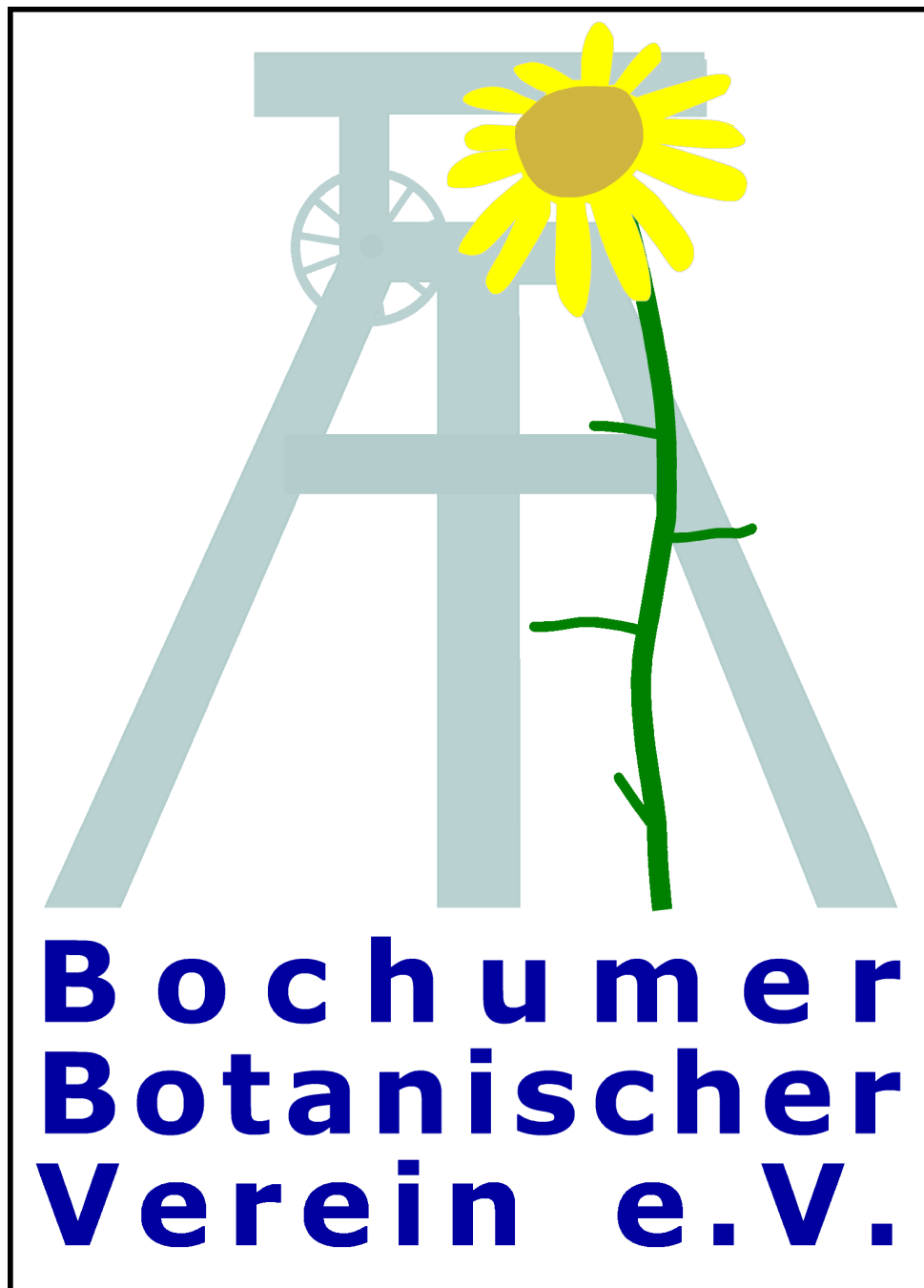


**Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins
für das Jahr 2018 – Band 10**



Bochum 2019

Impressum

Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins

Band 10 – erschienen im Januar 2019

Erscheinungsort: Bochum

ISSN 2190-3999

Herausgeber:

Bochumer Botanischer Verein e. V.

www.botanik-bochum.de

info@botanik-bochum.de

Redaktion:

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

Alle Rechte vorbehalten.

© Bochumer Botanischer Verein e. V. 2019

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.

Das Jahr 2018

Im Jahr 2018 wurden sechs Mitglieder neu in den Verein aufgenommen, es gab einen Austritt. Dadurch beläuft sich die aktuelle Mitgliederzahl auf 143.

Im Jahr 2018 fanden **12 Exkursionen** statt, davon fünf in Bochum. Am besten besucht war die Bergbauführung am 4. November mit 36 in der Liste eingetragenen Teilnehmern. Es sind **fünf Veröffentlichungen** und **neun (Pflanzen-)Porträts** erschienen. Insgesamt wurden **689 bemerkenswerte Pflanzenvorkommen** in die Funde-Artikel aufgenommen. Der Westfälische Floristentag im März in Münster war mit rund 90 Teilnehmern wie immer gut besucht.

Ein Schwerpunkt unserer Arbeiten lag in diesem Jahr erneut in dem Ausbau der **Bestimmungsseiten** auf der Homepage durch die Aufnahme von neuen Fotos und Arten. So konnten wir im Jahr 2018 2848 neue Bilder einbauen und haben nun einen Bestand von insgesamt 23173 Bildern allein auf den Artenseiten (nicht mitgerechnet die Personen- und Landschaftsfotos auf anderen Seiten wie Exkursionen, Floristentage etc.).

Zwei neue **Bilderseiten** gingen online: „**Streuobstwiesen**“ und „**Ansaatpflanzen**“. Beide erfreuten sich einer ungeheuren Resonanz bei Facebook, innerhalb kurzer Zeit wurden laut Facebook-Statistik jeweils bis zu 3000 Personen erreicht. Laut Userstatistik unseres Servers wurden die Obstwiesen dann 2180 Mal wirklich angeklickt, die Ansaaten 1698 Mal.



Abb. 1: Neue Bildseite „Streuobstwiesen, Obstbäume“ 29.03.2018 (Screenshot der Homepage am 31.12.2018).



Abb. 2: Neue Bildseite „Häufige Ansaatpflanzen in Nordrhein-Westfalen“ seit dem 17.08.2018 (Screenshot der Homepage am 31.12.2018).

Im Jahr 2018 ergab die **User-Statistik** 227914 Klicks auf die Seiten unserer Homepage (ohne pdf-Dateien), womit wir eine Steigerung von 76,2 % gegenüber dem Jahr 2017 (127448 Zugriffe) haben! Äußerst bemerkenswert!! ... Aber wir müssen leider „hätten“ sagen, denn bei allem Stolz kommen Zweifel an der angebotenen Statistik auf. Es gibt ganz offensichtlich „Hackerangriffe“ auf unsere Seiten, so hatten wir im Laufe der Jahre für eine „ganz normale“ Abendexkursion in Bochum innerhalb nur eines Tages über 2000 Zugriffe auf die neue Seite, was doch sehr unglaublich ist.

Die **Top 30** der beliebtesten Seiten scheinen aber glaubwürdig im Vergleich zu den Werten im Vorjahr. Sie sind in Tab. 1 dargestellt. Leider werden nach wie vor vom Provider Statistiken der Zugriffe auf pdf-Dateien für das Jahr nicht zur Verfügung gestellt, also werden z. B. die Veröffentlichungen, Pflanzenporträts und Exkursionsprotokolle, die zentralen Angebote unserer Homepage, nicht aufgeführt.

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

Platz	Seitenthema	2018	2017	
		Zugriffe	Platz	Zugriffe
1	Bilderseite Kräuter blau	45427	3	10681
2	Startseite	45285	1	38400
3	Bilderseite Gehölze Früchte	21301	14	4120
4	Bilderseite Poaceae	20230	4	10244
5	Verteiler Bildseiten	19695	2	11452
6	Gesamtartenliste	10078	5	7170
7	Bilderseite Kräuter gelb	9712	27	2430
8	Bilderseite Apiaceae weiß	9212	9	5006
9	Bilderseite Koniferen	8749	16	4095
10	Verteiler Pflanzenporträts	7880	8	5988
11	Bilderseite Frühjahrsgeophyten	7865	20	3191
12	Funde NRW	6978	7	5994
13	Bilderseite Mallorca Gehölze	6606	5	6015
14	Bilderseite Kräuter weiß	6509	31	2282
15	Bilderseite Kräuter Blätter	5622	30	2362
15	Bilderseite Ackerunkräuter	5621	23	2766
17	Mitglieder	5427	10	4899
18	Bilderseite Kräuter rot	5317	46	1323
19	Bilderseite Asteraceae gelb	5186	15	4114
20	Bilderseite Keimlinge	4846	67	721
21	Bilderseite Kräuter rosa	4454	40	1513
22	Funde östl. Ruhrgebiet	4388	13	4266
23	Bilderseite Mallorca Blüten rot	4331	11	4863
24	Bilderseite Cyperaceae	4053	22	3162
25	Bilderseite Farne	4009	47	1270
26	Verteiler Veröffentlichungen	3799	18	3567
27	Aktivitäten	3798	17	3937
28	Mallorca Startseite	3622	12	4268
29	Verteiler Jahrbuch	3511	19	3354
30	Bilderseite Gehölze Blätter	3409	47	1290

Wie schon in den Vorjahren beantworten wir auch **E-Mail-Anfragen** von Nicht-Mitgliedern zu allen Themen der Botanik, die uns von überall aus dem deutschen Sprachraum erreichen (sofern sie nicht zu respektlos sind und zumindest eine Anrede enthalten...). Meist handelt es sich um Bestimmungsanfragen aus Deutschland und Mallorca. Zumindest gefühlt werden es jährlich mehr, daher haben wir nun einmal gezählt, wie viele an die Info-Adresse des BoBo im Jahr 2018 geschickt wurden: Es waren mehr als 102. Darüber hinaus gab es hin und wieder solche Anfragen über Facebook.

Gegen Ende des Jahres haben wir die von Armin Jagel seit Jahren erstellten und gepflegten Seiten „**Literaturverzeichnis zur Flora Nordrhein-Westfalens**“ mit 3539 Einträgen (www.botanik-bochum.de/literatur/LiteraturFloraNRW.pdf) und die „**Flora von Bochum – Eine Zusammenstellung der bisher im Stadtgebiet heimischen, eingeschleppten und verwilderten Pflanzensippen**“ (www.botanik-bochum.de/flora/Flora_Bochum_Jagel.pdf) von Armins Homepage auf die BoBo-Homepage übertragen.

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	10	3–5	2019
---------------------------	----	-----	------

Ein etwas lästiges Kapitel bescherte uns im Jahr 2018 die neue, Ende Mai in Kraft getretene **Datenschutzgrundverordnung** der EU. Bundesweit hat diese sicherlich gut gemeinte Verordnung besonders die gemeinnützigen und von Ehrenamtlichen geführten Vereine in helle Aufregung versetzt und viel zusätzliche Arbeit für das Einholen von Informationen und die Umsetzung bedeutet. Wir haben alle Mitglieder und sonstige Interessierte in den E-Mail-Verteilern angefragt, ob wir sie weiter anschreiben dürfen. Danach mussten viele Karteileichen, aber auch leider einige, die es versäumt hatten zu antworten, aus unseren Verteilern gestrichen werden. Auch die Datenschutzhinweise auf der Homepage wurden neu formuliert und ab diesem Jahr listen wir keine Teilnehmer mehr in den Exkursionsprotokollen auf. Wir haben diese Umstände aber gleichzeitig genutzt, uns ein kleines Programm erstellen zu lassen, mit dem man sich nun über die Homepage standardisiert in den Newsletter eintragen und auch wieder abmelden kann. Und so haben wir nach dem Großreinemachen der E-Mail-Verteiler und der Inkraftsetzung der Verordnung bis Ende des Jahres bereits 78 neue Anmeldungen für den Newsletter bekommen.

Armin Jagel & Corinne Buch

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	10	6	2019
---------------------------	----	---	------

Inhaltsverzeichnis

Das Jahr 2018	3
----------------------------	----------

Die Vereinsmitglieder im Jahr 2018	9
---	----------

Veröffentlichungen des Bochumer Botanischen Vereins

BOMBLE, F. W.: Merkmale und Ökologie von <i>Streblotrichum commutatum</i> (JUR.) HILP. und <i>Streblotrichum convolutum</i> (HEDW.) P. BEAUV. im Aachener Stadtgebiet und Umgebung	11
BOMBLE, F. W.: Naturverjüngte Populationen von <i>Corylus xcolumnoides</i> (= <i>C. avellana</i> x <i>C. colurna</i>) in Aachen.....	25
BOMBLE, F. W.: <i>Ochlopoa supina</i> (= <i>Poa supina</i>) und <i>Ochlopoa xnannfeldtii</i> (= <i>Poa xnannfeldtii</i>) in Aachen	50
LUBIENSKI, M., GERBERSMANN, C. & WOLBECK, D.: Erstnachweis von <i>Equisetum xmeridionale</i> (<i>E. ramosissimum</i> x <i>E. variegatum</i> , <i>Equisetaceae</i>) für Nordrhein-Westfalen und weitere bemerkenswerte Vorkommen von Schachtelhalmen in einem stillgelegten Steinbruch bei Hagen.....	62
HESEL, W.: <i>Dactylorhiza</i> -Hybriden auf dem Dortmunder Flughafen	82

Exkursionen

Aachen, Waldfriedhof, epiphytische Moose und Großflechten	93
Bochum-Bergen, Pilze im NSG Tippelsberg – Berger Mühle	95
Bochum-Bergen, Tiere der Nacht im NSG Tippelsberg – Berger Mühle.....	97
Bochum-Dahlhausen, Geologie und Bergbau.....	98
Bochum-Querenburg, Moose und Flechten auf dem Gelände der Ruhr-Universität	105
Bochum-Querenburg, Gefäßpflanzen auf dem Gelände der Ruhr-Universität	108
Ennepe-Ruhr-Kreis, Ennepetal, Siepenbachtal bei Peddenöde	111
Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Herbode, Ruhrufer, Burgruine und NSG Hardenstein.....	114
Herne-Sodingen, Frühblüher im Park der ehemaligen Zeche Mont Cenis	118
Köln, neue Wiesen? Aktuelle Projekte zur Entwicklung von artenreichem Grünland in Ossendorf und Worringen	120
Kreis Unna, Bergkamen, Fuß der Bergehalde Monopol.....	123
Rhein-Werft-Kreis, Frechen, Quarzsand-Tagebau	125

Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen aus dem östlichen Ruhrgebiet

im Jahr 2018.....	127
--------------------------	------------

Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2018	138
--	------------

Porträts

<i>Abies nordmanniana</i> – Nordmann-Tanne (<i>Pinaceae</i>), der Tannenbaum	189
<i>Brassica napus</i> subsp. <i>rapifera</i> – Steckrübe (<i>Brassicaceae</i>), Gemüse der Jahre 2017/2018	199
<i>Dactylorhiza sphagnicola</i> – Torfmoos-Knabenkraut (<i>Orchidaceae</i>), Orchidee des Jahres 2018.....	204
<i>Marrubium vulgare</i> – Gewöhnlicher Andorn (<i>Lamiaceae</i>), Arzneipflanze des Jahres 2018.....	210
<i>Ricinus communis</i> – Rizinus, Wunderbaum (<i>Euphorbiaceae</i>), Giftpflanze des Jahres 2018	217

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	10	7–8	2019
---------------------------	----	-----	------

<i>Sherardia arvensis</i> – Ackerröte (<i>Rubiaceae</i>), ein Ackerunkraut im Zierrasen, Stadtplanze des Jahres 2018	224
Steinkohle, Gestein des Jahres 2018: Entstehung und Eigenschaften der Ruhrkohle	233
<i>Veronica maritima</i> – Langblättriger Ehrenpreis (<i>Plantaginaceae</i>), gefährdete Stromtalplanze und Blume des Jahres 2018	246
<i>Zingiber officinale</i> – Ingwer (<i>Zingiberaceae</i>), Heilplanze des Jahres 2018.....	258
52. Westfälischer Floristentag (Programm).....	264

Die Vereinsmitglieder im Jahr 2018

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

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

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	10	9–10	2019
---------------------------	----	------	------

Ulrike Lehmann-Goos, Dipl.-Biol. (Castrop-Rauxel)
 Dr. Götz Heinrich Loos*, Dipl.-Geogr. (Kamen) (Vorstandsmitglied, 2. Vorsitzender)
 Marcus Lubienski* (Hagen) (Mitglied der Schriftleitung)
 Bernd Margenburg, Dipl.-Phys. (Bergkamen)
 Karin Margenburg, Dipl.-Geogr. (Bergkamen)
 Patrick Matuszewski (Bochum)
 Matthias Mause, B. Sc. Geogr. (Bochum)
 Wolfgang Meier (Bochum)
 Carola Meß, M. Sc. Geogr. (Altena)
 Dr. Karl-Peter Meschke (Hattingen)
 Sebastian Mildenerberger, Dipl.-Biol. (Düsseldorf)
 Benjamin Mörtl*, M. Sc. Geogr. (Bad Münstereifel)
 Astrid Mühlenbrock, Dipl.-Geogr. (Bergisch-Gladbach)
 Norbert Neikes, Dipl.-Biol. (Straelen)
 Lena Neugebauer, M. Sc. Geogr. (Essen)
 Lisa Neugebauer, B. Sc. Landschaftsökol. (Essen)
 Rainer Pollak, Dipl.-Biol. (Oberhausen)
 Christina Raape, Dipl.-Geogr. (Mettmann)
 Heinrich Raczek (Bochum)
 Dr. Jörg Restemeyer, Dipl.-Biol. (Kerpen)
 Christian Riedel* (Oberhausen)
 Diana Rößler, B. Sc. Geogr. (Dortmund)
 Wilhelm Rogmann (Uedem)
 Kris Salewski (Herne)
 Hans-Willi Sanders (Bochum)
 Johannes Georg Sanders (Möhnesee)
 Ulrike Sandmann (Overath)
 Kerstin Schäfer (Bochum)
 Mareike Schepers, M. Sc. Geogr. (Duisburg)
 Eva Schinke, Dipl.-Biol. (Sprockhövel)
 Martin Schlüpmann*, Dipl.-Biol. (Hagen)
 Michael Schmidt (Wuppertal)
 Prof. Dr. Thomas Schmitt (Bochum)
 Bruno Schmitz (Aachen)
 Tobias Scholz, M. Sc. Geogr. (Essen)
 Dr. Stefan Schreiber*, Dipl.-Biol. (Edmonton, Kanada)

Dr. Christian Schulz*, Dipl.-Biol. (Bochum)
 Christian Schumann, Dipl.-Geogr. (Dortmund)
 Christopher Schwerdt, B. A. (Altena)
 Ralf Seipel, Dipl.-Biol. (Essen)
 Beate Sombetzki (Hattingen)
 Frank Sonnenburg, Dipl.-Ökol. (Velbert)
 Sebastian Sonnenstuhl, M. Ed. (Dortmund)
 Manfred Sporbert (Leichlingen)
 Dr. Norbert J. Stapper*, Dipl.-Biol. (Monheim)
 Tim Stark, B. Sc. Geogr. (Schwelm)
 Dr. Hilke Steinecke*, Dipl.-Biol. (Frankfurt/Main)
 Ulrike Stenkamp, Dipl.-Biol. (Bochum)
 Heide Stieb (Düsseldorf)
 Wolf Stieglitz (Erkrath)
 Marieke Sulima (Gelsenkirchen)
 Hubert Sumser* (Köln)
 Daniel Telaar, M. Sc. Geogr. (Schloss Holte-Stukenbrock)
 Dr. Regina Thebud-Lassak, Dipl.-Biol. (Grevenbroich)
 Vera Tiemann (Bochum)
 Volker Unterladstetter*, M. A. (Köln) (Mitglied der Schriftleitung)
 Marion van den Boom, Dipl.-Biol. (Oberhausen)
 Ira Vogler, M. Ed. Biol./Geogr. & M. Sc. Geogr. (Bottrop)
 Heike Voigt (Bochum)
 Eva Wandelt (Bochum)
 Frank Wedek (Bochum)
 Barbara Weiser, Dipl.-Biol. (Bochum)
 Jan Werner, M. Sc. Geogr. (Dortmund)
 Simon Wigger*, M. Sc. Geogr. (Bochum) (Vorstandsmitglied)
 Prof. Dr. Rüdiger Wittig (Münster)
 Karl Wittmer (Neuss)
 Barbara Woitke (Bochum)
 Sebastian Wolf, B. Sc. Geogr. (Gelsenkirchen)
 Herbert Wolgarten (Herzogenrath)
 Wolfgang Zander (Bochum)
 Dieter Gregor Zimmermann (Düsseldorf)

Merkmale und Ökologie von *Streblotrichum commutatum* (JUR.) HILP. und *Streblotrichum convolutum* (HEDW.) P. BEAUV. im Aachener Stadtgebiet und Umgebung*

F. WOLFGANG BOMBLE

Kurzfassung

Merkmale und Ökologie der im Aachener Stadtgebiet und angrenzenden Gebieten häufigen, nah verwandten Moose *Streblotrichum commutatum* (= *Barbula commutata* JUR. = *B. sardoa* (SCHIMP.) J.-P. FRAHM) und *S. convolutum* s. str. (= *B. convoluta* s. str.) werden vorgestellt. Durch stabile Merkmale wie Größe, Habitus, Blattform und -farbe sind sie meist problemlos zu unterscheiden und behalten bei Kultur unter gleichen Bedingungen ihre Unterschiede bei. Ökologisch sind sie im Untersuchungsgebiet euryök bei überlappenden, schwerpunktmäßig aber getrennten Standortbedingungen. *S. commutatum* wächst hauptsächlich auf Mauern und frischem Schotter sowie auf offenen, meist lehmigen Böden. Die Art hat dabei Pioniercharakter. Weniger belichtete, basenreiche Standorte werden bevorzugt, sind aber nicht notwendig. Demgegenüber zieht *S. convolutum* eher stabilere Standortbedingungen vor und bildet typischerweise gemeinsam mit anderen Arten geschlossene Moosrasen besonders auf älteren Wegen und übererdetem Teer. Offene bis halbschattige, somit recht lichtreiche Standorte werden bevorzugt. Literaturangaben zur Ökologie von *S. commutatum* und *S. convolutum* aus anderen Regionen werden diskutiert. Dabei stellt sich heraus, dass *S. commutatum* im Untersuchungsgebiet eine breitere Standortpalette besiedelt als für andere Regionen angegeben und anderswo beobachtete ökologische Unterschiede im Untersuchungsgebiet oft nicht oder nur tendenziell zutreffen.

Abstract: Characteristics and ecology of *Streblotrichum commutatum* (JUR.) HILP. and *Streblotrichum convolutum* (HEDW.) P. BEAUV. in the urban area of Aachen and surroundings

Characteristics and ecology of the closely related *Streblotrichum commutatum* (= *Barbula commutata* JUR. = *B. sardoa* (SCHIMP.) J.-P. FRAHM) and *S. convolutum* s. str. (= *B. convoluta* s. str.) are shown. Both *Streblotrichum* species are frequent in the urban area of Aachen and surroundings and easy to recognize in most cases. Reliable field characteristics are differences in size, habit, leaf shape and color. In culture, i.e. under equal growing conditions, these differences are preserved. Both *Streblotrichum* species are ecologically euryoecious in the study area. The ecological requirements on site conditions can overlap but are primarily different in most cases. *S. commutatum* grows mainly on walls and fresh gravel as well as on disturbed loamy ground and behaves as a pioneer species. It prefers lesser exposed sites on rich basic soil, however, these conditions are not necessary. *S. convolutum* prefers more stable growing conditions typically in dense turfs together with other small mosses on older paths and soil covered tar. Information in the literature on *S. commutatum* and *S. convolutum* suggests that the ecological variability of *S. commutatum* in the study area is larger than in other regions and differences observed in other regions are not or only partially true in the study area.

1 Einleitung

Von *Streblotrichum convolutum* im weiteren Sinne (= *Barbula convoluta* s. l.) werden zwei Sippen meist als Varietäten unterschieden. Sie sind ökologisch und morphologisch so deutlich verschieden, dass sie in dieser Arbeit, FRAHM (2011) folgend, als eigene Arten betrachtet werden: *Streblotrichum convolutum* s. str. (= *Barbula convoluta* s. str.) und *Streblotrichum commutatum* (= *Barbula commutata*). Beide Arten weisen eine eigenständige, charakteristische Ökologie auf. Da sie im Aachener Raum häufig sind, soll hier noch einmal auf die bisher kaum beachteten Arten aufmerksam gemacht werden. Dem Verfasser – damals Anfänger in der Beschäftigung mit Moosen – wurden beide Arten vor Jahren (ca. 1993–95) von Prof. Dr. E. PATZKE († 2018) auf einer Moosexkursion vorgestellt, wobei schon damals unverständlich erschien, warum diese habituell und farblich gut unterscheidbaren Arten von vielen Bryologen nur als Varietäten angesehen oder gar nicht beachtet werden. So halten MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) den taxonomischen Status von *B. convoluta* var. *commutata* für unklar und berücksichtigen sie nicht bei der Kartierung. Auch in der Roten

*Außerdem erschienen am 12.05.2018 als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 10(1): 1–14.

Liste von Nordrhein-Westfalen (SCHMIDT 2011) wird sie nicht getrennt betrachtet. Demgegenüber werden im Niederländischen Online-Verbreitungsatlas (NDFF & BLWG 2018) *B. convoluta* var. *sardoa* und *B. convoluta* var. *convoluta* neuerdings getrennt dargestellt.

KUČERA & al. (2013) weisen nach, dass die Gattung *Barbula* in weiter Umgrenzung polyphyletisch ist. Sie trennen u. a. die Gattung *Streblotrichum* ab, die nach Ausschluss von *S. bicolor* (BRUCH & SCHIMP.) LOESKE (zu *Gymnobarbula* JAN KUČERA gestellt) drei Arten umfasst. Neben *S. enderesii* (GAROV.) LOESKE werden *S. convolutum* und *S. commutatum* als Arten dieser Gattung aufgefasst. In dieser Umgrenzung werden folgende Merkmale der Gattung genannt: „strongly differentiated convolute perichaetial leaves“, „an annulus of differentiated, vesiculose cells“, „yellow seta, revoluble annulus, and the formation of brown, spherical, rhizoidal gemmae“ (KUČERA & al. 2013: 31). Die von KUČERA & al. (2013) vorgelegten Daten sind in Bezug auf die Monophylie von *Streblotrichum* nicht eindeutig, da im ITS-Baum nicht nur unterschiedliche *Streblotrichum*-Taxa, sondern sogar verschiedene Aufsammlungen von *S. convolutum* s. str. auf ganz unterschiedlichen Teilbäumen positioniert sind. Somit ergeben sich die Alternativen, einerseits eine weit gefasste, sehr wahrscheinlich polyphyletische Gattung *Barbula* beizubehalten oder andererseits eine Gattung *Streblotrichum* auszugliedern, deren Monophylie realistisch erscheint, aber noch nicht ganz gesichert ist. Da es unwahrscheinlich ist, dass die *Streblotrichum*-Arten und *Barbula unguiculata* gemeinsam in einer monophyletischen Gattung *Barbula* verbleiben können und *S. convolutum* die Typusart von *Streblotrichum* ist, wird der Abtrennung der Gattung *Streblotrichum* von *Barbula* in dieser Arbeit gefolgt. Wenn man dies nicht nachvollziehen möchte, hat nach FRAHM (2011) innerhalb der Gattung *Barbula* die Artbezeichnung *Barbula commutata* JUR. Priorität gegenüber *B. sardoa* (SCHIMP.) J.-P. FRAHM.

FRAHM (2000) untermauert durch die Beobachtung eines Mischrasens, dass es sich bei *Streblotrichum commutatum* und *S. convolutum* um genetisch verschiedene Sippen und keine Modifikationen handelt. In einer über mehr als einjährigen Vergleichskultur in kleinen Töpfen mit lehmig-sandiger Gartenerde konnte der Verfasser dies eindeutig bestätigen: Beide Arten behalten ihre Unterschiede unter gleichen Bedingungen bei (Abb. 1–3).



Abb. 1 & 2: *Streblotrichum convolutum* s. str. (links) und *S. commutatum* (rechts) sind auch nach etwa einjähriger Gartenkultur (ex Westfriedhof, Aachen/NRW, 29.10.2016, F. W. BOMBLE) unter gleichen Bedingungen problemlos zu unterscheiden.

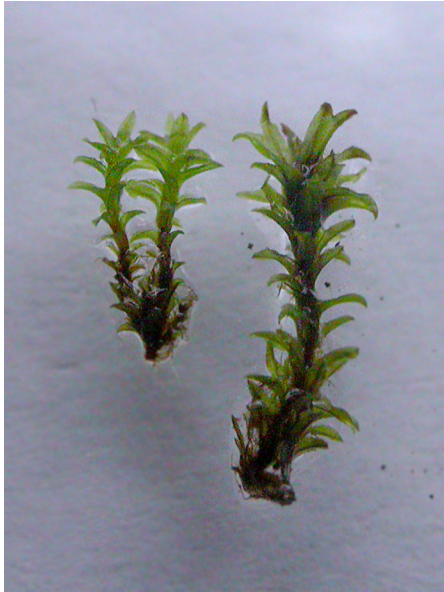


Abb. 3: Nach etwa einjähriger Gartenkultur unter gleichen Bedingungen ist der Unterschied zwischen dem kleineren und recht kurzblättrigeren *Streblotrichum convolutum* s. str. (links) und dem größeren und langblättrigeren *S. commutatum* (rechts) gut zu erkennen (ex Westfriedhof, Aachen/NRW, 12.12.2016, F. W. BOMBLE).

FRAHM (2000: 7) zufolge ist *Streblotrichum commutatum* „zur Hauptsache in wärmeren, trockeneren Gebieten (Nordafrika, Vorderer Orient, Mittelmeergebiet) verbreitet“ als *S. convolutum*. In Deutschland ist dementsprechend *S. commutatum* nach MEINUNGER & SCHRÖDER (2007: 144; als *Barbula convoluta* var. *commutata*) „viel seltener als die Normalform, aber ebenfalls im gesamten Gebiet nachgewiesen“. AHRENS (2000: 301) gibt *S. commutatum* „von einzelnen Fundstellen in den Naturräumen Oberrheingebiet, Neckarland, Baar, Schwäbische Alb und Bodenseegebiet“ an. Nach KOPERSKI (2011) kommt es gelegentlich in Bremen vor. HENTSCHEL & al. (2015) nennen ein Vorkommen in Sachsen-Anhalt. Nach FRAHM (2000: 7) ist es „im Rhein-Moselgebiet auf basenreichen Schiefern und Basalt in etwas wärmeren Lagen nicht selten“. Die Verbreitungskarten von *S. commutatum* und *S. convolutum* in NDFF & BLWG (2018) stellen offenbar noch die Erfassungen einzelner Bearbeiter und nicht die reale Verbreitung in den Niederlanden dar. So wird in Südlomburg, das dem Aachener Raum westlich benachbart ist, mehrfach *S. commutatum* genannt, nicht jedoch *S. convolutum*.

Im Untersuchungsgebiet sind *Streblotrichum commutatum* und *S. convolutum* außerhalb geschlossener Wälder bei wechselnder Häufigkeit verbreitet und gebietsweise häufig. Nach MEIER (2017; als *S. convolutum* var. *sardoum* [BRUCH & SCHIMP.] PODP.) ist über die Verbreitung von *S. commutatum* in der Schweiz kaum etwas bekannt. Dies trifft wahrscheinlich auch auf weite Teile Deutschland zu und *S. commutatum* ist möglicherweise in weiteren Regionen ähnlich verbreitet wie im Aachener Raum.

2 Merkmale beider *Streblotrichum*-Arten im Aachener Raum

Die wesentlichen Merkmale von *Streblotrichum commutatum* und *S. convolutum* s. str. fasst MEYER (2017) zusammen (vgl. Tab. 1). Die meisten Merkmalsangaben in der Literatur nennen Aspekte dieser Darstellung (AHRENS 2000, GODFREY 2016, MEINUNGER & SCHRÖDER 2007). Nach GODFREY (2016) soll *S. commutatum* dunkler grün und glänzender sein als *S. convolutum*. AHRENS (2000) ergänzt für *S. commutatum* Maximalgrößen über 2 cm. FRAHM (2011: 30) hebt „Größe, Besitz eines Zentralstranges im Stämmchen oder dickwandige basale Laminazellen“ hervor. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die im Gelände höchstens mit Hilfe einer Lupe erkennbaren Merkmale überprüft und ihre Variabilität untersucht.

Diese Feldmerkmale und wiederholt beobachtete modifikative Abweichungen werden im Folgenden kurz dargestellt. Die Unterschiede zwischen beiden Arten sind im Allgemeinen deutlicher, als Beschreibungen sie vermitteln können. Die in dieser Arbeit enthaltenen Fotos von unterschiedlichen Standorten mögen helfen, diese sprachlich kaum zu schließende Lücke zu füllen.

Tab. 1: Merkmale von *Streblotrichum commutatum* und *S. convolutum* s. str. nach MEIER (2017; als Varietäten).

	<i>Streblotrichum commutatum</i>	<i>Streblotrichum convolutum</i> s. str.
Pflanzen	größer, 5–10(–20) mm hoch	klein, meist unter 5 mm hoch
Rasen	hell- oder dunkelgrün, mit weniger Gelbtönen locker	gelbgrün dicht
Blattrand	stark wellig	flach, nicht wellig
Blätter	> 1 mm lang länger ausgezogen, eher zungenförmig	< 1 mm lang eiförmig-lanzettlich
basale Laminazellen	verlängert rechteckig, bis über 3-mal so lang wie breit in großen Bereichen hyalin und glatt	quadratisch bis kurz rechteckig nur die untersten ganz hyalin



Abb. 4: *Streblotrichum commutatum* kann wie hier so kräftige Polster bilden, wie sie für *Barbula unguiculata* auf Mauern typisch sind, ist aber meist kleiner (Robert-Schuman-Straße, Aachen-Burtscheid/NRW, 13.01.2017, F. W. BOMBLE).

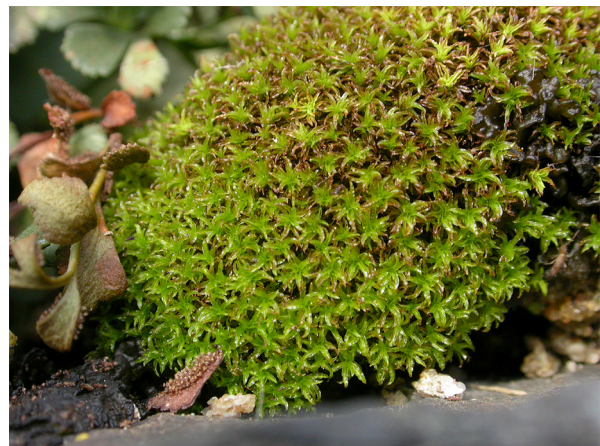


Abb. 5: *Streblotrichum commutatum* (Monschau, Städteregion Aachen/NRW, 31.10.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 6: *Streblotrichum commutatum* (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 31.12.2017, F. W. BOMBLE).



Abb. 7: *Streblotrichum commutatum* (Friedhof Aachen-Laurensberg-Hand/NRW, 04.11.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 8: *Streblotrichum commutatum* (Friedhof Kohlscheid-Ost/NRW, 26.12.2017, F. W. BOMBLE).



Abb. 9: *Streblotrichum commutatum* (Friedhof Kohlscheid-Ost/NRW, 26.12.2017, F. W. BOMBLE).



Abb. 10: *Streblotrichum commutatum* (Monschau, Städteregion Aachen/NRW, 31.10.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 11: *Streblotrichum commutatum* (Aachen-Laurensberg/NRW, 11.03.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 12: *Streblotrichum commutatum* (Robert-Schuman-Straße, Aachen-Burtscheid/NRW, 13.01.2017, F. W. BOMBLE).



Abb. 13: *Streblotrichum commutatum*, trocknend (Robert-Schuman-Straße, Aachen-Burtscheid/NRW, 13.01.2017, F. W. BOMBLE).



Abb. 14: *Streblotrichum convolutum* s. str. (Westfriedhof, Aachen/NRW, 27.12.2017, F. W. BOMBLE).



Abb. 15: *Streblotrichum convolutum* s. str. (Friedhof Kohlscheid-Kämpchen/NRW, 26.12.2017, F. W. BOMBLE).



Abb. 16: *Streblotrichum convolutum* s. str. (Friedhof Kohlscheid-Kämpchen/NRW, 26.12.2017, F. W. BOMBLE).



Abb. 17: *Streblotrichum convolutum* s. str. (Westfriedhof, Aachen/NRW, 27.12.2017, F. W. BOMBLE).



Abb. 18: *Streblotrichum convolutum* s. str. (Campus Melaten, Aachen/NRW, 03.12.2016, F. W. BOMBLE).



Abb. 19: *Streblotrichum convolutum* s. str. (zwischen Aachen-Vetschau und Aachen-Orsbach/NRW, 09.03.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 20: *Streblotrichum convolutum* s. str. ist immer wieder mal auch dunkler gefärbt (nordwestlich Aachen-Vetschau/NRW, 09.03.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 21: *Streblotrichum convolutum* s. str. mit untypisch schmalen Blättern von gelbgrüner Farbe (Friedhof Aachen-Laurensberg-Hand/NRW, 28.12.2016, F. W. BOMBLE).

2.1 *Streblotrichum commutatum* (= *Barbula commutata* = *Barbula sardoa*)

Streblotrichum commutatum (Abb. 4–13) ist auffallend kräftiger als *S. convolutum* s. str. Deutliche, im Feld erkennbare Unterschiede liegen zudem in der dunkleren Farbe der längeren, schmalen Blätter mit deutlich gewellten Rändern. Die Polster wirken meist auffallend lockerer. Rasenartige Bestände werden nur selten gebildet (Abb. 26).

Typisch entwickelt ist *Streblotrichum commutatum* auf einen Blick zu erkennen und problemlos mit Lupe im Gelände ansprechbar. Besonders in geschlossenen Moosbeständen wachsend kann es kleiner sein, ist aber auch dann an der typischen Färbung und den schmalen, gewellten Blättern von *S. convolutum* zu unterscheiden. Die Färbung von *S. commutatum* kann ab und zu ins Gelbliche tendieren (Abb. 27), sodass der Farbunterschied zu *S. convolutum* kaum mehr vorhanden ist. Wenn dann der Blattrand weniger wellig ausgebildet ist, sind ein direkter Vergleich sowie im Extremfall eine Vergleichskultur hilfreich.

2.2 *Streblotrichum convolutum* s. str. (= *Barbula convoluta* s. str.)

Streblotrichum convolutum s. str. (Abb. 14–21) ist typisch entwickelt ein niedriges Moos von charakteristischer gelbgrüner Farbe, das dichte Polster bis Rasen bildet. Die Blätter sind meist recht breit und relativ zur Blattlänge deutlich breiter als die von *S. commutatum*. Je nach Standort können sie auch etwas verlängert sein (Abb. 21). Der Blattrand ist nicht oder nur sehr schwach gewellt.

Die typische gelblichgrüne Farbe kann unter bestimmten Bedingungen, speziell bei Nässe, fehlen und die Art wirkt dunkler grün (Abb. 20). Wenn man kleine Proben des Polsters entnimmt, zeigen sie meist nach einiger Zeit die typische Farbe. Bei Nässe kann die Art manchmal auch leicht wellig wirken. Das gibt sich ebenfalls bei leichter Trocknung. In Zweifelsfällen sollte eine problemlos durchführbare Kultur über einige Wochen eine Klärung herbeiführen.

2.3 Bestimmungsprobleme

Streblotrichum commutatum und *S. convolutum* sind im Gelände mit Lupe fast immer problemlos zu unterscheiden, meist sogar ohne optische Hilfsmittel. Dennoch gibt es manchmal schwieriger anzusprechende Polster. Mehrere anfänglich fragliche Proben z. B. von dunklerem oder etwas welligem *Streblotrichum convolutum* oder kleinerem oder weniger

welligem *S. commutatum* wurden kultiviert, wodurch diese Abweichungen als Standortmodifikationen erkannt wurden.

Ausgehend von den Erfahrungen im Untersuchungsgebiet muss man einzelne Angaben der Literatur relativiert betrachten, da sie nur auf typische, zum Teil aber auch nur auf auffallend kräftig entwickelte Pflanzen zutreffen und keinesfalls allgemeingültig sind. So schreibt beispielsweise FRAHM (2000: 7) über *Streblotrichum commutatum*: "Sie ist dunkelgrün, nie gelbgrün wie var. *convoluta*, und in allen Teilen wesentlich größer, beinahe noch größer als *Barbula unguiculata*". Eine gelbgrüne Farbe ist für zwar untypisch, kann aber auch selten bei *S. commutatum* auftreten. Die von FRAHM (2000) beobachteten Populationen im Rhein-Moselgebiet betreffen offenbar sehr kräftig entwickelte Felsvorkommen – Pflanzen an weniger extremen Standorten können jedoch durchaus kleiner und insbesondere niedriger sein. Auch die Blattlänge kann deutlich geringer ausfallen. Die Art ist zwar im direkten Vergleich fast immer auffallend größer und insbesondere langblättriger als *S. convolutum*, aber vielfach kleiner, insbesondere niedriger, als typische *B. unguiculata*. Wenn man nur mit Ausprägungen von der Größe typischer Mauervorkommen von *B. unguiculata* rechnet, wird man die meisten Vorkommen von *S. commutatum* übersehen.

Unerwartet schwierig ist immer wieder die Unterscheidung von *Streblotrichum commutatum* und *S. convolutum*, besonders letzterer Art, von *Barbula unguiculata*. Insbesondere bei Vorkommen auf Erde und Schotter bildet *B. unguiculata* Morphotypen aus, die durch breitere oder allmählicher zugespitzte Blätter von dem typischen Bild der Art, wie man es besonders auf Mauern findet, abweichen. Wenn man sich genügend eingesehen hat, hilft die auch dann noch abweichend geformte Blattspitze von *B. unguiculata* mit austretender Rippe zu einer sicheren Entscheidung.

3 Ökologie beider *Streblotrichum*-Arten im Aachener Raum

Intensive, mehrjährige Untersuchungen von Vorkommen der beiden *Streblotrichum*-Arten im Aachener Raum, speziell im Aachener Stadtgebiet, zeigen deutliche ökologische Unterschiede. Dabei können beide Arten zwar regelmäßig gemeinsam beobachtet werden, besiedeln in der Mehrzahl aber Standorte, an denen die andere Art fehlt. Eine Übersicht über die im Untersuchungsgebiet von *S. commutatum* und *S. convolutum* besiedelten Standorttypen gibt Tab. 2.

Streblotrichum commutatum (Abb. 22 & 23) hat einen deutlichen Schwerpunkt auf Mauern und Schotter. Es werden sowohl Steinmauern als auch Beton besiedelt, sowohl direkt auf dem Stein als auch übererdet, wobei ebene Flächen (Mauerkronen und Fugen zwischen Mauersteinen) bevorzugt werden. Diese Mauerstandorte nehmen ein weites Spektrum ein, was die Belichtung und die Feuchtigkeit betrifft. Feuchtschattige Bedingungen wie sie von *Bryum capillare* besiedelt werden, werden genauso angenommen wie (seltener) Standorte, die an typische, recht trockenwarme Mauerstandorte mit *Grimmia pulvinata*, *Orthotrichum anomalum*, *Schistidium crassipilum* und *Tortula muralis* angrenzen. Ein Zusammenhang der Besiedlung von Mauerfugen mit dem zur Verfüugung oft genutzten Kalkmörtel ist nicht feststellbar, da genauso gerne nicht verfugte Silikatmauern besiedelt werden.

Ebenfalls wächst *Streblotrichum commutatum* oft auf ebenerdigen, wasserdurchlässigen und lichtreichen Standorten, besonders geschotterten Wegen (Abb. 24). Hier zählt die Art zu den typischen Pionieren, die bei sich schließender Vegetation (egal ob aus Moosen oder höheren Pflanzen) irgendwann verschwinden. Dauerhaft besiedelt werden in offenen Bereichen nur Ränder zu steinernen Flächen wie beispielsweise betonierte Umgrenzungen von Gräbern oder steinerne Begrenzungen der Wege.

Tab. 2: Besiedelte Wuchsorte von *Streblotrichum commutatum* und *S. convolutum* s. str. im Aachener Raum, insb. im Aachener Stadtgebiet und angrenzenden Gebieten.

- = nicht festgestellt
- (+) = selten
- + = regelmäßig
- ++ = häufig
- ? = für konkrete Aussage zu geringe Beobachtungsdichte

	<i>Streblotrichum commutatum</i>	<i>Streblotrichum convolutum</i> s. str.
Steinmauern	++ mit/ohne Kalk, offen bis schattig	(+) einmal: Kalkmauerkrone
Beton(-mauern)	+ / ++ besonders bodennah, offen bis schattig	(+) einmal: Westwall
relativ frischer Wegschotter	+ / ++ offen bis schattig	(+)
offene Erde	+ offen bis schattig, besonders bei Waldklima	? –
Bodenplatten/Teer (übermoost)	(+) eher im Schatten	++ offen bis halbschattig
Pflasterfugen	? –	? ++
ältere Wege (Erde/Schotter, flächig bemoost)	–	++ offen bis halbschattig

Streblotrichum commutatum besiedelt auch regelmäßig offene Böden (Abb. 25 & 26). Dies konnte besonders an schattigen Stellen beobachtet werden. Jedoch zeigen Feststellungen an Störstellen in Viehweiden und an deren Rändern im Raum Aachen-Walheim (5202/44 & 5203/33), dass die Art auch offene, relativ magere und relativ trockene Pionierstandorte besiedeln kann (Abb. 27). Die Böden sind dabei meist lehmig, selten auch etwas sandig.



Abb. 22: *Streblotrichum commutatum* auf einer Mauerkrone (Turmstraße, Aachen/NRW, 25.12.2017, F. W. BOMBLE).



Abb. 23: *Streblotrichum commutatum*, großer Bestand in Mauerfuge (Aachen-Laurensberg/NRW, 11.03.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 24: *Streblotrichum commutatum* auf offenem Schotter (Friedhof Kohlscheid-Kämpchen/NRW, 26.12.2017, F. W. BOMBLE).



Abb. 25: *Streblotrichum commutatum*, große Bestände an einer halbschattigen Straßenböschung (Aachen-Laurensberg/NRW, 16.03.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 26: *Streblotrichum commutatum*. Selten bildet die Art größere, homogene Rasen, besonders wie hier auf offeneren Stellen unter Waldrandklima (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 31.12.2017, F. W. BOMBLE).



Abb. 27: *Streblotrichum commutatum* als Pionier an Störstellen am Rand einer Magerweide u. a. mit *Potentilla verna*, *Bryum dichotomum* und *Phascum cuspidatum* (zwischen Aachen-Walheim, Aachen-Sief und Aachen-Schmidthof/NRW, 21.01.2018, F. W. BOMBLE).

Streblotrichum commutatum ist offenbar in vielen Regionen Deutschlands deutlich seltener als *S. convolutum* (vgl. Einleitung). Parallel zur Seltenheit von *S. commutatum* wird ein ökologisch stenökes Verhalten genannt (Quellen vgl. Tab. 3): kalkreich, nährstoffreich, wärme- und feuchtigkeitsliebend und schattig. Im Aachener Raum ist *S. commutatum* verbreitet bis häufig und ökologisch relativ euryök. Hier sind Wärme, Kalk, Nährstoffreichtum, Feuchtigkeit und Schatten keine notwendigen Standortfaktoren, nur mögliche, teilweise bevorzugte Eigenschaften. Dies liegt sicher mitbegründet an dem hier herrschenden, wintermilden und feuchten atlantischen Klima. Jedenfalls kommt die als wärmeliebend geltende Art selbst auf Mauern im montanen Monschau (5403/14; 400–500 m ü. NN) recht häufig vor, wobei ein warmes Lokalklima im Rurtal und wärmespeichernde Mauern das kühle Montanklima mildern können. Im Stadtgebiet Aachen werden oft Stellen besiedelt, die nicht als warm bezeichnet werden können. Ebenfalls ist die Art im Untersuchungsgebiet nicht feuchtigkeitsliebend. Die Standorte sind zwar nicht extrem trocken, oft aber gut wasserzünftig. Selbst im Vergleich mit *S. convolutum* handelt es sich nicht um die Feuchtigkeit bevorzugendere Art. Eine Beurteilung der in der Literatur genannten Standortbedingungen im Untersuchungsgebiet wird zusammenfassend in Tab. 3 dargestellt.

Tab. 3: Beurteilung von Literaturangaben (ohne Einzelfunde) zu Standortbedingungen von *Streblotrichum commutatum* (z. T. im Vergleich mit *S. convolutum* s. str.) im Untersuchungsgebiet.

Standortangabe zu <i>S. commutatum</i> (ggf. in Vergleich zu <i>S. convolutum</i>)	Quelle	Beurteilung im Untersuchungsgebiet
kalkreich stärker kalkhaltig	AHRENS (2000) KOPERSKI (2011) MEINUNGER & SCHRÖDER (2007)	Kalkböden werden von <i>S. commutatum</i> besiedelt, sind aber nicht notwendig. Es bevorzugt basenreiche Böden, meidet aber auch basenarme Böden nicht. Der Vergleich trifft im Untersuchungsgebiet nicht zu.
frisch bis feucht feuchter	AHRENS (2000) KOPERSKI (2011) MEIER (2017) MEINUNGER & SCHRÖDER (2007)	Frische bis feuchte Bedingungen bilden einen Schwerpunkt von <i>S. commutatum</i> , es werden aber auch recht trockene Böden besiedelt. Der Vergleich trifft nicht zu.
schattiger	AHRENS (2000) MEINUNGER & SCHRÖDER (2007)	<i>S. commutatum</i> wächst sowohl unter vollsonnigen wie schattigen Bedingungen, schwerpunktmäßig an nicht zu stark besonnten Standorten. Der Vergleich ist zutreffend.
wärmeliebend	AHRENS (2000)	Eine Bevorzugung wärmerer Lokalbedingungen ist bei <i>S. commutatum</i> im Untersuchungsgebiet nicht feststellbar. Ausschlaggebend sind offenbar die Klimabedingungen einer Region, die im Untersuchungsgebiet wenig beschränkend sind.
nährstoffreicher	MEIER (2017)	Der Vergleich trifft im Untersuchungsgebiet nicht zu. Beide Arten fehlen offenbar an ausgesprochen nährstoffarmen Standorten, besiedeln aber vollkommen gleichartig magere bis nährstoffreiche Bedingungen.

Streblotrichum convolutum s. str. hat einen ganz anderen ökologischen Schwerpunkt als *S. commutatum*. Es ist sehr charakteristisch für länger bestehende, unbearbeitete Wege, sonstige betretene Erde und übererdeten Teer (Abb. 28, 30 & 31). Eine geschlossene Decke aus niedrigen Moosen charakterisiert diese Vorkommen. Daneben sind die Standorte recht lichtreich, wechselfeucht und verdichtet. Auf der Steinkohle-Halde Gouley im Wurmatal bei Würselen (5102/41) wächst die Art in flächigen Moosbeständen in austrocknenden Pfützen, d.h. zwar auf zeitweise trockenem Schotter, aber nur unter Bedingungen, wo Bodenverdichtungen zu länger bleibender Feuchtigkeit bis zeitweiliger Nässe führen. Ähnliches lässt sich an vielen Standorten beobachten. Typische Begleiter sind *Ceratodon purpureus*, *Pseudocrossidium horschuchianum*, seltener *Bryum dichotomum* (= *B. bicolor*) und andere Arten wie *Syntrichia ruraliformis*. Unter den Gefäßpflanzen begleiten Vertreter von *Draba* subgen. *Erophila* regelmäßig die Art. Oft kann man die Art auch in Pflasterfugen finden (Abb. 29). Vorkommen auf frischem Schotter sind selten (Abb. 32). An Mauern und felsigen Standorten konnte sie im Untersuchungsgebiet nur einmal auf einer Kalkmauerkrone in Aachen-Hahn (5203/33) und einmal auf einem Westwall-Stein (Beton; Abb. 33) zwischen Aachen-Vetschau und Aachen-Orsbach (5102/33) gefunden werden. Dass sie unter bestimmten ökologischen Bedingungen selbst an Felsstandorte geht, zeigt eine Beobachtung von LUBIENSKI (2018) an einem Felsen mit *Asplenium ceterach* an der Listertalsperre (4912/22) im südwestfälischen Bergland.



Abb. 28: *Streblotrichum convolutum* s. str. Flächige Bestände findet man regelmäßig auf offenen, älteren Wegen (Westfriedhof, Aachen/NRW, 27.12.2017, F. W. BOMBLE).



Abb. 29: *Streblotrichum convolutum* s. str. in Pflasterfuge (Westfriedhof, Aachen/NRW, 27.12.2017, F. W. BOMBLE).



Abb. 30: *Streblotrichum convolutum* s. str. auf übererdetem Teer eines Straßenrandes in der Agrarlandschaft (nordwestlich Aachen-Vetschau/NRW, 09.03.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 31: Flächiger Bestand von *Streblotrichum convolutum* s. str. an Straßenrand (nordwestlich Aachen-Vetschau/NRW, 09.03.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 32: *Streblotrichum convolutum* s. str. wächst selten auf frischem Schotter (Friedhof Kohlscheid-Kämpchen/NRW, 26.12.2017, F. W. BOMBLE).



Abb. 33: *Streblotrichum convolutum* s. str. auf Beton/Westwallstein (zwischen Aachen-Vetschau und Aachen-Orsbach/NRW, 09.03.2018, F. W. BOMBLE).

Wenn man Vorkommen von *Streblotrichum convolutum* und *S. commutatum* an gemeinsamen Standorten vergleicht, lassen sich die bei den einzelnen Arten gewonnenen Erkenntnisse bestätigen. Insgesamt sind die ökologischen Unterschiede zwischen beiden *Streblotrichum*-Arten zwar nicht überschneidungsfrei, aber schwerpunktmäßig deutlich verschieden. Drei Beispiele von lokalklimatisch und vom Standortangebot her unterschiedlichen Friedhöfen mögen dies verdeutlichen.

Auf dem schon in der wärmeren Niederrheinischen Bucht gelegenen Friedhof im Osten Kohlscheids (5102/41) wächst *Streblotrichum commutatum* verbreitet auf Stein und geschotterten Wegen, *S. convolutum* nur auf Wegen. Dennoch sind selbst die Standorte auf Wegen nicht identisch: *S. convolutum* besiedelt die dichter mit Moosen und kleinen Gefäßpflanzen bewachsenen, stärker verdichteten Stellen, während *S. commutatum* auf offenem Schotter oder nur an den Rändern dichter, niedriger Vegetation wächst. Die hier mit beiden Arten gemeinsam vorkommende *Barbula unguiculata* wächst typischerweise offen auf Schotter, kann jedoch auf stärker zugewachsenen Wegen auftreten.

Auf dem vom Klima zwischen den beiden anderen Friedhöfen vermittelnden Westfriedhof in Aachen (5202/14) sind *Streblotrichum commutatum* und *S. convolutum* häufig. *S. commutatum* wächst hier verbreitet auf Beton am Fuß von Grabsteinen, sowohl offen wie auch schattig und sowohl an feuchteren Stellen mit *Bryum capillare* als auch an frischen bis trockeneren Standorten. Nur einmal konnte die Art auf relativ frisch ausgebrachtem Schotter beobachtet werden. An zwei schattigen Stellen bildet *S. commutatum* ebene, großflächigere Bestände, wie sie sonst für *S. convolutum* charakteristisch sind: In einem Fall handelt es sich um Erde zwischen Gräbern und im anderen Fall um einen liegenden, großen Pflasterstein. *S. convolutum* konnte hauptsächlich in dichteren Moosbeständen auf verdichteten Wegen beobachtet werden. Daneben wächst es mehrfach an halbschattigen Stellen in Erdfugen zwischen eben liegenden, großen Pflastersteinen. Insgesamt ist *S. commutatum* wesentlich schattentoleranter als *S. convolutum*.

Auf dem montan getönten, waldigeren Waldfriedhof in Aachen (5202/23 & /41) sind beide Arten recht selten, *Streblotrichum commutatum* konnte aber mehrfach gefunden werden. An einer Stelle wächst die Art in Fugen einer Steinmauer. An mehreren Stellen wurden Vorkommen auf Erde beobachtet, meist kleine Populationen an schattigen Stellen, einmal in Menge an diversen Störstellen in halboffener bis offener Lage. Wenn die Art in typischem Waldklima geeignete Wuchsorte findet, kann sie offenbar nicht nur in schattigen, sondern auch in offenen Bereichen ähnliche Wuchsorte wie *S. convolutum* einnehmen und diese Art sogar lokal „ersetzen“. *S. commutatum* besiedelt auf diesem recht schattigen, montan getönten Friedhof Standorte, die beispielhaft für regelmäßige Standortbedingungen im Untersuchungsgebiet sind, die man kaum mit dem für diese Art genannten Begriff „wärmeliebend“ in Verbindung bringen kann. *S. convolutum* konnte auf dem gesamten Friedhof nur auf einem älteren Weg in einem recht offenen Bereich gefunden werden.

Zusammenfassend zeigt *Streblotrichum commutatum* im Untersuchungsgebiet zwei ökologische Schwerpunkte: Einerseits besiedelt die Art steinige Unterlagen wie Stein, Beton und Schotter und ist andererseits ein Rohbodenpionier lehmiger Böden. Dabei werden nicht zu basenarme, relativ trockene bis relativ feuchte, lichtreiche bis schattige, magere bis nährstoffreiche Bedingungen toleriert. Der Schwerpunkt der Vorkommen liegt auf schwächer belichteten bis schattigen, frischen bis mäßig feuchten, basenreichen Unterlagen. Die Art ist insgesamt ein deutlicher Pionier, während das nah verwandte *S. convolutum* eher

charakteristisch für dauerhaftere, „reifere“ Standorte ist und seinen Schwerpunkt in lichtreichen bis wenig beschatteten Bereichen findet.

Der Verfasser hofft, dass die hier vorgestellten Ergebnisse zur Beachtung beider *Streblotrichum*-Arten in anderen Regionen führen und als Basis für die weitere Erforschung der ökologischen Ansprüche dienen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass aufgrund der klimatischen Bedingungen im Untersuchungsgebiet beide Arten hier häufig sind und euryök verschiedenste Standortbedingungen besiedeln. Abweichende Klimabedingungen können, besonders bei Seltenheit einer oder beider Arten, zu ganz anderen Ergebnissen führen. Auch im Untersuchungsgebiet kann die Ökologie beider Arten keinesfalls als abschließend geklärt gelten. Speziell fällt auf, dass in manchen Kleinräumen eine Art überraschend häufig an verschiedenartigen Stellen wächst, während ebenso überraschend die andere ganz oder weitgehend fehlt. Hier ist von bisher nicht erkannten Einflüssen auszugehen.

Danksagung

In Dankbarkeit gedenke ich meines kürzlich verstorbenen botanischen Lehrers Prof. Dr. ERWIN PATZKE. Er hat mich nicht nur in der Morphologie, Phänologie, Taxonomie und Ökologie der Gefäßpflanzen entscheidend geprägt, sondern mir auch wesentliche Grundlagen für die Beschäftigung mit Moosen vermittelt.

Literatur

- AHRENS, M. 2000: *Barbula* HEDW. Bärtchenmoos. – In: NEBEL, M. & PHILIPPI, G. (Hrsg.): Die Moose Baden-Württembergs 1. – Stuttgart: 298–303.
- FRAHM, J.-P. 2000: *Barbula convoluta* var. *commutata*, eine verkannte Sippe. – Bryol. Rundbr. 33: 7.
- FRAHM, J.-P. 2011: Kommentierte Liste der Laubmoose Deutschlands. – Archive for Bryology 79: 1–51.
- GODFREY, M. 2016: *Barbula convoluta/sardoa*. *B. sardoa* = *B. convoluta* var. *commutata*. Lesser Bird's-claw Beard-moss. – In: British Bryological Society: BBS Field Guide online pages. – <http://rbg-web2.rbge.org.uk/bbs/Activities/mosses/Barbula%20convoluta-sardoa.pdf> [27.12.2017].
- HENTSCH, J., ECKSTEIN, J., KOPERSKI, M., MARSTALLER, R., MÜLLER, F., PREUSSING, M. & SCHÜTZE, P. 2015: Bemerkenswerte Moosfunde in Sachsen-Anhalt. – Herzogia 28: 378–404.
- KOPERSKI, M. 2011: Rote Liste und Gesamtartenliste der Moose in Niedersachsen und Bremen – 3. Fssg, Stand 2011. Anhang: Kommentare. – www.nlwkn.niedersachsen.de/download/64473 [17.03.2018].
- KUČERA, J., KOŠNAR, J. & WERNER, O. 2013: Partial generic revision of *Barbula* (Musci: Pottiaceae): Re-establishment of *Hydrogonium* and *Streblotrichum*, and the new genus *Gymnobarbula*. – Taxon 62: 21–39.
- LUBIENSKI, M. 2018: Ein Vorkommen des Milzfarns (*Asplenium ceterach*) an Felsen im Listertal (Südwestfälisches Bergland, Nordrhein-Westfalen). – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 9: 48–57.
- MEIER, M. K. 2017: *Streblotrichum convolutum* (HEDW.) P. BEAUV. – In: Swissbryophytes: Moosflora der Schweiz. – http://www.swissbryophytes.ch/index.php/de/beschreibung?taxon_id=nism-633 [16.03.2018].
- MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. 2007: Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands, Bd. 2. – Regensburg.
- NDFF & BLWG (NATIONALE DATABANK FLORA EN FAUNA & BRYOLOGISCHE EN LICHENOLOGISCHE WERKGROEP) 2018: BLWG Verspreidingsatlas mossen. – <https://www.verspreidingsatlas.nl/mossen> [16.03.2018].
- 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

Naturverjüngte Populationen von *Corylus* ×*colurnoides* (= *C. avellana* × *C. colurna*) in Aachen*

F. WOLFGANG BOMBLE

Kurzfassung

In Aachen konnten an zwei Stellen naturverjüngte Populationen von *Corylus* ×*colurnoides*, der Hybride zwischen der heimischen Hasel, *C. avellana*, und der oft gepflanzten, in Aachen tendenziell etablierten Baum-Hasel, *C. colurna*, festgestellt werden. Sie wachsen im Siedlungsbereich an Straßen und auf einem Friedhof. Hybridpflanzen zeigen morphologisch eine große Spanne zwischen den Eltern. Ihre Merkmale und die der Eltern werden ausführlich beschrieben und abgebildet. Ebenso werden Ökologie und Vorkommen der Elternarten in Aachen kurz angerissen. Die Entstehung der Hybridpopulationen wird diskutiert. Wahrscheinlich sind Hybridpopulationen unter Beteiligung gepflanzter Hybriden entstanden.

Abstract: Naturally regenerated populations of *Corylus* ×*colurnoides* (= *C. avellana* × *C. colurna*) in Aachen (North Rhine-Westphalia, Germany)

At two sites in Aachen naturally regenerated populations of *Corylus* ×*colurnoides* have been found. *C. ×colurnoides* is the hybrid of the native European hazel, *C. avellana*, and Turkish tree hazel, *C. colurna*, which is often planted and tends to get naturalized in Aachen. The hybrid populations grow in the urban area beside streets and on a cemetery. Hybrids show wide morphological amplitude between the parents. Their characters as well as those of the parents are described in detail and illustrated in many photos. Distribution and ecology of the parental species are briefly shown. The origin of the hybrid populations is discussed. Likely is the origin by hybridization of planted hybrids and planted trees of the parents.

1 Einleitung

Neben der in Mitteleuropa heimischen Hasel (*Corylus avellana* L.) werden weitere Hasel-Arten angepflanzt, außer der Lamberts-Hasel (*C. maxima* MILL.) besonders die Baum-Hasel (*C. colurna* L.) – für weitere Informationen zu *C. avellana* und den beiden gepflanzten *Corylus*-Arten in Nordrhein-Westfalen vgl. BUCH & al. (2016). Naturverjüngung von *C. colurna* ist in Nordrhein-Westfalen bekannt. *C. colurna* bildet mit der heimischen *C. avellana* eine Hybride, *C. ×colurnoides* C. K. SCHNEID. Sie soll sich schwer bilden und weitgehend steril sein, sodass es nicht verwundert, dass nach BUTTLER, THIEME & al. (2017) keine Vorkommen der Hybride in Deutschland bekannt sind. In dieser Arbeit werden Beobachtungen von *C. ×colurnoides* in naturverjüngten *Corylus*-Populationen in Aachen besprochen, wobei es sich hierbei um ein weiter verbreitetes, bisher aber kaum beachtetes Phänomen handeln könnte.

2 Die Elternarten: Merkmale und Vorkommen in Aachen

Die zum Erkennen von Hybriden genutzten Merkmale von *Corylus avellana* und *C. colurna* werden im Folgenden kurz vorgestellt und abgebildet. Dies betrifft Struktur, Bedrüsung und Farbe der Rinde junger und älterer Zweige, Blattstiellänge, Form, Serratur und Farbe der Blätter, Form der Nebenblätter, Gestalt, Größe und Bedrüsung der Fruchthülle, sowie die Form der Nüsse. Alle Abbildungen stammen von wilden oder naturverjüngten Pflanzen. Bei *C. colurna* liegt der Schwerpunkt der Beschreibungen auf der Merkmalsausprägung bei Natursämlingen und nicht bei Straßenbäumen. Vorkommen und Ökologie wildwachsender Populationen beider Eltern werden dargestellt. Weitere Beschreibungen von *C. avellana* und *C. colurna* findet man in vielen Floren, ausführlich z. B. bei MOLNAR (2011).

* Außerdem erschienen am 06.10.2018 als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 10(2): 15–39.

2.1 *Corylus colurna* L. (Abb. 1–22)

Schon Jungpflanzen von *Corylus colurna* sind deutlich baumförmig und bilden einen aufrechten Stamm aus (Abb. 1–2). Sämlinge sind jedoch im Gegensatz zu gepflanzten Bäumen schon unten verzweigt. Die Rinde älterer Zweige und Stämme ist meist hell und durch viele deutliche Längsrisse strukturiert (Abb. 5 & 8). Junge Zweige sind ebenfalls hell und oft stark drüsig, seltener kahl oder wenig behaart. Sie bilden zumeist bald Längsrisse aus (Abb. 6, 7, 9 & 11). Die Nebenblätter sind schmal und spitz, ganzrandig oder am Rand gezähnt und an vielen Langtrieben vorhanden (Abb. 7, 9 & 11).

Der Blattstiel ist 2–4(–6) cm lang. Die Blätter (Abb. 3, 4 & 10, 12–16) sind meist hellgrün, selten mittel- bis dunkelgrün und (stumpf bis) scharf doppelt gezähnt. Typischerweise liegt die größte Breite eines Blattes in der Mitte oder in der unteren Hälfte. Die Blattoberseite ist glatt und oft schwach glänzend mit kaum eingesenkter Nervatur.

Die Fruchtstände (Abb. 17–21) enthalten viele Nüsse, wobei gut ausgebildete Fruchtstände fünf oder mehr Nüsse enthalten. Die Fruchthülle ist am Grund meist deutlich schwammig verdickt und fest verwachsen, insgesamt stark drüsig und in lange, schmale, oft sparrig abgespreizte Abschnitte unterteilt. Die Nüsse (Abb. 22) sind kurz, maximal nur etwas länger als breit, typischerweise seitlich etwas abgeflacht und mit langer Basis.

Die Baum-Hasel (*Corylus colurna*) wird in Aachen regelmäßig an Straßen, in Parkanlagen und auf Friedhöfen gepflanzt und fruchtet seit Jahrzehnten alljährlich in Menge. So ist es nicht verwunderlich, dass naturverjüngte Jungbäume dieser Art zunehmend an verschiedenen Stellen im Stadtgebiet auftreten. Einzelne dieser Sämlinge sind schon fruchtreif, sodass die Art als tendenziell etabliert bezeichnet werden kann. Naturverjüngungen in Nordrhein-Westfalen nennen z. B. HETZEL und JAGEL in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2011) für Herten, Herne-Eickel, Bochum-Zentrum und Bochum-Ehrenfeld sowie BÜSCHER, BOMHOLT & LOOS in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2014) für Dortmund-Huckarde. Nach JAGEL (schriftl. Mitt.) verwildert die Art im Ruhrgebiet offensichtlich zunehmend, wie häufig ist derzeit allerdings nicht bekannt. BUTTLER, THIEME & al. (2017) geben für *C. colurna* aus Nordrhein-Westfalen wie aus Berlin, Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Niedersachsen/Bremen und Rheinland-Pfalz nur unbeständige Vorkommen an. SUMSER & al. (2015) finden die Art in fünf von hundert Rasterfeldern ihres Kölner Untersuchungsgebiets. GORISSEN (2015) erwähnt sehr seltene Verwilderingen in Niederkassel und Bad Honnef. MEIEROTT (2008) findet in den Haßbergen und im Grabfeld in Bayern Naturverjüngungen nur sehr selten. DÖRKEN (schriftl. Mitt.) konnte im Raum Konstanz (Baden-Württemberg) bisher keine Naturverjüngung feststellen. In den dem Aachener Raum benachbarten Niederlanden wird *C. colurna* nur recht selten in 28 Rasterfeldern genannt, wobei alle Nachweise ab 1990 erfolgten (NDFF & FLORON 2018). STACE (2010) nennt für die Britischen Inseln keine Verwilderingen.

Naturverjüngungen von *Corylus colurna* sind in Aachen im Siedlungsbereich zumeist auf die weitere Umgebung gepflanzter Bäume beschränkt und noch nicht so häufig zu finden wie die der Walnuss (*Juglans regia*). Am häufigsten wachsen naturverjüngte *C. colurna*-Sämlinge in länger bestehenden, nicht zu dicht gewachsenen Gehölzanpflanzungen an Straßen, Wegen und auf Friedhöfen. Hier scheinen sie oft toleriert zu werden, oder sie werden als gepflanzt betrachtet. Im Laufe der Jahre wachsen sie günstigstenfalls zu kleinen Bäumen heran, die über Büsche hinausragen und dann fruchten. Selten werden andere Standorte wie die Ränder von wenig genutzten Viehweiden besiedelt. Wie bereits erwähnt, lassen sich naturverjüngte Bäume habituell gut von gepflanzten Bäumen unterscheiden, da sie schon weit unten am Hauptstamm kräftige Seitenäste ausbilden.

Anhand der an mehreren Stellen beobachteten fruchtenden Sämlinge tritt von *Corylus colurna* in Aachen Naturverjüngung selten schon seit vielen Jahren auf. Offenbar hat sich aber in den letzten Jahren die Tendenz zu Naturverjüngungen bei *C. colurna* deutlich verstärkt. Ob der Eindruck zutrifft, dass Naturverjüngung von *C. colurna* in Aachen im Vergleich zu anderen Regionen vermehrt stattfindet, oder doch nur durch intensivere Beobachtung hervorgerufen wird, ist offen.



Abb. 1: *Corylus colurna*, Natursämling, Habitus eines fruchtreifen Baums (Aachen-Burtscheid/NRW, 18.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 2: *Corylus colurna*, Natursämling, Habitus eines Jungbaums (Aachen-Burtscheid/NRW, 08.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 3: *Corylus colurna*, Natursämling, junge, schößlingartige Äste (Aachen-Burtscheid/NRW, 08.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 4: *Corylus colurna*, Natursämling, Ast mit Blättern und Fruchtstand (nahe Kaiser-Friedrich-Park, Aachen/NRW, 16.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 5: *Corylus colurna*, Natursämling, älterer Ast mit typischer längsgefurchter Rindenstruktur (Aachen-Burtscheid/NRW, 05.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 6: *Corylus colurna*, Natursämling, junger Ast mit Längsrissen (Aachen-Burtscheid/NRW, 05.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 7: *Corylus colurna*, Natursämling, drüsiger junger Ast mit schlanken, spitzen Nebenblättern (Aachen-Burtscheid/NRW, 08.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 8: *Corylus colurna*, Natursämling, Stamm mit typischer Farbe und Rindenstruktur (Aachen-Burtscheid/NRW, 01.11.2014, F. W. BOMBLE).



Abb. 9: *Corylus colurna*, Natursämling, junger Ast mit längsrissiger Rinde und schlanken, spitzen Nebenblättern (Westfriedhof, Aachen/NRW, 18.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 10: *Corylus colurna*, Natursämling, Blatt (Westfriedhof, Aachen/NRW, 18.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 11: *Corylus columna*, Natursämling, behaarter junger Ast mit schlanken, spitzen Nebenblättern (Aachen-Burtscheid/NRW, 08.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 12: *Corylus columna*, Natursämling, Blätter (Aachen-Burtscheid/NRW, 01.11.2014, F. W. BOMBLE).



Abb. 13: *Corylus columna*, Natursämling, Blatt (Aachen-Burtscheid/NRW, 05.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 14: *Corylus columna*, Natursämling, Blätter (Aachen-Burtscheid/NRW, 05.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 15: *Corylus columna*, Natursämling, Blätter (Westfriedhof, Aachen/NRW, 18.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 16: *Corylus columna*, Natursämling, Blätter (Westfriedhof, Aachen/NRW, 18.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 17: *Corylus colurna*, Natursämling, Fruchtstand (Aachen-Burtscheid/NRW, 05.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 18: *Corylus colurna*, Natursämling, Fruchtstand (Aachen-Burtscheid/NRW, 05.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 19: *Corylus colurna*, Natursämling, Fruchtstand (Aachen-Burtscheid/NRW, 05.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 20: *Corylus colurna*, Natursämling, Fruchtstände (nahe Kaiser-Friedrich-Park, Aachen /NRW, 16.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 21: *Corylus colurna*, Natursämling, Fruchtstand (nahe Kaiser-Friedrich-Park, Aachen/NRW, 30.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 22: *Corylus colurna*, Natursämling, typische breite, seitlich abgeflachte Nüsse mit langer Basis (nahe Kaiser-Friedrich-Park, Aachen/NRW, 30.08.2018, F. W. BOMBLE).

2.2 *Corylus avellana* L. (Abb. 23–48)

Corylus avellana ist ein mehrstämmiger Strauch, der recht hoch werden und die Größe kleiner Bäume erreichen kann. Die Rinde junger Zweige (Abb. 29, 30, 35) ist dunkel, jung teilweise drüsig oder behaart, später fast glatt. Es werden regelmäßig helle, länglich ovale Lentizellen gebildet, die an jungen Ästen längs, später quer orientiert sind. Die Rinde stärkerer Äste (Abb. 31 & 32) ähnelt der der älteren Zweige. Selten bilden sich an einzelnen Zweigen auch aufplatzende Längsstrukturen (Abb. 33). An Langtrieben, besonders bei aufrechten Trieben, die sich nach Schnitt bilden, sind die jungen Zweige oft deutlich längsgestreift (Abb. 34).

Die Nebenblätter (Abb. 35) sind ganzrandig, recht kurz, breit und stumpf. Sie sind im Spätsommer nur an einzelnen Langtrieben zu finden. Die Blattstiele sind kurz, 0,6–2 cm lang, nur an Langtrieben teilweise deutlich länger (bis 3,5 cm).

Die Blätter (Abb. 23–28) sind in der Form variabel und meistens schwach bis mäßig, stumpf bis etwas scharf, doppelt gezähnt. Sie sind meist mittelgrün, seltener dunkel- oder hellgrün gefärbt. Die größte Blattbreite liegt in der Blattmitte oder typischerweise in der oberen Blattoberseite. Die Blattoberseite ist matt und wirkt durch deutlich eingesenkte Nerven uneben.

Die Fruchtsände (Abb. 36–47) bestehen aus einer bis wenigen, selten mehr als fünf Nüssen. Die Fruchthülle ist kürzer bis etwas länger als die Nuss, einseitig tief eingeschnitten und rundherum in mehrere, mäßig tief geteilte, schmale, selten breitere, gezähnte Abschnitte geteilt. Die Nüsse (Abb. 48) sind meist länger als breit, selten schmal, seitlich rund und nicht abgeflacht, mit kurzer, breiter Basis.

Wie in vielen anderen Regionen ist *Corylus avellana* im Aachener Stadtgebiet eine weit verbreitete und gebietsweise häufige, indigene Art. Sie wächst dabei in lichten Wäldern, an Waldrändern, in höheren Hecken und sonstigen Gebüschstrukturen. Häufig sind auch Naturverjüngungen im Siedlungsbereich, wobei insbesondere hier zu klären ist, ob es sich wirklich nur um *C. avellana* oder um ähnliche Arten (*C. maxima*) oder Hybriden handelt.

Morphologisch sind die Pflanzen, die man habituell bedenkenlos als *Corylus avellana* bezeichnen würde, sehr variabel. Dies betrifft insbesondere die Blätter, die Fruchthülle und die Nüsse. So gibt es z. B. Sträucher, die Hybriden mit *C. maxima* darstellen könnten. Ebenso wie weitere Morphotypen möchte der Verfasser diese weiter beobachten. Sie werden hier nicht behandelt und sind einer möglichen Folgearbeit vorbehalten.



Abb. 23: *Corylus avellana*, Wildpflanze, Blatt (Senserbachtal nahe Aachen-Vaalsequartier/NRW, 06.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 24: *Corylus avellana*, Wildpflanze, Blatt (Senserbachtal nahe Aachen-Vaalsequartier/NRW, 06.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 25: *Corylus avellana*, Wildpflanze, Blatt (Münsterwald bei Aachen-Sief/NRW, 16.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 26: *Corylus avellana*, Wildpflanze, Blatt (Münsterwald bei Aachen-Schmidthof/NRW, 16.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 27: *Corylus avellana*, Wildpflanze, Blätter (Senserbachtal nahe Aachen-Vaalsequartier/NRW, 10.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 28: *Corylus avellana*, Wildpflanze, Blatt (Senserbachtal nahe Aachen-Vaalsequartier/NRW, 10.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 29: *Corylus avellana*, Wildpflanze, junger, drüsi-ger Ast (Senserbachtal nahe Aachen-Vaalsequartier/NRW, 10.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 30: *Corylus avellana*, Wildpflanze, junger Ast mit Lentizellen (zwischen Aachen-Seffent und Aachen-Laurensberg/NRW, 04.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 31: *Corylus avellana*, Wildpflanze, älterer Ast mit Lentizellen (Münsterwald bei Aachen-Sief/NRW, 16.07.2018, F. W. BOMBLE).

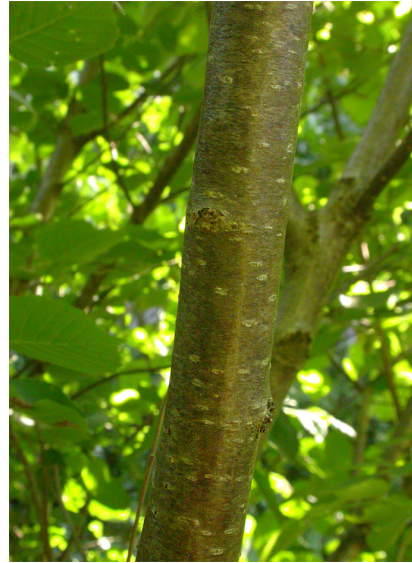


Abb. 32: *Corylus avellana*, Wildpflanze, älterer Ast mit Lentizellen (Senserbachtal nahe Aachen-Vaalseerquartier/NRW, 10.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 33: *Corylus avellana*, Wildpflanze, älterer Ast mit untypischer längsfaseriger Rindenstruktur (Senserbachtal nahe Aachen-Vaalseerquartier/NRW, 10.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 34: *Corylus avellana*, Wildpflanze, Rinde eines jungen Schößlingsasts mit Längsstruktur (Senserbachtal nahe Aachen-Vaalseerquartier/NRW, 10.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 35: *Corylus avellana*, Wildpflanze, junger Ast mit breitem, recht stumpfem Nebenblatt (Münsterwald bei Aachen-Schmidthof/NRW, 16.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 36: *Corylus avellana*, Wildpflanze, Fruchtstand (Senserbachtal nahe Aachen-Vaalseerquartier/NRW, 06.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 37: *Corylus avellana*, Wildpflanze, Fruchtstände (Aachen-Burtscheid/NRW, 05.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 38: *Corylus avellana*, Wildpflanze, Fruchtstand (Aachen-Burtscheid/NRW, 05.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 39: *Corylus avellana*, Wildpflanze, Fruchtstand (zwischen Aachen-Seffent und Aachen-Laurensberg/NRW, 04.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 40: *Corylus avellana*, Wildpflanze, Fruchtstand (zwischen Aachen-Seffent und Aachen-Laurensberg/NRW, 04.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 41: *Corylus avellana*, Wildpflanze, Fruchtstand (Senserbachtal nahe Aachen-Vaalsequartier/NRW, 06.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 42: *Corylus avellana*, Wildpflanze, Fruchtstand (Senserbachtal nahe Aachen-Vaalsequartier/NRW, 06.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 43: *Corylus avellana*, Wildpflanze, Fruchtstand (Senserbachtal nahe Aachen-Vaalsequartier/NRW, 10.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 44: *Corylus avellana*, Wildpflanze, Fruchtstand (Senserbachtal nahe Aachen-Vaalsequartier/NRW, 10.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 45: *Corylus avellana*, Wildpflanze, Fruchtstand (Senserbachtal nahe Aachen-Vaalsequartier/NRW, 10.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 46: *Corylus avellana*, Wildpflanze, Fruchtstand (Senserbachtal nahe Aachen-Vaalsequartier/NRW, 10.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 47: *Corylus avellana*, Wildpflanze, Fruchtstand (Aachen-Orsbach/NRW, 25.08.2018, F. W. BOMBLE).

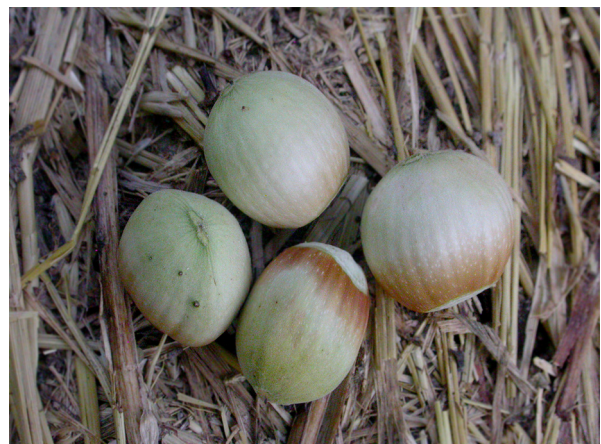


Abb. 48: *Corylus avellana*, Wildpflanze, typische mäßig breite, nicht auffallend abgeflachte Nüsse mit kurzer Basis (Senserbachtal nahe Aachen-Vaalsequartier/NRW, 10.08.2018, F. W. BOMBLE).

3 *Corylus* × *columnoides* C. K. SCHNEID. (= *C. avellana* × *C. colurna*, Abb. 49–93)

Unter diversen Baum-Hasel-Jungbäumen fielen dem Verfasser auf dem Westfriedhof in Aachen (5202/14) und im Bereich Aachen-Hörn (5202/12) mehrere Jungbäume auf, die merkmalsmäßig mehr oder weniger von *Corylus avellana* beeinflusst schienen. Eine genauere Untersuchung erbrachte das Ergebnis, dass diverse Hybridpflanzen von *C. avellana* und *C. colurna* zu finden sind. Die Merkmale sind sehr variabel. Die meisten erkannten *C. ×columnoides*-Pflanzen stehen *C. colurna* näher, aber auch nicht wenige sind intermediär. Dies kann aber auch ein Artefakt sein, da Hybriden mit zunehmender morphologischer Nähe zu *C. avellana* schwieriger zu erkennen sind.

Die Wuchsorte von *Corylus* × *columnoides* entsprechen denen vieler naturverjüngter Gehölze im Siedlungsbereich und insbesondere der bei *C. colurna* beschriebenen Situation: Besiedelt werden gepflanzte Gehölzbestände und deren Ränder, wenn z. B. benachbarte Rasenflächen nicht mehr gemäht werden.

In der Literatur wird *Corylus* × *columnoides* nur selten genannt. STACE (2010) und STACE & al. (2015) erwähnen die Hybride nicht. CAPIK & MOLNAR (2012) bilden Nüsse und Fruchtstände der Hybride ab, wobei letztere zwischen den Eltern intermediären Fruchtständen im Untersuchungsgebiet entsprechen. JONES (1985–2018) beschreibt *C. ×columnoides* folgendermaßen: „has a shrubby habit, but sometimes becomes a tree [...]. The bark of the hybrid tends to be less corky, more fissured and only somewhat peeling on young plants compared to either of the parents.“ Diese Beschreibung entspricht manchen der in Aachen beobachteten intermediären Bäume. Den Eltern angenäherte Formen können diesen deutlich ähnlicher sein.

Dass im Spätsommer 2018 bei Nüssen mehrerer *Corylus* × *columnoides*-Pflanzen nur Sterilität festgestellt werden konnte, bleibt hier unberücksichtigt, da nicht zu entscheiden ist, ob es an einer grundsätzlichen Sterilität oder an dem extrem trockenen Sommerhalbjahr 2018 liegt. Bei Stichproben im selben Zeitraum konnten bei *C. avellana* ebenfalls nur wenige oder gar keine fertilen Nüsse gefunden werden. *C. colurna* bildete je Baum viele bis wenige fertile Nüsse. Die Beurteilung der Fertilität der fruchtenden *C. ×columnoides* bedarf somit Untersuchungen in klimatisch weniger extremen Folgejahren.

Im Folgenden wird die Merkmalsausprägung der Hybriden detailliert beschrieben. Da die Merkmalskombination entscheidend ist, werden die unterschiedlichen Teile von Jungbäumen jeweils gemeinsam dargestellt und kurz kommentiert. Dabei stammen die Abbildungen meist von naturverjüngten Pflanzen außer bei einem gepflanzten Gebüsch einer *C. avellana*-angenäherten Form. Es ist davon auszugehen, dass auch naturverjüngte *C. avellana*-angenäherte Hybriden vorkommen, aber diese noch nicht sicher erkennbar sind. Dies liegt einerseits an der Tatsache, dass bei fruchtenden, *C. avellana*-ähnlichen Büschen kaum zu entscheiden ist, ob sie gepflanzt wurden oder sich selbst angesiedelt haben. Andererseits ist *C. avellana* so variabel, dass zum jetzigen Zeitpunkt eine Unterscheidung der *C. avellana*-angenäherten Hybriden von der Elternart *C. avellana* vielfach kaum möglich erscheint.

Vegetativ unterscheiden sich die beobachteten Hybriden unterschiedlich stark von beiden Eltern. Dabei sind die Merkmale recht frei kombiniert und in Teilaspekten können sie von den Eltern kaum unterscheidbar sein. Dass es Hybridpflanzen gibt, die morphologisch nicht sicher von einer Elternart unterscheidbar sind, ist anzunehmen. In vielen Fällen sind aber nicht-intermediäre Jungpflanzen von *C. ×columnoides* auch vegetativ ansprechbar, wenn Merkmale vorkommen, die von denen des auf den ersten Blick ähnlicheren Elternteils abweichen. Dabei können Auffälligkeiten auch nur Teile der Pflanze betreffen, indem z. B. ein

Zweig Merkmale einer Elternart stärker ausbildet als die anderen. Wie auch in anderen Fällen lassen sich nicht-intermediäre Hybriden am besten anhand der Merkmalskombination erkennen, was einige Erfahrung voraussetzt.

Die Wuchsform der Hybriden ist schon bei recht jungen Pflanzen oft tendenziell baumförmig, wodurch sie sich deutlich von *Corylus avellana* unterscheiden. Es besteht jedoch oft, zumindest bei älteren Pflanzen, eine deutliche Tendenz zur Mehrstämmigkeit, sodass Ausprägungen zwischen baum- und strauchförmiger Wuchsform entstehen.

Die Rinde von dickeren Ästen und Stämmen von *Corylus ×columoides* ist sehr variabel. Sie kann je nach morphologischer Nähe zu den Eltern der einen oder anderen Art gleichen. Meistens ist eine deutliche Längsstruktur der Rinde zu beobachten, die *C. avellana* fehlt oder nur abgeschwächt an einzelnen Stämmen und Zweigen auftritt. Bei *C. colurna*-angeneherten Formen kann die Rinde wie bei dieser aussehen, zeigt aber meist auch in diesen Fällen weniger starke Längsrisse, eine dunklere Farbe und *avellana*-Lentizellen. Insgesamt vermittelt die Rinde zwischen den Eltern und kann als gutes Kennzeichen betrachtet werden.

Die hellen, längsrissigen jungen Äste der Langtriebe mit den typischen, schmalen, langen und spitzen Nebenblättern sind für *Corylus colurna* sehr typisch. *C. avellana* bildet breitere, kürzere und stumpfere Nebenblätter aus, die Rinde ist dunkel, nicht längsrissig und weist Lentizellen auf. Bei den Hybriden sind beide Ausprägungen vermischt, wobei der Einfluss der weniger offensichtlichen Elternart regelmäßig erkennbar ist. Besonders Form und Farbe der Nebenblätter vermitteln zwischen den Elternarten. Außerdem scheinen bei Jungpflanzen der Hybride wie bei denen von *C. avellana* im Spätsommer meistens weniger Nebenblätter vorhanden zu sein als bei *C. colurna*.

Die Blätter von *Corylus ×columoides* variieren zwischen denen der Eltern. Dabei ist die Blattstiellänge nicht immer mit der Blattform korreliert, besonders bei den Eltern angeneherten Formen aber oft dieser Elternart ähnlich. Bei weitgehend intermediären Pflanzen sind die Blattstiele 1–3(–4) cm lang. Die Beurteilung der Blattform benötigt trotz der augenscheinlich deutlich unterschiedlichen Blätter der Eltern Erfahrung, allein schon wegen der Variabilität, besonders bei *C. avellana*. Speziell zu beachten ist, dass die Blattgestalt an Langtrieben von *C. avellana* auch ohne hybridogenen Einfluss viel stärker an *C. colurna* erinnern kann als an Kurztrieben.

***Corylus ×columoides*, vegetativ, Westfriedhof, Natursämling (Abb. 49–52)**

Baumförmiger Wuchs und stärker gestreifte Rinde erinnern bei diesem Jungbaum an *C. colurna*. Die Blattform ist etwa intermediär.



Abb. 49: *Corylus ×columoides*, Natursämling, Ast mit Lentizellen und Blättern (Westfriedhof, Aachen/NRW, 15.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 50: *Corylus ×columoides*, Natursämling, Blatt (Westfriedhof, Aachen/NRW, 15.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 51: *Corylus x columnoides*, Natursämling, jüngerer Ast mit Längsstruktur (Westfriedhof, Aachen/NRW, 15.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 52: *Corylus x columnoides*, Natursämling, Äste (Westfriedhof, Aachen/NRW, 15.07.2018, F. W. BOMBLE).

***Corylus x columnoides*, vegetativ, Westfriedhof, Natursämling (Abb. 53–56)**

Insgesamt ist dieser Baum *C. avellana* ähnlicher, besonders in der Blattform. Die Nebenblätter vermitteln zwischen den Elternarten. Stärker baumförmiger Wuchs und oft deutlich gestreifte, rissige Rinde sind deutliche Merkmale von *C. colurna*.



Abb. 53: *Corylus x columnoides*, Natursämling, Blatt (Westfriedhof, Aachen/NRW, 15.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 54: *Corylus x columnoides*, Natursämling, Äste mit Rinden-Längsstruktur (Westfriedhof, Aachen/NRW, 15.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 55: *Corylus* ×*columnoides*, Natursämling, mäßig breite, recht stumpfe Nebenblätter (Westfriedhof, Aachen/NRW, 15.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 56: *Corylus* ×*columnoides*, Natursämling, älterer Ast mit Lentizellen und schwacher Längsstruktur (Westfriedhof, Aachen/NRW, 15.07.2018, F. W. BOMBLE).

Von den beobachteten naturverjüngten Jungbäumen bildeten 2018 mindestens fünf Früchte, diverse weitere Bäume zeigten schon junge männliche Blütenstände, sodass möglicherweise in den folgenden Jahren mehr Bäume fruchten. Die Früchte stehen zum Erkennen der Hybridpflanzen demnach nur in seltenen Fällen zur Verfügung, da viel mehr rein vegetative Jungpflanzen vorkommen als fruchtende. Deswegen müssen meistens vegetative Merkmale zur Ansprache ausreichen.

Je nach morphologischer Nähe zu einer Elternart können die Früchte von *Corylus* ×*columnoides* intermediär zwischen denen der Eltern sein oder sich einer Art annähern. Besonders auffällig ist es, wenn an *C. avellana* vegetativ recht ähnlichen Jungbäumen Früchte auftreten, die sehr an *C. colurna* erinnern.

Die Fruchthülle von Hybriden unterscheidet sich von der Fruchthülle von *Corylus avellana* durch schmalere, oft deutlich spreizende Abschnitte, die die Nüsse deutlich überragen. Zusätzlich fällt eine stärkere Bedrüsung auf und die Basis der Fruchthülle ist stärker schwammig. Demgegenüber ähnelt die Fruchthülle von *C. colurna*-angenäherten Formen der Hybride sehr den Früchten dieser Elternart, wobei aber diverse Fruchtstände weniger Früchte ausbilden und schwächer drüsig sind. Ebenfalls sind die Abschnitte der Fruchthülle breiter und schwächer drüsig gezähnt. Dies kann auch bei einzelnen Früchten von *C. colurna* der Fall sein, sodass zur Gesamtheit der Fruchtstände auch vegetative Merkmale zu Rate gezogen werden müssen.

Bisher geht die Form der Nüsse von *Corylus* ×*columnoides* weitgehend mit der jeweiligen Erscheinung der Fruchtstände parallel. In intermediär ausgebildeten Fruchtständen sind die Nüsse ebenfalls intermediär und im Vergleich mit denen von *C. avellana* etwas abgeflacht mit längerer Basis. Nähern sich die Fruchtstände denen einer Elternart an, so ähneln die Nüsse ebenfalls den Nüssen dieser Elternart. Aufgrund der wenigen bisher fruchtenden Bäume kann dies aber auch zufällig sein.

***Corylus ×columnoides*, vegetativ wie *C. avellana*, Fruchtstände *C. avellana*-angenähert, Westfriedhof, Strauch, gepflanzt (Abb. 57–64)**

Vegetativ unterscheidet sich dieser große Strauch allenfalls geringfügig von *C. avellana*. Die Fruchthülle erinnert ebenfalls an diese Art, unterscheidet sich aber durch schmale, spreizende Abschnitte, die deutlicher drüsiger sind. Die Nüsse ähneln denen von *C. avellana*, sind aber teilweise etwas abgeflacht.



Abb. 57: *Corylus ×columnoides*, *C. avellana*-angenähert, gepflanzt, Blatt (Westfriedhof, Aachen/NRW, 18.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 58: *Corylus ×columnoides*, *C. avellana*-angenähert, gepflanzt, Fruchtstand (Westfriedhof, Aachen/NRW, 18.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 59: *Corylus ×columnoides*, *C. avellana*-angenähert, gepflanzt, älterer Ast mit Rinde ähnlich *C. avellana* (Westfriedhof, Aachen/NRW, 18.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 60: *Corylus ×columnoides*, *C. avellana*-angenähert, gepflanzt, Fruchtstand (Westfriedhof, Aachen/NRW, 18.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 61: *Corylus ×columnoides*, *C. avellana*-angenähert, gepflanzt, Fruchtstand (Westfriedhof, Aachen/NRW, 18.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 62: *Corylus ×columnoides*, *C. avellana*-angenähert, gepflanzt, Fruchtstand (Westfriedhof, Aachen/NRW, 18.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 63: *Corylus xcolumnoides*, *C. avellana*-angenähert, gepflanzt, Fruchtstand (Westfriedhof, Aachen/NRW, 27.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 64: *Corylus xcolumnoides*, *C. avellana*-angenähert, gepflanzt, Nüsse (Westfriedhof, Aachen/NRW, 27.08.2018, F. W. BOMBLE).

***Corylus xcolumnoides*, Fruchtstände intermediär, Westfriedhof, Baum, Natursämling (Abb. 65–73)**

Dieser Baum bildet deutlich intermediäre Blätter, Fruchtstände und Nüsse. Die Zweige erinnern stärker an *C. avellana*. Der Wuchs ist weitgehend baumförmig.



Abb. 65: *Corylus xcolumnoides*, intermediär, Natursämling, Ast mit Fruchtständen (Westfriedhof, Aachen/NRW, 31.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 66: *Corylus x columnoides*, intermediär, Natur-sämling, recht drüsiger, junger Ast mit wenigen Längsrissen (Westfriedhof, Aachen/NRW, 31.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 67: *Corylus x columnoides*, intermediär, Natur-sämling, älterer Ast mit schwacher Längsstruktur (Westfriedhof, Aachen/NRW, 31.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 68: *Corylus x columnoides*, intermediär, Natur-sämling, Blatt und junger Ast mit Lentizellen (Westfriedhof, Aachen/NRW, 31.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 69: *Corylus x columnoides*, intermediär, Natur-sämling, Fruchtstand (Westfriedhof, Aachen/NRW, 31.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 70: *Corylus x columnoides*, intermediär, Natur-sämling, Fruchtstand (Westfriedhof, Aachen/NRW, 31.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 71: *Corylus x columnoides*, intermediär, Natur-sämling, Fruchtstand (Westfriedhof, Aachen/NRW, 31.07.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 72: *Corylus xcolurnoides*, intermediär, Natur-sämling, Fruchtstand (Westfriedhof, Aachen/NRW, 16.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 73: *Corylus xcolurnoides*, intermediär, Natur-sämling, Nüsse (Westfriedhof, Aachen/NRW, 16.08.2018, F. W. BOMBLE).

***Corylus xcolurnoides*, Fruchtstände intermediär, Westfriedhof, Baum, Natursämling (Abb. 74–83)**

Kombiniert intermediäre bis *Corylus colurna*-angenäherte Blätter mit stärker an *C. avellana* erinnernden Zweigen. Die Rinde des Stamms ist intermediär. Der Wuchs ist gemischt baum- und strauchförmig, d. h. es sind mehrere Stämme ausgebildet, deren Wuchsform eher baumförmig ist. Insgesamt würde man vegetativ kaum an eine Baum-Hasel denken. Stark kontrastierend sind dazu die noch intermediären, aber deutlicher an *C. colurna* erinnernden Früchte mit langen schmalen Abschnitten der Fruchthülle, starker Bedrüsung und schwammig verdicktem Grund. Die Nüsse sind ebenfalls intermediär zwischen denen der Eltern.



Abb. 74: *Corylus xcolurnoides*, intermediär, Natur-sämling, Blätter (Westfriedhof, Aachen/NRW, 03.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 75: *Corylus xcolurnoides*, intermediär, Natur-sämling, Blatt (Westfriedhof, Aachen/NRW, 03.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 76: *Corylus x columnoides*, intermediär, Natur-sämling, Blätter (Westfriedhof, Aachen/NRW, 03.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 77: *Corylus x columnoides*, intermediär, Natur-sämling, Blatt (Westfriedhof, Aachen/NRW, 03.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 78: *Corylus x columnoides*, intermediär, Natur-sämling, Blätter von unten (Westfriedhof, Aachen/NRW, 03.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 79: *Corylus x columnoides*, intermediär, Natur-sämling, Stämme mit *C. colurna*-Farbe, aber schwacher Längsstruktur (Westfriedhof, Aachen/NRW, 03.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 80: *Corylus x columnoides*, intermediär, Natur-sämling, Fruchstände (Westfriedhof, Aachen/NRW, 03.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 81: *Corylus x columnoides*, intermediär, Natur-sämling, Fruchstände (Westfriedhof, Aachen/NRW, 03.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 82: *Corylus x columnoides*, intermediär, Natursämling, Fruchtstand (Westfriedhof, Aachen/NRW, 12.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 83: *Corylus x columnoides*, intermediär, Natursämling, Nüsse (Westfriedhof, Aachen/NRW, 12.08.2018, F. W. BOMBLE).

***Corylus x columnoides*, Fruchtstände *C. columna*-angenähert, Aachen-Hörn, Baum, Natursämling (Abb. 84–93)**

Alle naturverjüngten Jungbäume und ein gepflanzter Straßenbaum von *Corylus x columnoides* in Aachen-Hörn sind *C. columna* angenähert. Es gibt diverse Jungpflanzen, bei denen derzeit nicht zu entscheiden ist, ob sie noch in die Variabilität von *C. columna* fallen oder schon morphologisch nicht sicher differenzierbare Hybriden darstellen. Der abgebildete fruchtende Jungbaum ist *C. columna* sehr ähnlich. Davon weicht er ab durch schwächere Merkmale, die durch *C. avellana*-Tendenzen ersetzt sind: Die Zweige und Äste sind schwächer gestreift. Die Blätter sind durchgehend dunkler und zeigen teilweise schwache *C. avellana*-Einflüsse insb. in der Zähnung. Die Blattstiele haben mit (1–)2–4(–4,5) cm meist eine Länge wie *C. columna* und sind nur selten kürzer. Die Nebenblätter sind kürzer, breiter und weniger spitz sowie in geringerer Anzahl vorhanden. Die Fruchtstände sind teilweise weniger drüsig und die Abschnitte etwas breiter und weniger stark drüsig gezähnt, was im direkten Vergleich gut erkennbar, aber ohne Vergleich schwierig zu erfassen und zu vermitteln ist. Die Nüsse ähneln denen von *C. columna*, sind aber teilweise geringfügig weniger abgeflacht und etwas rundlich.



Abb. 84: *Corylus x columnoides*, *C. columna*-angenähert, Natursämling, Blätter (Aachen-Hörn/NRW, 02.08.2018, F. W. BOMBLE).

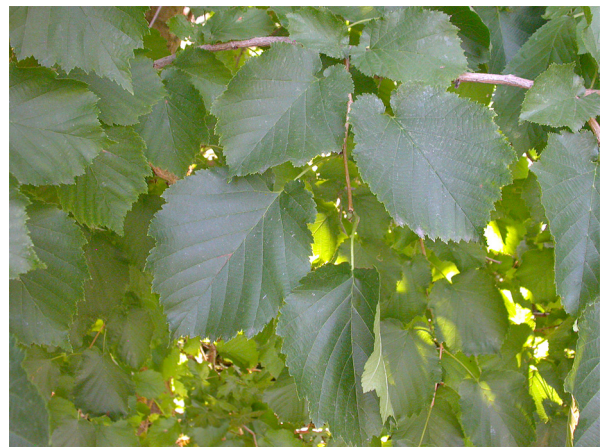


Abb. 85: *Corylus x columnoides*, *C. columna*-angenähert, Natursämling, Blätter (Aachen-Hörn/NRW, 02.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 86: *Corylus x columnoides*, *C. colurna*-angenähert, Natursämling, recht breites und stumpfes Nebenblatt (Aachen-Hörn/NRW, 02.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 87: *Corylus x columnoides*, *C. colurna*-angenähert, Natursämling, jüngerer Ast (Aachen-Hörn/NRW, 02.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 88: *Corylus x columnoides*, *C. colurna*-angenähert, Natursämling, recht breite und etwas stumpfe Nebenblätter (Aachen-Hörn/NRW, 02.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 89: *Corylus x columnoides*, *C. colurna*-angenähert, Natursämling, Fruchtstand (Aachen-Hörn/NRW, 02.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 90: *Corylus x columnoides*, *C. colurna*-angenähert, Natursämling, Fruchtstand (Aachen-Hörn/NRW, 13.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 91: *Corylus x columnoides*, *C. colurna*-angenähert, Natursämling, Fruchtstand (Aachen-Hörn/NRW, 13.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 92: *Corylus xcolumnoides*, *C. colurna*-angenähert, Natursämling, Fruchtstand (nachgetrocknet ex: Aachen-Hörn/NRW, 28.08.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 93: *Corylus xcolumnoides*, *C. colurna*-angenähert, Natursämling, Nüsse (nachgetrocknet ex: Aachen-Hörn/NRW, 28.08.2018, F. W. BOMBLE).

4 Diskussion

Corylus xcolumnoides entsteht selten und ist wenig fertil (ERDOGAN & MEHLENBACHER 2000: 493: „*Corylus colurna* × *C. avellana* set clusters (20 %) when *C. avellana* was the pollen parent, but nearly all (92 %) of the nuts were blanks. The reciprocal cross, *C. avellana* × *C. colurna*, set nuts in only one of the three years“). Rückkreuzungen sind aber möglich und können deutlich fertiler sein (MOLNAR 2011: 38: „It is very difficult to hybridize *C. colurna* and *C. avellana*; however, a limited number of fertile hybrids have been created in the past“), wobei diese Hybriden teilweise kultivierte Sorten darstellen. Dass *C. xcolumnoides* kultiviert wird, konnte auch in Aachen bestätigt werden, wo in Aachen-Hörn (5202/12) ein *C. colurna*-naher Typ und auf dem Westfriedhof (5202/14) ein *C. avellana*-naher Typ gepflanzt wurden. Auffallend ist nun, dass Jungwuchs von *C. avellana* und *C. colurna* an vielen Stellen in Aachen auftritt, aber keine Hybriden beobachtet werden konnten. Selbst auf einen erheblichen Teil des Westfriedhofs trifft dies zu. Funde naturverjüngter Hybriden gelangen nur im weiteren Umfeld der Stellen, an denen gepflanzte *C. xcolumnoides* festgestellt wurden.

Aufgrund dieser Beobachtungen und der Erkenntnisse experimenteller Studien (ERDOGAN & MEHLENBACHER 2000, MOLNAR 2011) liegt folgende Hypothese nahe: (teil-) fertile Hybriden werden (vermutlich zumindest teilweise unerkant) kultiviert und in die Städte und Landschaften gepflanzt. Sie bilden die Basis für naturverjüngte Hybridpopulationen, wenn sie auf einen Elternteil, zumindest auf *C. colurna* treffen. Demgegenüber entstehen Spontanhybriden allenfalls sehr selten.

Besonders im Siedlungsbereich besteht der natürlich entstehende Gehölzaufwuchs zu einem auffallenden Teil aus nicht-heimischen Arten. Darunter sind auch immer wieder Hybriden zu finden. Einerseits handelt es sich dabei um Nachkommen kultivierter Hybriden wie z. B. *Cotoneaster xwatereri* und *Tilia xeuropaea*. Aber andererseits entstehen im Rahmen von Verwilderungen auch Hybriden neu aus gepflanzten Eltern, wobei auch eines oder beide Elternteile kultivierte Hybriden sein können. Hierbei können vielfältige Situationen entstehen bis hin zu einem eigenen evolutiven Potenzial komplexer Hybridschwärme, wie sie LOOS (2004) für Pappelhybriden im Ruhrgebiet schildert, wobei neben *Populus maximowiczii* weitere ungeklärte Eltern beteiligt sind (vgl. auch KOLTZENBURG 1999). Dies erinnert an die hier beschriebene Situation von *Corylus xcolumnoides*.

Aus den Nachkommen offener Bestäubungen (d. h. gemeinsam wachsenden Pflanzen mit der Möglichkeit zur beliebigen Bestäubung) zwischen *Corylus avellana* und *C. colurna* sowie zwischen diesen Elternarten und ihrer Hybride wurden mehrere Sorten von *C. ×columnoides* ausgelesen (MOLNAR 2011). Die Entstehung und Vermehrung von *C. ×columnoides* im Rahmen von zufälliger Bestäubung ist somit grundsätzlich belegt. Dass solche Vorgänge auch im Freiland im Rahmen von Naturverjüngungen gepflanzter Bäume entstehen, ist ein bemerkenswertes und bisher kaum beachtetes Phänomen. Vermutlich sind einige der beobachteten Jungpflanzen bereits Nachkommen naturverjüngter Hybriden. Jedenfalls ist dem Verfasser kein Grund ersichtlich, warum das nicht schon geschehen sein könnte und in Zukunft bei Fortbestand der Vorkommen nicht weiterhin geschehen kann. Auf diesem Wege könnten sich auf die Dauer neue hybridogene Sippen bilden, die irgendwann einmal als Arten anzusehen wären. Etablierungstendenzen von *C. colurna* bestehen besonders in warmen Siedlungsbereichen, meist an deutlich offeneren und wärmeren Standorten als sie von *C. avellana* schwerpunktmäßig bevorzugt werden. Deshalb erscheint es durchaus möglich, dass zwischen der anthropogenen Nische von *C. colurna* und der natürlichen und anthropogenen Nische von *C. avellana* noch „genügend Platz“ ist, um Hybridpopulationen oder gar hybridogenen Arten eine dauerhafte Existenz zu ermöglichen. Hybridbildungen zwischen neophytischen Arten sowie diesen und (länger) heimischen Arten bieten ein großes Potenzial für die Sippen- und Artbildung im Siedlungsraum. Ein weiteres Beispiel stellen *Geranium alboroseum* und *G. urbanum* dar, beides neogene Arten, die aus Hybridisierung zwischen dem heimischen *G. robertianum* und dem ursprünglich mediterranen *G. purpureum* entstanden sind (BOMBLE 2017).

Theoretisch ist es möglich, dass an den beobachteten Pflanzen von *Corylus ×columnoides* auch *C. maxima* oder Hybriden dieser Art mit *C. avellana* beteiligt sind. Hinweise, die dafür sprechen, hat der Verfasser bisher nicht gefunden. *C. maxima* wird in Aachen deutlich seltener gepflanzt als *C. avellana*, wobei neben der Bluthasel, *C. maxima* 'Purpurea', auch rein grüne Büsche oder Mischformen mit grünen Blättern und rötlicher Fruchthülle dabei sind. Pflanzen entsprechend *C. ×columnoides* mit rötlichen Blättern oder Früchten konnten bisher nicht festgestellt werden. Zumindest zukünftig sind aber Hybriden zwischen *C. colurna* und *C. maxima* oder Tripelhybriden mit *C. avellana* nicht auszuschließen. Ob sie überhaupt möglich sind, haben ERDOGAN & MEHLENBACHER (2000) offenbar nicht gesondert untersucht, da sie *C. maxima* in *C. avellana* einschließen.

Danksagung

Für fachlichen Austausch und Diskussionen zum vorliegenden Thema danke ich Dr. VEIT MARTIN DÖRKEN (Konstanz) und Dr. ARMIN JAGEL (Bochum). Ihnen und HUBERT SUMSER (Köln-Mülheim) danke ich herzlich, dass sie Ihre Begeisterung für neophytische Gehölze an mich weitergegeben haben.

Literatur

- BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2011: Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen in Bochum (Nordrhein-Westfalen) und Umgebung im Jahr 2010. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 2: 144–182.
- BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2014: Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen aus dem östlichen Ruhrgebiet im Jahr 2013. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 5: 108–129.
- BOMBLE, F. W. 2017: Zwischen *Geranium purpureum* und *Geranium robertianum* vermittelnde Sippen in Aachen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 8: 48–71.
- BUCH, C., KASIELKE, T. & MÖRTL, B. 2016: *Corylus avellana* – Gewöhnliche Hasel, Haselstrauch (*Betulaceae*). – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 7: 197–211.
- BUTTNER, K. P., THIEME, M. & al. 2017: Florenliste von Deutschland – Gefäßpflanzen, Version 9. – <http://www.kp-buttner.de> [11.08.2018].
- CAPIK, J. M. & MOLNAR, T. J. 2012: Assessment of Host (*Corylus* sp.) Resistance to Eastern Filbert Blight in New Jersey. – J. Amer. Soc. Hort. Sci. 137: 157–172.

- ERDOGAN, V. & MEHLENBACHER, S. A. 2000: Interspecific Hybridization in Hazelnut (*Corylus*). – J. Amer. Soc. Hort. Sci. 125: 489–497.
- GORISSEN, I. 2015: Flora der Region Bonn (Stadt Bonn und Rhein-Sieg-Kreis). – Decheniana Beih. 40.
- JONES, B. 1985–2018: *Corylus colurna* L. (*Betulaceae*). Turkish hazel. – In: UNIVERSITY OF OXFORD 2017: Oxford plants 400. – <https://herbaria.plants.ox.ac.uk/bol/plants400/Profiles/CD/Corylus> [14.08.2018].
- KOLTZENBURG, M. 1999: Bestimmungsschlüssel für in Mitteleuropa heimische und kultivierte Pappelarten und -sorten (*Populus spec.*). – Flor. Rundbr. Beih. 6.
- LOOS, G. H. 2004: Zum Kenntnisstand der „kritischen“ Pflanzengruppen im westlichen Ruhrgebiet. – Elektronische Aufsätze der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet 1.7: 1–5.
- MEIEROTT, L. 2008: Flora der Haßberge und des Grabfelds. Neue Flora von Schweinfurt. – Eching.
- MOLNAR, T. 2011: *Corylus*. – In: KOLE, C. (Ed.): Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources: Forest Trees. – Berlin, Heidelberg, 15–48.
- NDFF & FLORON 2018: NDFF Verspreidingsatlas Vaatplanten. – <https://www.verspreidingsatlas.nl/planten> [16.08.2016].
- 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.
- SUMSER, H. & al. (Hrsg. BUND Köln) 2015: Atlas einer zweijährigen Erhebung zur Flora von Köln (2013-2015). – Köln.

Anschrift des Autors

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

Ochlopoa supina* (= *Poa supina*) und *Ochlopoa* × *nannfeldtii* (= *Poa* × *nannfeldtii*) in Aachen

F. WOLFGANG BOMBLE

Kurzfassung

Weit ab von dem einzigen bekannten nordrhein-westfälischen Kleinareal von *Ochlopoa supina* im Hochsauerland konnte ein Bestand der Art in kolliner Lage in einem Scherrasen und einem Gebüschsaum in Aachen gefunden werden. Ebenfalls nachgewiesen werden konnte eine Pflanze von *O. ×nannfeldtii* s. l., der Hybride von *O. supina* mit *O. annua* s. l. Die Merkmale von *O. supina*, *O. annua* s. str. und *O. ×nannfeldtii* s. l. in Aachen werden ausführlich dargestellt, abgebildet und diskutiert.

Abstract: *Ochlopoa supina* (= *Poa supina*) and *Ochlopoa* × *nannfeldtii* (= *Poa* × *nannfeldtii*) in Aachen, North Rhine-Westphalia, Germany.

Far from the only known location of *Ochlopoa supina* in the Hochsauerlandkreis („High Sauerland District“, North Rhine-Westphalia), a new occurrence was found at a lower altitude in the city of Aachen in a lawn and in an undergrowth location. A plant of *O. ×nannfeldtii* s. l., that is the hybrid of *O. supina* and *O. annua* s. l., could be discovered as well. The characters of *O. supina*, *O. annua* s. str. and *O. ×nannfeldtii* s. l. in Aachen are described, shown and discussed in detail.

1 Einleitung

Vollkommen unerwartet begegnete dem Verfasser im Frühjahr 2018 in einem Parkrasen ein blühender Bestand eines Rispengrases. Besonders auffallend deswegen, weil zu dem jahreszeitlich frühen Zeitpunkt ansonsten nur mit Arten aus dem näheren Umfeld von *Ochlopoa annua* zu rechnen war. Diese waren aber schon habituell schnell auszuschließen und der Bestand erwies sich als *O. supina*, eine hauptsächlich in höheren Lagen vorkommende Art. Bei näherer Untersuchung des Fundortes konnte auch eine Pflanze der Hybride zwischen *O. supina* und *O. annua* s. l. (*O. ×nannfeldtii* s. l.) gefunden werden.

Im Folgenden wird das Aachener Vorkommen von *Ochlopoa supina* und *O. ×nannfeldtii* s. l. kurz vorgestellt und diskutiert. Neben Ökologie und Verbreitung liegt ein Schwerpunkt bei einer ausführlichen Darstellung der Merkmale von *O. annua*, *O. supina* und ihrer Hybride, um zu einer stärkeren Beachtung anzuregen, die zu weiteren unerwarteten Nachweisen führen könnte.

Im Gegensatz zu BUTTLER, THIEME & al. (2018) werden die Vertreter der Verwandtschaft von *Poa annua* (*Poa* Untergattung *Ochlopoa*) in dieser Arbeit VALDÉS & SCHOLZ (2006) folgend als Gattung *Ochlopoa* ausgegliedert. In der Literatur werden sie meist zu *Poa* gerechnet.

2 *Ochlopoa supina* (SCHRAD.) H. SCHOLZ & VALDÉS (= *Poa supina* SCHRAD.)

Die zur Unterscheidung von *Ochlopoa supina* und *O. annua* s. l. brauchbaren Merkmale werden in vielen Floren dargestellt, z. B. (unter der Gattung *Poa*) von FISCHER & al. (2008), JÄGER & WERNER (2005) und LAUBER & WAGNER (1998). Die folgende Vorstellung und Diskussion der Bestimmungsmerkmale berücksichtigt diese Floren sowie die Arbeit von LENSKI & LUDWIG (1964). Es wird aber speziell die Situation im Untersuchungsgebiet berücksichtigt, sodass die Darstellung einzelner Merkmale möglicherweise eher auf Tieflagenvorkommen zutrifft als auf die Bestände der Hochlagen. Dies ist beabsichtigt, um anderen

* Außerdem erschienen am 08.11.2018 als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 10(3): 40–51.

Beobachtern die Möglichkeit zu geben, *O. supina* an weiteren potenziellen Standorten in tieferen Lagen zu erkennen.

Durch den flächigen Wuchs fällt *Ochlopoa supina* (Abb. 1–14, 15, 17, 19, 21, 23, 25) bereits im Gelände auf, insbesondere wenn die Art Bestände bildet. Sie blüht so früh im Jahr, dass an andere Arten wie besonders *Poa humilis*, die zur Blütezeit habituell ähnliche Bestände bilden, noch nicht zu denken ist (vgl. auch LENSKI & LUDWIG 1964: *O. supina* ist verblüht, wenn *Poa humilis* blüht). Ansonsten sieht *O. supina* im Wesentlichen so aus, wie man sich ein ausdauerndes *O. annua* vorstellen würde. *O. supina* zu erkennen, ist deshalb schwierig und die unauffällige Art kann, wenn man nicht an sie denkt, leicht übersehen werden. Neben dem dichten Wuchs ist es nach Beobachtungen des Verfassers ein aufrechter Wuchs der Blütentriebe, der auffällt. Die Blütentriebe von *O. supina* biegen sich in Bodennähe sofort nach oben und sind bis zur Rispe aufrecht, während die von *O. annua* typischerweise mehr schräg wachsen.

Neben dem typischen Habitus aus dicht benachbart stehenden Rispen, den in Rasenflächen selten auch Gruppen von *Ochlopoa annua* zeigen können, gibt es einige andere Hinweise auf das Vorliegen von *O. supina*.

Ein entscheidendes Merkmal von *Ochlopoa supina* stellen die extrem langen Staubbeutel dar, die doppelt so lang wie die von *O. annua* sind. Dabei sind die Größenunterschiede bei noch ungeöffneten Antheren auffälliger als bei offenen: Nach JÄGER & WERNER (2005) und LENSKI & LUDWIG (1964) haben ungeöffnete Staubbeutel eine Länge von 0,7–1,2 mm bei *O. annua* und 1,5–2,4 mm bei *O. supina*, während geöffnete Staubbeutel bei *O. annua* 0,4–0,9 mm und bei *O. supina* 1,1–1,8 mm lang sind. Die unterschiedliche Form der oberen Hüllspelze (nach FISCHER & al. 2008 bei *O. annua* in oder oberhalb der Mitte und bei *O. supina* 1,1–1,8 mm unterhalb der Mitte am breitesten) kann bestätigt werden, variiert aber in gewissem Rahmen und kann vielleicht als sekundäres Hilfsmerkmal zur Absicherung der Bestimmung brauchbar sein. Auch LENSKI & LUDWIG (1964) nennen Abweichungen von der typischen Form. Dagegen trifft der von JÄGER & WERNER (2005) genannte Unterschied der Spelzenfarbe, oft violett bei *O. supina* und meist grün bei *O. annua*, im Untersuchungsgebiet nur bedingt zu. Hier bildet *O. annua* sehr oft violett gefärbte Ährchen aus.

Weitere Unterschiede werden im Aufbau des Blütenstandes genannt. Dabei wird ein grundständiger Zweig des untersten Rispenastes von JÄGER & WERNER (2005) als typisch für *Ochlopoa annua* genannt, während dieser bei *O. supina* fehle. Dies kann im Untersuchungsgebiet bestätigt werden, wobei beachtet werden muss, dass dieser Zweig bei *O. annua*, speziell bei kleineren Rispen, auch höher ansetzen kann. Zusätzlich sind nach JÄGER & WERNER (2005) die Ährchen bei *O. annua* mehr an den Rispenästen verteilt, während sie bei *O. supina* stärker am Astende geknäuelte sind. Allgemein bedarf die Beurteilung der Rispenform der hier betrachteten Arten sehr viel Erfahrung und fällt bei kleinen Rispen, die weniger typisch ausgebildet sind, als Merkmal aus. Die genannten Unterschiede treffen jedoch auf *O. supina* und *O. annua* s. str. zu, wodurch die abgeblühte Rispe von *O. supina* an die von *Poa compressa* erinnert. Zu beachten ist, dass *O. raniglumis* in der Rispenform *O. supina* ähnlicher ist. Auch LENSKI & LUDWIG (1964) sehen wie der Verfasser Aspekte der Rispenform als nicht grundsätzlich nutzbare Bestimmungsmerkmale. Von LAUBER & WAGNER (1998) genannte Unterschiede in der Ausrichtung der Rispenäste (rechtwinklig bis kaum zurückgeschlagen bei *O. annua* bzw. nach der Blüte steil abwärts gerichtet bei *O. supina*) konnten im Untersuchungsgebiet nicht bestätigt werden.

Die von FISCHER & al. (2008) und JÄGER & WERNER (2005) genannten vielen vegetativen Kriechtriebe bzw. Ausläufer von *Ochlopoa supina* sind zumindest zur Blütezeit nicht sehr

lang und ähneln noch nicht blühenden Trieben von *O. annua*. Da sie jedoch stärker dem Boden angedrückt sind und insbesondere zahlreicher als bei *O. annua* sind, fallen sie dennoch auf. Ausdauernde Sippen von *O. annua*, die nach JÄGER & WERNER (2005) ebenfalls Kriechtriebe ausbilden sollen, konnten nicht mit *O. supina* verglichen werden.

Die sehr kurze Ligula von *Ochlopoa supina* wird oft als charakteristisches Merkmal genannt, speziell von LAUBER & WAGNER (1998) und LENSKI & LUDWIG (1964) für die nicht blühenden Triebe. Demnach sind sie bei dieser Art auffallend kurz (nach LAUBER & WAGNER 1998 höchstens 0,6 mm lang), während die Blatthäutchen der unteren Blätter (noch) nicht blühender Triebe von *O. annua* nach LAUBER & WAGNER (1998) mit mindestens 1 mm deutlich länger sind. Dies konnte durch eigene Messungen bestätigt werden. Demgegenüber ist die Länge der Ligula des obersten Blattes des Blütenstängels weniger brauchbar. Hier werden von JÄGER & WERNER (2005) für *O. supina* 0,8–2 mm und für *O. annua* (1,8–)2–4 mm genannt. Bei stichprobenartigen Messungen traf dies in vielen Fällen zu, aber einmal wurde mit 2,5 mm Länge bei *O. supina* ein Wert oberhalb der genannten Spanne festgestellt. Dass die Ligula z. B. nach LAUBER & WAGNER (1998) bei *O. annua* an der Blattscheide herablaufen soll, bei *O. supina* jedoch nicht, trifft zu, ist aber nicht immer einfach zu beurteilen und eindeutig.

Ochlopoa supina konnte vom Verfasser am 22.04.2018 auf dem Salvatorberg (5202/21) im Norden von Aachen in etwa 200 m Höhe ü. N. N. gefunden werden. Es handelt sich dabei um einen dem höheren Lousberg benachbarten Hügel, der als Park genutzt wird. *O. supina* wächst hier in flächigen Beständen in einem recht lückigen, halb offenen, teilweise von Parkbäumen beschatteten und dadurch versaumenden Scherrasen. Neben typischen Scherrasenarten wie *Bellis perennis* und *Taraxacum* Sect. *Ruderalia* findet man auch diverse Arten, die eher charakteristisch für Waldsäume und Gebüsche sind: *Arum maculatum*, *Ficaria verna* s. str., *Glechoma hederacea*, *Geum urbanum* und *Veronica sublobata*. *Cardamine pratensis* s. l., *Silene dioica* und *Taraxacum* sect. *Hamata* zeigen an, dass die Standortbedingungen nicht trocken sind. Ein kleiner Bestand von *O. supina* wächst in einem nahe gelegenen, gemähten Saum eines Parkgebüsches. Hier wächst die Art zusammen mit Wiesen-, Saum- und Ruderalpflanzen wie *Artemisia vulgaris*, *Bellis perennis*, *Daucus carota*, *Heracleum sphondylium*, *Plantago lanceolata*, *Poa trivialis*, *Ranunculus acris*, *R. repens*, *Rumex obtusifolius* s. str., *Taraxacum* sect. *Ruderalia* und *Trifolium pratense*.

Eine stichprobenhafte Nachsuche an ähnlichen Standorten im Aachener Stadtgebiet und Umgebung erbrachte 2018 keine weiteren Nachweise von *Ochlopoa supina*. Dennoch ist nicht auszuschließen, dass die Art noch weitere Vorkommen hat. Denkbare Wuchsorte wären neben Scherrasen z. B. die von MEIEROTT (2008) genannten Waldwege. Dies gilt umso mehr für angrenzende Gebiete der Eifel, wo die Art durchaus übersehene, ursprüngliche Vorkommen aufweisen könnte. Erst eine weitere gezielte Suche nach der leicht zu übersehenden Art wird ihren Status im Aachener Raum klären helfen.

Nachweise von *Ochlopoa supina* (als *Poa supina*) in Nordrhein-Westfalen beschränkten sich bisher auf das Hochsauerland: LENSKI & LUDWIG (1964) nennen die Art am Kahlen Asten (zytologisch bestätigt). HAEUPLER & al. (2003) kennen nur dieses Vorkommen in 4816/2, das von DIEKJOBST rezent bestätigt wird. GÖTTE (2007) fand die Art in vier Rasterfeldern in den Bereichen Neuer Hagen (4717/144), Kahler Asten (4816/224) und Altastenberg (4816/221 & /223), geht aber davon aus, dass die Art bei gezielter Nachsuche in höheren Lagen an weiteren Stellen gefunden werden kann. Von RAABE & al. (2011) wird *O. supina* in Nordrhein-Westfalen neuerdings aufgrund dieser Funde als ungefährdet eingestuft.

NETPHYD & BFN (2013) nennen hauptsächlich Nachweise von *Ochlopoa supina* in der südöstlichen Hälfte Deutschlands, wobei besonders die Alpen und einige Mittelgebirge stärker besiedelt sind und Nachweise in der Mitte und im Norden Ostdeutschlands fehlen. An der Nordwestgrenze dieses zwar disjunkten, aber in sich geschlossenen Verbreitungsgebietes, liegen u. a. die Vorkommen im Hochsauerland in zwei Messtischblättern (4717, 4816). Außerhalb des genannten Areals werden vollkommen isolierte Nachweise in drei benachbarten Messtischblättern (2920, 3020, 3021) im norddeutschen Flachland genannt. Für die Eifel und den Hunsrück werden keine Vorkommen dargestellt. GORISSEN (2015) und HAND & al. (2016) nennen *Ochlopoa/Poa supina* nicht. Nach LENSKI & LUDWIG (1964) fehlt *O. supina* in weiten Teilen des Rheinischen Schiefergebirges und wurde beispielsweise im Westerwald vergeblich gesucht.

Die Frage des Status von *Ochlopoa supina* in tieferen Lagen ist schwierig zu beantworten. Allgemein wird von Verschleppungen mit Rasenansaaten ausgegangen. So ist MEIEROTT (2008: 1253) der Ansicht, dass Tieflagenvorkommen „überwiegend aus Ansaaten stammen“ dürften und als Bestandteil von Rasenansaaten „inzwischen auch in die (vorwiegend beschatteten) Scherrasen der tieferen Lagen und Siedlungsbereiche vorgedrungen sein“ dürften. Die Situation in Aachen entspricht genau diesem Schema und macht daher eine ursprüngliche Verschleppung wahrscheinlich. Jedoch sollte man gerade bei kritischen, nur von wenigen Beobachtern unterschiedenen Arten vorsichtig sein, da es nicht ausgeschlossen ist, dass autochthone Tieflagenvorkommen in früherer Zeit übersehen worden sind und die Art heute Ersatzstandorte in Scherrasen gefunden hat. Jedenfalls dürfte das Aachener Vorkommen länger bestehen, da aufgrund von Beobachtungen des Verfassers in diesem Gebiet eine Herkunft aus einer Ansaat der letzten Jahre höchstwahrscheinlich auszuschließen ist, aber weitere Arten, die vermutlich aus alten Ansaaten stammen, in der Region vorkommen.

GÖTTE (2007: 556) gibt die wahrscheinlich ursprünglichen *Ochlopoa supina*-Populationen im Hochsauerland in höchsten Lagen „auf frischen, nährstoffreichen, mäßig sauren, oft verdichteten Böden auf Wegen, Wiesen und Trittrasen zusammen mit dem Einjährigen Rispengras (*Poa annua* L.)“ an. Ähnliche Standortangaben macht MEIEROTT (2008: 1253): „Auf frischen bis feuchten, humosen und meist nährstoffreichen Böden. An Waldweggrändern, beschatteten Waldsäumen, an betretenen Stellen in frischen Wirtschaftswiesen“, wobei gelegentliche Vorkommen auf Friedhöfen und in Scherrasen genannt werden, für die ein Ursprung aus Ansaaten vermutet wird.



Abb. 1: *Ochlopoa supina* (Salvatorberg, Aachen/NRW, 22.04.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 2: *Ochlopoa supina* (Salvatorberg, Aachen/NRW, 22.04.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 3: *Ochlopoa supina* (Salvatorberg, Aachen/NRW, 22.04.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 4: *Ochlopoa supina* (Salvatorberg, Aachen/NRW, 19.04.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 5: *Ochlopoa supina* (Gartenkultur ex Salvatorberg, Aachen/NRW, 26.04.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 6: *Ochlopoa supina* (Salvatorberg, Aachen/NRW, 27.04.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 7: *Ochlopoa supina* (Salvatorberg, Aachen/NRW, 27.04.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 8: *Ochlopoa supina* (Salvatorberg, Aachen/NRW, 19.04.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 9: *Ochlopoa supina* (Salvatorberg, Aachen/NRW, 22.04.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 10: *Ochlopoa supina* (Salvatorberg, Aachen/NRW, 22.04.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 11: *Ochlopoa supina*, Blatthäutchen des obersten Blattes unter dem Blütenstand (Salvatorberg, Aachen/NRW, 27.04.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 12: *Ochlopoa supina*, Blatthäutchen eines sterilen Triebes (Salvatorberg, Aachen/NRW, 19.04.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 13: *Ochlopoa supina*, ausläuferartige sterile Triebe (Salvatorberg, Aachen/NRW, 23.05.2018, F. W. BOMBLE).



Abb. 14: *Ochlopoa supina*, ausläuferartige sterile Triebe (Salvatorberg, Aachen/NRW, 27.04.2018, F. W. BOMBLE).

3 *Ochlopoa supina* im Vergleich mit *Ochlopoa annua* L. s. str.

Im Folgenden werden Merkmale beider Arten anhand entsprechender Abbildungen (Abb. 15–26) von *Ochlopoa supina* (jeweils links) und *O. annua* s. str. (jeweils rechts) gegenübergestellt, um einen direkten Vergleich zu ermöglichen. Die in dieser Arbeit nicht abgebildete *O. raniglumis* (FRÖHNER) BOMBLE erinnert von der Rispengestalt und deutlicherer Tendenz zu violett gefärbten Ährchen manchmal stärker an *O. supina*. Aber die fehlenden oder gering ausgeprägten Haarleisten auf den Deckspelzen trennen *O. raniglumis* genauso von *O. supina* wie von *O. annua* s. str. Durch die anderen genannten Differentialmerkmale, insbesondere die Länge der Staubbeutel und die kurze Ligula, unterscheidet sich *O. supina* auch von *O. raniglumis*.

Ochlopoa supina

Ochlopoa annua s. str.



Abb. 15 & 16: Der Wuchs von *Ochlopoa supina* (Salvatorberg, Aachen/NRW, 22.04.2018, F. W. BOMBLE, links) ist eher aufrecht, wodurch die Art an andere ausdauernde Rispengräser wie z. B. *Poa humilis* erinnert. *O. annua* s. str. (Friedhof Aachen-Laurensberg-Hand/NRW, 25.04.2018, F. W. BOMBLE, rechts) wächst dagegen oft flacher und eher aufsteigend, kann aber besonders in ziemlich geschlossener Vegetation auch aufrecht wachsen.



Abb. 17 & 18: Die Rispenform der beiden *Ochlopoa*-Arten ist nicht einfach zu erkennen. Die Rispen von *O. supina* (Salvatorberg, Aachen/NRW, 22.04.2018, F. W. BOMBLE, links) sind kompakter und erinnern ein wenig an die von *Poa compressa*. Der untere Rispenast ohne basalen Zweig ist kennzeichnend. Demgegenüber ist die Rispe von kräftigen Pflanzen von *O. annua* s. str. (Westfriedhof, Aachen/NRW, 10.05.2018, F. W. BOMBLE, rechts) lockerer. Es wird häufig ein basaler Rispenast gebildet, der bei kleinen Rispen aber regelmäßig fehlt. Die großen Staubbeutel von *O. supina* sind im Gegensatz zu den kleinen von *O. annua* s. str. sehr charakteristisch.

*Ochlopoa supina**Ochlopoa annua* s. str.

Abb. 19 & 20: Die Ährchen von *Ochlopoa supina* (Salvatorberg, Aachen/NRW, 22.04.2018, F. W. BOMBLE, links) können denen von *O. annua* s. str. (Westfriedhof, Aachen/NRW, 10.05.2018, F. W. BOMBLE, rechts) sehr ähneln. Das beste Kennzeichen im Blütenbereich sind die viel größeren Staubbeutel von *O. supina*, wobei dies bei ungeöffneten Staubbeuteln noch besser zu sehen ist als bei den hier abgebildeten offenen, entleerten Staubbeuteln.



Abb. 21 & 22: Die violette Färbung der Ährchen von *Ochlopoa supina* (Salvatorberg, Aachen/NRW, 19.04.2018, F. W. BOMBLE, links) ist sehr auffallend, kann aber auch bei *O. annua* s. str. (Westfriedhof, Aachen/NRW, 10.05.2018, F. W. BOMBLE, rechts) ausgebildet sein. Demgegenüber sind die bei *O. annua* s. str. viel kleineren ungeöffneten Staubbeutel sehr markant im Unterschied zu den viel größeren von *O. supina*.

*Ochlopoa supina**Ochlopoa annua* s. str.

Abb. 23 & 24: Die obere Hüllspelze von *Ochlopoa supina* (Salvatorberg, Aachen/NRW, 19.04.2018, F. W. BOMBLE, links) ist unterhalb der Mitte am breitesten, die von *O. annua* s. str. (Westfriedhof, Aachen/NRW, 10.05.2018, F. W. BOMBLE, rechts) oberhalb der Mitte. Die Form der oberen Hüllspelze ist jedoch schon in einer Rispe variabel und als Unterscheidungsmerkmal nur bedingt nutzbar.



Abb. 25 & 26: Die Ligula der sterilen Triebe von *Ochlopoa supina* (Salvatorberg, Aachen/NRW, 22.04.2018, F. W. BOMBLE, links) ist sehr kurz und läuft kaum an der Blattscheide herab, während die Ligula der unteren, noch nicht blühenden Triebe von *O. annua* s. str. (zwischen Aachen-Laurensberg und Aachen-Orsbach/NRW, 23.04.2018, F. W. BOMBLE, rechts) viel höher ist und deutlich an der Blattscheide herabläuft.

4 *Ochlopoa* ×*nannfeldtii* (V. JIRÁSEK) H. SCHOLZ s. l. (= *Poa* ×*nannfeldtii* V. JIRÁSEK s. l.)

Eine Pflanze der Hybride von *Ochlopoa supina* und *O. annua* s. l., *O. ×nannfeldtii* (Abb. 27–32), konnte am Aachener Wuchsort von *O. supina* ebenfalls gefunden werden. Da in Nachbarschaft hierzu neben *O. annua* s. str. auch die nah verwandte *O. raniglumis* gefunden werden konnte, muss von *O. ×nannfeldtii* im weiteren Sinne ausgegangen werden, da nicht zu entscheiden ist, welche Art aus dem *O. annua*-Komplex neben *O. supina* die zweite Elternart ist.

Viele Merkmale von *Ochlopoa* $\times$ *nannfeldtii* vermitteln zwischen denen der Eltern, sind oft sogar weitgehend intermediär. Beispiele sind die Rispengestalt, die Länge der Ligula an den unteren Blättern und insbesondere die Länge der Staubbeutel.

Ochlopoa $\times$ *nannfeldtii* anhand vermittelnder Merkmale zufällig im Gelände zu finden, erscheint fast aussichtslos. Auffallend sind jedoch, besonders bei gezielter Suche, die geschlossen bleibenden Staubbeutel (vgl. auch LENSKI & LUDWIG 1964). Wenn man diese zu zwei Seiten gebogenen sterilen Grashybrid-Antheren einmal kennt, sind sterile Grashybriden mit diesem Merkmal wie z. B. auch *Glyceria* $\times$ *pedicillata* und *Lolium* $\times$ *loliaceum* (= $\times$ *Festulolium loliaceum*) im Gelände leicht ansprechbar. Bei mikroskopischer Untersuchung kann man die Sterilität der Pollenkörner überprüfen: Bei den Eltern sind die Pollenkörner einheitlich groß, rundlich, dunkel und undurchsichtig (Abb. 33 oben), bei *O. x nannfeldtii* ist die Größe der Pollenkörner variabel, sie sind hell oder leer und teilweise nicht rund (Abb. 33 unten). MEIEROTT (2008: 1254) spricht von „kantigen leeren Pollenkörnern“, was sich auf einen trockenen Zustand beziehen dürfte. Zu beachten ist, dass LENSKI & LUDWIG (1964) bei *O. supina* beobachten konnten, dass einzelne Pflanzen keine oder ausschließlich sterile, nur 1–1,5 mm lange Antheren ausbilden können, was darauf hindeutet, dass man weitere Merkmale hinzuziehen sollte, um die Hybride gegenüber dieser Elternart abzusichern.

Von MEIEROTT (2008: 1254) genannte Merkmale („Pflanzen oft nach Wuchs und Blattoberflächenmerkmalen intermediär, Staubbeutel (0,9)1–1,3(1,7) mm lang, geschlossen bleibend“) können somit bestätigt werden. Nach LENSKI & LUDWIG (1964) sind die geschlossenen Staubbeutel 0,9–1,5(1,7) mm lang. Die der Aachener Pflanze waren 0,95–1,15 mm lang und liegen damit in den Maßen zwischen den Eltern, bei denen stichprobenhaft folgende Größen ermittelt wurden: 1,65–2,25 mm bei *O. supina* und 0,50–0,85 mm bei *O. annua* s. str.

In der Wuchsform erinnert *Ochlopoa* $\times$ *nannfeldtii* durch viele Blütentriebe an *O. annua* s. l. Ein Teil der in Aachen beobachteten Pflanze wurde vom Verfasser in Kultur genommen. Sie bildete bis Mitte Juni ständig neue Blütentriebe und kaum vegetative Triebe. Ende Juni konnten keine frischen Blütentriebe mehr festgestellt werden, aber mehrere lange, ausläuferartige vegetative Triebe. Im Frühjahr gleichzeitig mit *O. x nannfeldtii* im Garten des Verfassers blühende Pflanzen von *O. annua* s. str. und *O. raniglumis* waren Anfang Juni längst abgestorben, sodass *O. x nannfeldtii* länger als diese einjährigen Arten Blüten bildet und die Pflanze länger lebt. Aufgrund der Ausläuferbildung ist wahrscheinlich, dass die Hybride sogar wie *O. supina* ausdauernd ist. LENSKI & LUDWIG (1964) nennen bei *O. x nannfeldtii* sowohl Ausläufer bildende Wuchsformen, die *O. supina* ähneln, wie auch solche mit reicher Rispenbildung, die an *O. annua* erinnern. Die in Aachen beobachtete Pflanze kombiniert wie beschrieben beide Ausprägungen.

Die Hybride wird nur selten erwähnt. BUTTLER, THIEME & al. (2018) nennen sie für Bayern, Hessen und Sachsen. MEIEROTT (2008: 1254) nennt nur einen Fund von *O. x nannfeldtii*, geht aber davon aus, dass die Hybride in seinem Untersuchungsgebiet „öfters zwischen den Eltern“ auftritt. LENSKI & LUDWIG (1964) fanden die Hybride regelmäßig zwischen den Eltern in Hessen, nennen sie aber nicht vom Kahlen Asten. Da GÖTTE (2007) im Hochsauerland von regelmäßigen gemeinsamen Vorkommen von *O. annua* und *O. supina* berichtet, ist auch von dortigen Vorkommen der Hybride auszugehen.

Am Aachener Fundort wächst *Ochlopoa* $\times$ *nannfeldtii* in einer mit Steinen ausgelegten Rinne zwischen dem von *O. supina* besiedelten Scherrasen und einem erdbefestigten Fußweg. Begleitende Arten sind u. a. *Ficaria verna* s. str., *Stellaria media* s. str., *Taraxacum* Sect.

Ruderalia und *Veronica arvensis*. Neben der Elternart *O. annua* s. str. ist die wärmere Standorte bevorzugende *Stellaria pallida* bemerkenswert.



Abb. 27 & 28: *Ochlopoa x nannfeldtii* s. l. (Salvatorberg, Aachen/NRW, 22.04.2018, F. W. BOMBLE) vermittelt in Rispenaufbau und Ährchenform zwischen den Eltern und ist ohne Beachtung der Sterilität nur sehr schwer von Formen der Eltern, speziell der sehr variablen *O. annua* s. l., zu unterscheiden.



Abb. 29 & 30: Die länger bleibenden, sich nicht öffnenden Staubbeutel von *Ochlopoa x nannfeldtii* s. l. (Salvatorberg, Aachen/NRW, 22.04.2018, F. W. BOMBLE) sind auffällig.



Abb. 31 & 32: Die Form der oberen Hüllspelze (oben) und der Ligula der unteren Blattscheiden (rechts) von *Ochlopoa x nannfeldtii* s. l. (Salvatorberg, Aachen/NRW, 22.04.2018, F. W. BOMBLE) vermitteln zwischen den Eltern. Die Antheren vermitteln auch in der Länge, öffnen sich aber nicht.

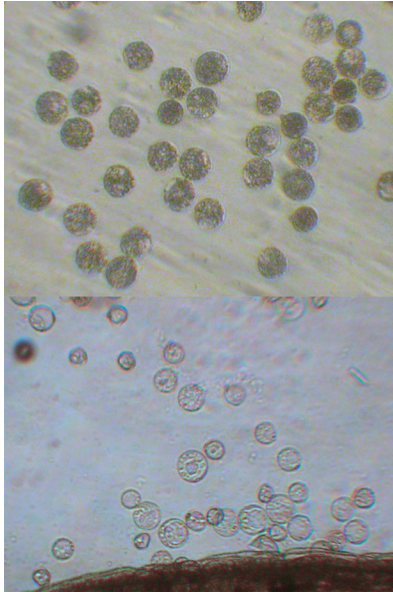


Abb. 33: Fertile Pollenkörner von *Ochlopoa annua* s. str. (oben, Aachen-Hörn/NRW) und *O. supina* haben eine homogene Größe, sind einheitlich rund und intransparent. Die Sterilität der Pollenkörner von *O. xannfeldtii* s. l. (unten, Gartenkultur ex Salvatorberg, Aachen/NRW) erkennt man an einer sehr variablen Größe, einer teilweise nicht runden Form (degeneriert) und durchscheinend heller Färbung – teilweise sind die Pollenkörner sogar leer (26.04.2018, F. W. BOMBLE). Beide Proben stammen von frischen Pflanzen und wurden in Wasser aufgenommen.

Danksagung

Herzlich danke ich Herrn RICHARD GÖTTE (Brilon) für wichtige Literatur.

Literatur

- BUTTLE, K. P., THIEME, M. & al. 2018: Florenliste von Deutschland – Gefäßpflanzen, Version 10. – <http://www.kp-buttler.de> [03.09.2018].
- GÖTTE, R. 2007: Flora im östlichen Sauerland. – Arnsberg.
- GORISSEN, I. 2015: Flora der Region Bonn (Stadt Bonn und Rhein-Sieg-Kreis). – Decheniana Beih. 40.
- FISCHER, M. A., OSWALD, K. & ADLER, W. 2008: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol, 3. Aufl. – Biologiezentrum der Oberösterreich. Landesmuseen.
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Recklinghausen.
- HAND, R., REICHERT, H., BUJNOCH, W., KOTTKE, U. & CASPARI, S. 2016: Flora der Region Trier. – Trier.
- JÄGER, E. J. & WERNER, K. 2005: Exkursionsflora von Deutschland, begr. von WERNER ROTHMALER, Bd. 4. Gefäßpflanzen: kritischer Band, 10. Aufl. – Berlin.
- LAUBER, K. & WAGNER, G. 1998: Flora Helvetica, 2. Aufl. – Bern, Stuttgart, Wien.
- LENSKI, I. & LUDWIG, W. 1964: *Poa supina* und *Poa annua* × *supina* in Hessen. – Hessische Floristische Briefe 13: 41–49.
- MEIEROTT, L. 2008: Flora der Haßberge und des Grabfelds. Neue Flora von Schweinfurt. – Eching.
- NETPHYD & BfN (NETZWERK PHYTODIVERSITÄT DEUTSCHLAND & BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (Hrsg.) 2013: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Bonn.
- 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.
- VALDÉS, B. & SCHOLZ, H. 2006: The Euro+Med treatment of *Gramineae* – a generic synopsis and some new names. – Willdenowia 36: 657–669.

Anschrift des Autors

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

Erstnachweis von *Equisetum* × *meridionale* (*E. ramosissimum* × *E. variegatum*, *Equisetaceae*) für Nordrhein-Westfalen und weitere bemerkenswerte Vorkommen von Schachtelhalmen in einem stillgelegten Steinbruch bei Hagen*

MARCUS LUBIENSKI, CHRISTOPH GERBERSMANN & DARIO WOLBECK

Kurzfassung

Es wird über den Erstnachweis der sehr seltenen Schachtelhalmhybride *Equisetum* × *meridionale* (*E. ramosissimum* × *E. variegatum*) für Nordrhein-Westfalen in einem ehemaligen Kalksteinbruch bei Hagen berichtet. Die Verbreitung der Hybride für Deutschland wird anhand einer Verbreitungskarte illustriert. Der Steinbruch beherbergt mit u. a. *E. variegatum* und *E. ×moorei* darüber hinaus weitere für das Bundesland sehr bemerkenswerte *Equisetum*-Sippen. Diese werden vorgestellt und in Hinblick auf ihre Ansiedlung und Verbreitung diskutiert. Alle aus NRW bekannten Vertreter der Untergattung *Hippochaete* werden in einer Merkmalstabelle gegenübergestellt.

Abstract: First record of *Equisetum* × *meridionale* (*E. ramosissimum* × *E. variegatum*, *Equisetaceae*) for North Rhine-Westphalia (Germany) and other remarkable occurrences of horsetails in an abandoned quarry near Hagen.

The present paper reports on the first record of the very rare horsetail hybrid *Equisetum* × *meridionale* (*E. ramosissimum* × *E. variegatum*) in North Rhine-Westphalia in an abandoned limestone quarry near Hagen. The distribution of the hybrid in Germany is illustrated on a distribution map. Additionally the quarry harbours very remarkable *Equisetum* taxa for the federal state (e.g. *E. variegatum* and *E. ×moorei*), which are discussed with respect to their establishment and distribution. All taxa within the subgenus *Hippochaete* known in NRW are compared in a character table.

1 Einleitung

Die Schachtelhalmflora Nordrhein-Westfalens (*Equisetaceae*) umfasste bis vor Kurzem sechs Arten der Untergattung *Equisetum* (*E. arvense* L., *E. palustre* L., *E. fluviatile* L., *E. telmateia* EHRH., *E. sylvaticum* L., *E. pratense* EHRH.) und zwei Arten der Untergattung *Hippochaete* (*E. hyemale* L., *E. ramosissimum* DESF.) (HAEUPLER & al. 2003, RAABE & al. 2011). Erst kürzlich gelang der Erstnachweis einer dritten *Hippochaete*-Art (*E. variegatum* SCHLEICH. ex WEB. & MOHR) für das Bundesland auf einer Rekultivierungsfläche im Braunkohletagebauegebiet der Inde (MOHL & al. 2012). Damit waren zugleich alle Arten der Flora Deutschlands für NRW nachgewiesen (vgl. JÄGER 2011). Gelegentlich aus Anpflanzung verwildert findet sich zusätzlich eine nicht einheimische Unterart des Winter-Schachtelhalms (*E. hyemale* subsp. *affine* [ENGELMANN] CALDER & ROY L. TAYLOR), die natürlicherweise in Nordamerika und im östlichen Asien verbreitet ist und im Gartenhandel vertrieben wird sowie in der Floristik Verwendung findet.

Auch einige Hybriden wurden für die Flora NRWs bekannt. Für die Untergattung *Equisetum* sind dies das zerstreut vorkommende *E. ×litorale* KÜHLEW. ex RUPR. (*E. arvense* × *E. fluviatile*) und das bestimmungskritische *E. ×dycei* C. N. PAGE (*E. fluviatile* × *E. palustre*), von dem bislang nur ein einziges Vorkommen in NRW gemeldet wurde (BENNERT & PETERS 1986). In der Untergattung *Hippochaete* sind ebenfalls zwei Hybriden für NRW nachgewiesen: *E. ×moorei* NEWM. (*E. hyemale* × *E. ramosissimum*) und das triploide *E. ×ascendens* LUBIENSKI & BENNERT (*E. hyemale* × [*E. ×moorei*]) (LUBIENSKI & al. 2012). Bestimmungsschlüssel für alle Arten und Hybriden und genaue Merkmalsbeschreibungen finden sich bei LUBIENSKI (2011 & 2013).

* Außerdem erschienen am 23.12.2018 als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 10(4): 52–71.

In einem ehemaligen Kalksteinbruch in Hagen-Else (Nordrhein-Westfalen, MTB 4611/144) konnten nun mehrere Schachtelhalmsippen gefunden werden, deren Vorkommen interessante Fragen aufwerfen, die im Folgenden diskutiert werden sollen. Es handelt sich um *Equisetum telmateia*, *E. hyemale* subsp. *affine*, *E. variegatum*, *E. ×moorei* und *E. ×meridionale* MILDE (*E. ramosissimum* × *E. variegatum*). Der Riesen-Schachtelhalm (*E. telmateia*) gehört in NRW zu den selteneren Arten (HAEUPLER & al. 2003), die nicht einheimische Unterart des Winter-Schachtelhalm (*E. hyemale* subsp. *affine*) kommt selten verwildert vor, der Bunte Schachtelhalm (*E. variegatum*) bis auf eine Ausnahme gar nicht. Moores Schachtelhalm (*E. ×moorei*) war bislang nur aus dem Rheinland bekannt (HAEUPLER & al. 2003, LUBIENSKI & al. 2012) und wurde im westfälischen Landesteil noch nie gefunden, während das Vorkommen von *E. ×meridionale* den Erstnachweis der Hybride für Nordrhein-Westfalen darstellt.

2 Zur Biologie der Schachtelhalme

Die Schachtelhalme (*Equisetum* L., *Equisetaceae*) sind Gefäßsporenpflanzen mit einer charakteristischen Sprossanatomie und -morphologie (alternierend ineinander geschachtelte Internodien von Haupt- und Seitensprossen, Blätter zu Zähnen reduziert und an den Knoten zu sog. Blattscheiden angeordnet) und einer Fortpflanzung über Sporen. Sie bilden die artenarme Restgruppe einer im späten Paläozoikum erfolgreichen und sehr diversen Pflanzengruppe (*Sphenopsida*) (STEWART & ROTHWELL 1993, TAYLOR & al. 2009).

Die Sporen der Schachtelhalme sind grün und enthalten Chlorophyll, sie verfügen daher nur über eine zeitlich begrenzte Keimfähigkeit (HAUKE 1963 & 1990, KRAMER & al. 1995, WADA 2008, HUSBY 2013). Deshalb ist die Bildung von Sporenbänken bei *Equisetum* ausgeschlossen. Die kurzlebigen *Equisetum*-Sporen benötigen offene und feuchte Rohböden, um zu keimen und die Gametophyten in der Folge konkurrenzarme Bedingungen, um sich etablieren zu können. Solche Wuchsorte wie z. B. freigeschobene Straßengräben, Steinbrüche oder Tagebauflächen können daher gemischte Gametophytenkolonien gleich mehrerer *Equisetum*-Arten beherbergen, was die Bildung von Hybriden an solchen Stellen erleichtert (HAUKE 1978, PAGE & BARKER 1985, HUSBY 2013).

Equisetum ist isospor, d. h. die Morphologie der Sporen lässt keine Differenzierung nach Geschlechtern erkennen. Gleichwohl keimen aus den Sporen entweder männliche Gametophyten mit Antheridien oder weibliche Gametophyten mit Archegonien. DUCKETT (1972) und DUCKETT & DUCKETT (1980) konnten jedoch zeigen, dass die ursprünglich eingeschlechtlichen Gametophyten unter bestimmten Umweltbedingungen (z. B. der Anhäufung von Stoffwechselprodukten) zweigeschlechtlich werden können. Derartige Prozesse sind aber unter natürlichen Wuchsbedingungen von *Equisetum*-Gametophyten sehr selten (DUCKETT & DUCKETT 1980) und folglich ist Bisexualität innerhalb natürlicher Gametophytenkolonien die Ausnahme (DUCKETT & DUCKETT 1974 & 1980, DUCKETT 1979). Eine solche Reproduktionsbiologie macht die intergametophytische Fremdbefruchtung bei *Equisetum* zu einer sehr erfolgreichen Fortpflanzungsmethode. Die Bildung von Hybriden innerhalb der Gattung *Equisetum* wird also durch zwei Eigenschaften begünstigt: die Reproduktionsbiologie und die ökologischen Anforderungen der Gametophyten.

Alle Schachtelhalme verfügen über ein ausgedehntes unterirdisches Rhizomnetz, das innerhalb der Untergattung *Equisetum* zusätzlich durch stärkehaltige Knollen aus gestauchten Rhizomabschnitten verstärkt wird. Daher ist die Fähigkeit zu vegetativer Vermehrung und Ausbreitung über Rhizombruchstücke bei allen Vertretern sehr stark ausgeprägt. Zusätzlich sind die oberirdischen, grünen Sprosse bei fast allen Arten und Hybriden leicht in der Lage,

Adventivwurzeln an den Knoten zu bilden, was die Ausbreitung durch abgebrochene Sprosse, insbesondere entlang von Flusssystemen, ermöglicht (Abb. 1 & 2). Dieses Potenzial zu vegetativer Vermehrung ist besonders für die Ausbreitung der zahlreichen Hybriden von Bedeutung, da diese nur abortiertes und nicht keimfähiges Sporenmaterial produzieren. Die nicht selten existierenden autonomen Hybridpopulationen (= ohne Anwesenheit der Elternarten) werden hierdurch erklärbar.

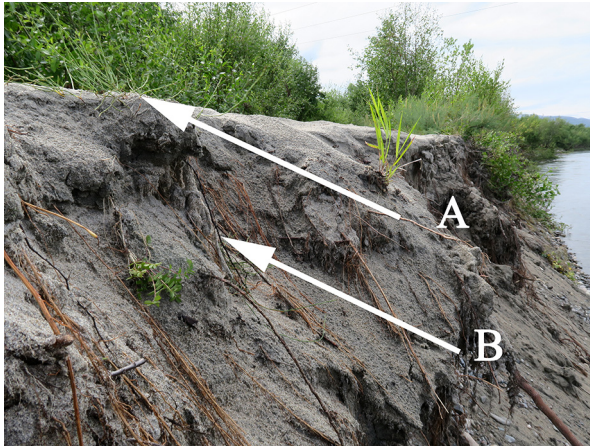


Abb. 1: Pflanze von *Equisetum variegatum* (A) mit freigespülten Rhizomen (B) an einem Flusssufer in Lappland (Altaelva, Alta, Finnmark, Norwegen, 25.07.2018, M. LUBIENSKI).



Abb. 2: Schachtelhalm-Rhizome (*Equisetum* spec.) angeschwemmt im Ufergebüsch eines Flusses in Lappland (Altaelva, Alta, Finnmark, Norwegen, 25.07.2018, M. LUBIENSKI).

3 Der Steinbruch Rolloch I in Hagen-Elsey

Für die weitere Betrachtung der Vorkommen der hier vorgestellten Schachtelhalme im Steinbruch Rolloch I in Hagen-Elsey ist die Geschichte des Steinbruches von besonderer Bedeutung. Die nachfolgende Darstellung ist im Wesentlichen aus einem Artikel von MATTHIAS LANGE in den Hohenlimburger Heimatblättern (LANGE 2012) und eigenen Beobachtungen des Zweitautors seit den 1980er Jahren zusammengetragen.

Der heute etwa 300 m im Durchmesser umfassende, ehemalige Steinbruch sowie die ihn umgebenden Wälder in der kreisfreien Stadt Hagen sind als Naturschutzgebiet Steltenberg geschützt (LANUV 2013). Der Steinbruch entstand durch Abgrabung des Mühlenberg zwischen den Ortsteilen Hohenlimburg-Elsey im Norden und Hohenlimburg-Oege mit dem Fluss Lenne im Süden. Die Sohle des eher südlich exponierten Steinbruchkessels liegt auf etwa 160 m ü. NN. Er ist eingegraben in mittel- bis oberdevonischen Kalkstein der Givet- bis Adorf-Stufe (BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE 2018). Es handelt sich um bis zu 700 m mächtige Schichten des Massenkalkes überwiegend aus Korallen- und Stromatoporenkalk, der kleinteilig auch dolomitisiert ist.

Kalksteinabbau hat in diesem Gebiet eine lange Tradition. In den 1920er Jahren begann der maschinelle Abbau im Bereich des heutigen Steinbruches. 1926 wurde von der tiefer liegenden Mühlenbergstraße ein nahezu waagerechter Stollen in den Berg getrieben. Dieser wurde mit einem vertikalen Schacht zur Oberfläche verbunden. Um den Schacht herum begann der Abbau im sog. Rollochverfahren. Die mit Pressluft- und Sprengtechnik gebrochenen Steine wurden durch den Schacht in den Stollen gerollt. Dadurch weitete sich der Schacht zunächst kegelförmig, später auch in gesamter Breite auf. Am tiefsten Punkt des Schachtes wurden die Steine zerkleinert, vorsortiert und schließlich mit einer Schmalspurbahn aus dem Stollen heraustransportiert. So entstand im Lauf der Jahrzehnte ein Krater von etwa 300 m Durchmesser mit nahezu senkrechten Wänden ohne jede Zufahrt von der Oberfläche. Wegen des

besonderen Abbauverfahrens trägt der Bruch auch betriebsintern den Namen Rolloch I. Der Bruch wurde bis Anfang der 1960er Jahre betrieben.

Ab 1969 wurde der ehemalige Steinbruch dann als Klärteich für die Abwässer der Gesteinswäsche des neuen Steinbruches genutzt, der weiter östlich liegt. Das dort gewonnene Material wurde in Sieben und Waschtrommeln von anhaftenden lehmigen Bestandteilen gereinigt. Zur Abdichtung des Klärteiches wurde der Stollen mit Beton verschlossen. Das Spülverfahren wurde in einem nahezu geschlossenen Wasserkreislauf über lange Rohrleitungen betrieben. Das sedimenthaltige Spülwasser wurde am sog. Spülstrand in den Rolloch I eingespült. Ein Bild im Artikel von LANGE (2012) aus dem Jahr 1980 zeigt, dass dieser Spülstrand am südlichen Ende des Bruches zur Mühlenbergstraße lag. Nach Absetzen der Sedimente wurde das Wasser an der gegenüberliegenden, nördlichen Seite des Bruches abgepumpt und erneut zur Gesteinswäsche verwendet. Der Teich speiste sich nur aus Niederschlagswasser, da er keinen Zulauf hatte. Wasserverluste wurden durch Tiefbrunnen oder Lennewasser ausgeglichen.

Die Nutzung als Klärteich erfolgte bis 1999, danach wurden alle Betriebsteile abgebaut und der ehemalige Steinbruch im Rahmen der Renaturierung sich selbst überlassen. Bei Stilllegung wurde der Steinbruch zu mehr als zwei Dritteln vom Spülstrand eingenommen, lediglich im Norden an der ursprünglichen Entnahmestelle verblieb ein erst tiefer, später mit sinkendem Wasserstand flacher Weiher. Die Wasser- und Schlammoberfläche orientierte sich am topografisch niedrigsten Punkt, der Steinbruchkante bei etwa 160 m ü. NN. Im Laufe von etwa fünf Jahren verfestigten sich die zunächst sehr instabilen Schlammflächen. Anfangs erfolgte die Verfestigung ähnlich dem Prinzip von Eisschollen nur an der Oberfläche, später auch in der Tiefe. LANGE (2012) zeigt ein Bild aus dem Jahr 2007, auf dem die Sohle zwar schon sporadisch bewachsen, mithin weitgehend verfestigt, jedoch noch vollkommen baumfrei ist. In den letzten 10 Jahren siedelten sich zunehmend Gehölze (vor allem Birken) an und begannen die wertvolle Pioniervegetation einzuschränken. Daher wurden diese Gehölze etwa auf 40 % der Fläche in Handarbeit entfernt.

Bedingt durch die Spültechnik erfolgte eine auch heute noch erkennbare Sortierung der Sedimente im Steinbruch. Im Süden finden sich gröbere, oft sandige und mit Kies durchsetzte Sedimente, während im Norden Richtung Weiher die Sedimente zunehmend feiner und lehmiger werden. Dadurch entstand eine Abfolge aus eher trockenen bis hin zu dauerfeuchten und in der Umgebung des Weihers auch nassen Verhältnissen. Entsprechend vielfältig ist die heutige Vegetation.

Die Sedimente entstammen nach mündlichen Informationen des Betreibers aus dem Jahr 2018 ausschließlich aus der Gesteinswäsche, mithin aus örtlichem Material. Hinweise für ortsfremdes Material ergeben sich nicht, da der Steinbruch nie eine Zufahrt hatte und die Steinbruchsohle auch heute weder durch einen Weg oder eine Zufahrt zu erreichen ist.

Das NSG Steltenberg besteht größtenteils aus Kalk-Buchenwäldern (Waldmeister-Buchenwald mit typischen Arten wie *Carex montana*, *Cephalanthera damasonium*, *Epipactis microphylla*, *Galium odoratum*, *Neottia nidus-avis* und *Sanicula europaea*). Der Steinbruch liegt hierin eingebettet und zeichnet sich aus durch seine lückigen Felsrasengesellschaften mit Dominanz von *Sesleria caerulea* entlang der Steinbruchwände.

Die flache, vom Spülschlamm bedeckte Sohle kann hauptsächlich in zwei Habitate gegliedert werden (Abb. 3–5). Im nördlichen Teil befindet sich ein staunasser Bereich mit einem flachen Weiher, der besonders von *Phragmites australis* und untergeordnet *Typha latifolia* umgeben ist. Der größere, südlichere Teil des Kessels wird von lückiger, krautiger Vegetation – auch mit Erdmoosen und Erdflechten – geprägt. Dieser Bereich wurde noch im Jahr 2017 durch

Entbuschung gepflegt (siehe oben). Als Pioniergehölze kommen besonders *Betula pendula* und *Salix* spp. sowie *Pinus sylvestris* und *Robinia pseudoacacia* vor. Die im Folgenden beschriebenen *Equisetum*-Sippen haben hier ihren Wuchsort, der bis hinein in den Übergangsbereich zum staunassen, nördlichen Teil reicht. Nach jahrelanger Beobachtung der Autoren kommen hier auch weitere Pflanzenarten von regionaler Bedeutung vor, so z. B. *Aquilegia vulgaris* (indigen), *Dianthus armeria*, *Erysimum cheiri*, *Euphrasia* cf. *nemorosa*, *Misopates orontium*, *Polygala vulgaris*, *Primula veris*, *Pyrola rotundifolia* (Erstnachweis für Hagen) und *Vincetoxicum hirundinaria*. *Potamogeton berchtoldii* wurde in der Vergangenheit im Weiher gefunden. Der Freiwasserbereich ist allerdings nicht mehr zu erreichen, so ist das Vorkommen innerhalb des dichten Schilfröhrichts unklar.

Besonders bemerkenswert ist auch das Vorkommen von etwa 3000 blühenden Orchideen, die in zwei verschiedenen Hybridschwärmen auftreten. Die früh blühenden Pflanzen sind eine optisch von *Dactylorhiza incarnata* dominierte Hybride mit *Dactylorhiza majalis*. Die spätblühenden Hybriden haben *Dactylorhiza majalis* und *Dactylorhiza maculata* agg. als Elternarten. Unklar ist, ob einige wenige reine Formen der beiden letztgenannten Elternarten vorkommen. Sicher ist aber, dass *Dactylorhiza incarnata* weder im Steinbruch selbst, noch im Hagener Raum überhaupt vorkommt oder in den letzten 100 Jahren vorkam. Die nächsten aktuellen Populationen dieser Art liegen im Kreis Warendorf mehr als 50 km entfernt (AHO NRW 2018). Insofern stellt sich auch für die hier wachsenden Knabenkräuter – analog zur weiter unten beschriebenen Fragestellung bei den Schachtelhalmen – die Frage, wie diese in den Steinbruch gelangten.



Abb. 3: Steinbruch Rolloch I in Hagen-Else, die Gliederung in einen heute mit Schilf bewachsenen nördlichen Teil und einen mit lückiger, krautiger Vegetation bewachsenen südlichen Teil zeigend (Luftbild, Google Earth ©, Google Inc., 22.10.2018).



Abb. 4: Steinbruch Rolloch I, Blick nach Südwesten (Hagen-Else, NRW, 21.10.2018, M. LUBIENSKI).



Abb. 5: Steinbruch Rolloch I, Blick nach Nordosten auf den Schilfbestand und die Felswand (Hagen-Else, NRW, 21.10.2018, M. LUBIENSKI).

Tab. 1: Merkmalstabelle aller in Nordrhein-Westfalen vorkommenden Schachtelhalm-Sippen der Untergattung *Hippochaete*

	<i>E. hyemale</i> subsp. <i>affine</i>	<i>E. xascendens</i>	<i>E. xmoorei</i>	<i>E. xmoorei</i> Hagen-Elsay H/R ?	<i>E. ramosissimum</i>	<i>E. xmeridionale</i>	<i>E. variegatum</i>
Genomformel	HH	HHR	HR		RR	RV	VV
Größe und Wuchsform	Pflanzen groß, selten 1 m überschreitend	Pflanzen sehr groß, 1,70–2,10 m reichend	Pflanzen groß, selten 1,20 m überschreitend	Pflanzen groß, 1,00–1,20 m	Pflanzen gewöhnlich groß, bis zu 1,70 m	Pflanzen klein bis mittig groß, bis zu 0,50 m	Pflanzen klein, bis ca. 0,30 m
Sprossfarbe	gerade aufrecht	aufrecht, später oft niederliegend	aufrecht, später oft niederliegend	gerade aufrecht	aufrecht, später oft niederliegend	aufrecht bis niederliegend	aufrecht bis niederliegend
Phänologie der Pflanzen	dunkel blaugrün, junge Sprosse manchmal rötlich überlaufen	dunkel blaugrün, junge Sprosse manchmal rötlich überlaufen	hell blaugrün, junge Sprosse gelblich grün	hell blaugrün bis gelblich grün	hell gelblich grün bis hell graugrün, auch graugrün	variabel, hell gelblich grün bis hell graugrün, auch dunkel blaugrün	dunkel blaugrün
Verzweigungsmuster der Sprosse	vollständig überwinternd	vollständig überwinternd	meist nicht vollständig überwinternd, die obersten Sprossabschnitte absterbend	meist nicht vollständig überwinternd, die obersten Sprossabschnitte absterbend	in Mitteleuropa nicht überwinternd	meist nicht vollständig überwinternd, die obersten Sprossabschnitte absterbend	vollständig überwinternd
Blattscheide (Längen-Breiten-Verhältnis)	unverzweigt, selten mit Seitenästen, nur bei verletzter Sprossspitze	meist ohne Seitenäste im 1. Jahr, unregelmäßig verzweigt im 2. Jahr, manchmal mit Seitenästen 2. Ordnung	bereits im 1. Jahr meistens mit +/- regelmäßig-quirlständigen Seitenästen	meist unverzweigt, gelegentlich mit +/- regelmäßig-quirlständigen Seitenästen	regelmäßig mit quirlständigen Seitenästen, kleine Sprosse auch unverzweigt	unregelmäßig mit Seitenästen	unverzweigt, selten mit Seitenästen, nur bei verletzter Sprossspitze
Blattscheide (oberer Rand)	gleich lang wie breit oder länger als breit	länger als breit	länger als breit	länger als breit, bei großen Sprossen +/- gleich lang wie breit	deutlich länger als breit (bis zu 2 mal)	deutlich länger als breit (bis zu 2 mal)	länger als breit
Blattscheide (Färbung)	schwarze Knorpelwulst am oberen Rand der Scheide deutlich	schwarze Knorpelwulst am oberen Rand der Scheide meistens deutlich	schwarze Knorpelwulst am oberen Rand der Scheide meistens undeutlich	schwarze Knorpelwulst am oberen Rand der Scheide meistens undeutlich	schwarze Knorpelwulst am oberen Rand der Scheide fehlend	schwarze Knorpelwulst am oberen Rand der Scheide fehlend	schwarze Knorpelwulst am oberen Rand der Scheide fehlend
Blattscheide (Zähne)	schwarzer Saum 1/3 bis 1/2 der Scheide einnehmend oder manchmal die gesamte Scheide schwarz	schwarzer Saum 1/3 bis 1/2 der Scheide einnehmend oder manchmal die gesamte Scheide schwarz	schwarzer Saum 1/4 bis 1/3 der Scheide einnehmend	schwarzer Saum 1/4 bis 1/3 der Scheide einnehmend	Scheiden meist vollständig grün (junge Sprosse) oder vollständig hellgrau (ältere Sprosse) mit einem schmalen schwarzen Saum am Grund	Scheiden meist vollständig schwarz, manchmal mit einem kleinen, unterschiedlich großen weiß-grauen Saum am oberen Rand der Scheide	durchgängig bleibend, die hellbraune-weißliche Granne früh verlerend
Mikromorphologie der Sprossrippen	länglich, dunkelbraun, ohne weißen Hautrand, häufig zusammenhängend	lang, dunkelbraun, ohne weißen Hautrand	lang, dunkelbraun, mit deutlichen oder grannenähnlichen Spitzen gelegentlich zusammenhängend	lang, dunkelbraun, mit deutlichem weißen Hautrand, die grannenähnlichen Spitzen gelegentlich zusammenhängend	variabel, hell, oft als farblose und gewellte Granne auf einer schwarzen, sehr kurzen, dreieckigen Basis, manchmal auch mit dünnem schwarzem Zentrum und sehr breitem weißen Hautrand	kurz bis länglich, sich allmählich verjüngend, mit deutlichem schwarzem Zentrum und breitem weißlichem Hautrand, an den unteren Scheiden kurz-dreieckig mit variablen weißlichen Hautrand	kurz, sich plötzlich in eine hinfällige Granne verjüngend, mit einem schmalen schwarzen Zentrum und einem breiten weißlichen Hautrand, manchmal nur weißlich-häutig
Sporen	mit glatter Oberfläche, vereinzelt mit dornen- oder hakenförmigen Silikatauflagerungen	mit glatter Oberfläche, selten mit vereinzellen dornen- oder hakenförmigen Silikatauflagerungen	mit glatter Oberfläche	mit glatter Oberfläche	regelmäßig mit deutlichen zu Querspangen zusammenfließenden Silikathöckern	regelmäßig mit deutlichen zu Querspangen zusammenfließenden Silikathöckern	mit zerstreuten haken-ähnlichen Silikatauflagerungen auf der hinfälligen Granne
	ohne zu Querspangen zusammenfließende Silikathöcker, mit zwei Reihen einzeln stehender Silikatknöpfchen	mit deutlichen oder unregelmäßigen zu Querspangen zusammenfließenden Silikathöckern	regelmäßig mit deutlichen zu Querspangen zusammenfließenden Silikathöckern	regelmäßig mit deutlichen zu Querspangen zusammenfließenden Silikathöckern	regelmäßig mit deutlichen zu Querspangen zusammenfließenden Silikathöckern	regelmäßig mit deutlichen zu Querspangen zusammenfließenden Silikathöckern	ohne zu Querspangen zusammenfließende Silikathöcker, mit zwei Reihen einzeln stehender Silikatknöpfchen
	gut ausgebildet (grün, rund, mit zwei Hapterenbändern), keimfähig	abotiert (farbios, unregelmäßig krümelig, ohne oder mit verkümmerten Hapteren)	abotiert (farbios, unregelmäßig krümelig, ohne oder mit verkümmerten Hapteren)	abotiert (farbios, unregelmäßig krümelig, ohne oder mit verkümmerten Hapteren)	gut ausgebildet (grün, rund, mit zwei Hapterenbändern), keimfähig	abotiert (farbios, unregelmäßig krümelig, ohne oder mit verkümmerten Hapteren)	gut ausgebildet (grün, rund, mit zwei Hapterenbändern), keimfähig

4 Bemerkenswerte Schachtelhalmsippen in Hagen-Elsey

Die im Steinbruch Rolloch I in Hagen-Elsey vorkommenden Schachtelhalmsippen werden im Folgenden vorgestellt. Neben diesen ist fast die gesamte Steinbruchsohle mit dem häufigen Sumpf-Schachtelhalm (*Equisetum palustre*) besiedelt.

Das Vorkommen von *Equisetum telmateia* (subgen. *Equisetum*)

Der Riesen-Schachtelhalm (*Equisetum telmateia*, Abb. 6–9) gehört zur Untergattung *Equisetum*, die im Unterschied zur Untergattung *Hippochaete* gekennzeichnet ist durch einjährige, quirlästige und nicht raue oberirdische Sprosse, auf deren Oberfläche die Spaltöffnungen in der Ebene der Epidermis liegen und deren fertile Sprosse eine stumpfe Strobilusspitze aufweisen (vgl. LUBIENSKI 2011).



Abb. 6: *Equisetum telmateia* im Steinbruch Rolloch I, Bestand (Hagen-Elsey, NRW, 21.10.2018, M. LUBIENSKI).



Abb. 7: *Equisetum telmateia* im Steinbruch Rolloch I, Bestand (Hagen-Elsey, NRW, 25.11.2017, M. LUBIENSKI).



Abb. 8: *Equisetum telmateia* im Steinbruch Rolloch I, steriler Spross (Hagen-Elsey, NRW, 21.10.2018, M. LUBIENSKI).



Abb. 9: *Equisetum telmateia* im Steinbruch Rolloch I, fertiler Spross, ungewöhnliche Sporenreife im November (Hagen-Elsey, NRW, 25.11.2017, M. LUBIENSKI).

Equisetum telmateia ist zugleich der größte Vertreter dieser Gruppe und erreicht unter optimalen Bedingungen Wuchshöhen von bis zu 1,50 m. Die Art gehört zusammen mit *E. arvense*, dem Acker-Schachtelhalm, zur Gruppe der dimorphen Arten, deren chlorophyllfreie fertile Sprosse im Frühjahr vor den sterilen grünen Sprossen erscheinen und nach der Sporenreife absterben (Abb. 9). Der Riesen-Schachtelhalm wächst typischerweise in

beschatteten Quellfluren und Waldsümpfen, aber auch in Flachmooren auf sickernassen, kalkreichen, humosen Ton- und Mergelböden. Sekundär findet sich die Art an Straßenböschungen und Eisenbahndämmen, aber auch in Steinbrüchen (DOSTÁL 1984).

In Nordrhein-Westfalen ist die Art insgesamt eher selten, Schwerpunkte der Verbreitung liegen im Raum Siebengebirge, Mettmann/Düsseldorf, im Bereich der Emschermangel im nördlichen Ruhrgebiet sowie entlang des Teutoburger Waldes und des Eggegebirges (HAEUPLER & al. 2003). Ein standörtlich sehr ähnliches Vorkommen befindet sich im nördlichen Sauerland bei Eisborn (Balve) in einem verlandeten Schlammteich eines ehemaligen Kalksteinbruches (MIEDERS 2006). Für das Hagener Florenggebiet nennen KERSBERG & al. (2004) lediglich drei aktuelle Vorkommen: das Hasselbachtal, „Zillertal bei Wetter“ und das Quellgebiet des Wannebachs.



Abb. 10: *Equisetum telmateia*, ungefähr besiedelte Fläche im Steinbruch Rolloch I (Hagen-Elsey, NRW; Luftbild, Google Earth ©, Google Inc., 22.10.2018).



Abb. 11: *Equisetum hyemale* subsp. *affine*, ungefähr besiedelte Fläche im Steinbruch Rolloch I (Hagen-Elsey, NRW; Luftbild, Google Earth ©, Google Inc., 22.10.2018).

Das Vorkommen von *Equisetum hyemale* subsp. *affine* (subgen. *Hippochaete*)

Eine ebenfalls sehr große, aber nicht vollständig zusammenhängende Fläche im Innenbereich des Steinbruchs Rolloch I wird von *Equisetum hyemale* subsp. *affine*, der nicht einheimischen Unterart des Winter-Schachtelhalms besiedelt (Abb. 11). Die Art bildet am Wuchsort regelmäßig Sporophyllstände (Strobili, Abb. 12) aus und produziert damit reichlich Sporen.



Abb. 12: *Equisetum hyemale* subsp. *affine* im Steinbruch Rolloch I, fertiler Spross (Hagen-Elsey, NRW, 21.10.2018, M. LUBIENSKI).



Abb. 13: *Equisetum hyemale* subsp. *affine* im Steinbruch Rolloch I, sterile Sprosse mit bleibenden Scheidenzähnen (Hagen-Elsey, NRW, 21.10.2018, M. LUBIENSKI).



Abb. 14: *Equisetum hyemale* subsp. *affine* im Steinbruch Rolloch I, sterile Sprosse mit bleibenden Scheidenzähnen (Hagen-Elsey, NRW, 21.10.2018, M. LUBIENSKI).



Abb. 15: *Equisetum hyemale* subsp. *affine* im Steinbruch Rolloch I, Sprosse von ca. 1,40 m Höhe und 1 cm Durchmesser (Hagen-Elsey, NRW, 21.10.2018, M. LUBIENSKI).

Diese in allen Dimensionen größere Unterart des Winter-Schachtelhalm stammt aus Nordamerika und Ostasien und wird bei uns im Gartenhandel und in der Floristik verwendet. Sie unterscheidet sich von der einheimischen subsp. *hyemale* nicht nur durch den größeren Wuchs (Sprosshöhe, Sprossquerschnitt), sondern auch dadurch, dass die stärker weiß hautrandigen Zähne der Blattscheiden vollständig oder zumindest länger, besonders an den unteren Blattscheiden, erhalten bleiben (Tab. 1, Abb. 13–14).

An kleinen Sprossen von *Equisetum hyemale* subsp. *affine* ist die sichere Unterscheidung zum einheimischen *E. hyemale* subsp. *hyemale* nicht immer möglich. Innerhalb des sehr großen Bestands im Steinbruch Rolloch I finden sich aber auch sehr große Sprosse (Abb. 15; bis ca. 1,40 m Höhe und 1 cm Sprossdurchmesser, die an den unteren Blattscheiden Zähne tragen). Solche Pflanzen sind sicher der nicht einheimischen Unterart zuzuordnen.

Equisetum hyemale subsp. *affine* findet sich gelegentlich verwildert, so auch in Nordrhein-Westfalen (vgl. z. B. R. THEBUD-LASSAK in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2016, M. LUBIENSKI in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2017).

Das Vorkommen von *Equisetum variegatum* (Subgenus *Hippochaete*)

Der Bunte Schachtelhalm, *Equisetum variegatum*, besiedelt im Steinbruch Rolloch I ebenfalls eine nicht kleine Fläche in einem dichten und reichlich Sporen bildenden Bestand (Abb. 16).

Es handelt sich um eine lichtliebende Pionierpflanze, die sich in Flachmooren, an Ufern, in Kiesgruben und Gräben auf nassen, kalkhaltigen, humosen oder moorigen Sand- und Tonböden, seltener in Quellfluren findet (DOSTÁL 1984, Abb. 17–19). Die Art ist in Europa arktisch-alpin verbreitet und kommt in Deutschland daher hauptsächlich im Alpenraum und entlang der von dort kommenden Flüsse (Rhein, Lech, Isar, Inn) vor (NETPHYD & BFN 2013). Sie war in historischer Zeit nie Bestandteil der Flora Nordrhein-Westfalens, ist aber kürzlich auf einer Rekultivierungsfläche im Braunkohletagebauegebiet der Inde aufgetaucht (MOHL & al. 2012). Das Vorkommen ist mittlerweile wieder erloschen (R. MOHL, schriftl. Mitt.). Damit handelt es sich bei dem hier beschriebenen Vorkommen um den Zweitnachweis für Nordrhein-Westfalen und zugleich um das einzige aktuelle Vorkommen.



Abb. 16: *Equisetum variegatum*, ungefähr besiedelte Fläche im Steinbruch Rolloch I (Hagen-Else, NRW; Luftbild, Google Earth ©, Google Inc., 22.10.2018).



Abb. 17: *Equisetum variegatum* im Steinbruch Rolloch I, sterile Sprosse (Hagen-Else, NRW, 25.11.2017, M. LUBIENSKI).



Abb. 18: *Equisetum variegatum* im Steinbruch Rolloch I, fertiler Spross (Hagen-Else, NRW, 15.08.2018, M. LUBIENSKI).



Abb. 19: *Equisetum variegatum* im Steinbruch Rolloch I, fertiler Spross (Hagen-Else, NRW, 15.08.2018, M. LUBIENSKI).

Das Vorkommen von *Equisetum* $\times$ *moorei* (*E. hyemale* $\times$ *E. ramosissimum*) (Subgenus *Hippochaete*)

Moores Schachtelhalm (*Equisetum* $\times$ *moorei*) findet sich im Steinbruch Rolloch I hauptsächlich entlang eines von Südwesten nach Nordosten verlaufenden schmalen Streifens, der inmitten der von *E. hyemale* subsp. *affine* besiedelten Fläche liegt. Im Südwesten der Fläche existiert noch ein kleiner, scheinbar isolierter Flecken beider Sippen (Abb. 20).

Obwohl bislang keine Strobili beobachtet werden konnten, um die Hybridnatur der Pflanzen zu verifizieren, zeichnen sie sich durch ihre Makro- und Mikromorphologie (längliche Blattscheiden, Ausbildung von Seitenästen, zu Querspangen zusammenfließende Silikathöcker auf den Sprossrippen; vgl. Tab. 1 und Abb. 29 C) eindeutig als Hybride zwischen *E. hyemale* und *E. ramosissimum* aus.



Abb. 20: *Equisetum* $\times$ *moorei*, ungefähr besiedelte Fläche im Steinbruch Rolloch I (Hagen-Elsey, NRW; Luftbild, Google Earth ©, Google Inc., 22.10.2018).



Abb. 21: *Equisetum* $\times$ *moorei*, sterile Sprosse mit Seitenästen (Hagen-Elsey, NRW, 25.11.2017, M. LUBIENSKI).



Abb. 22: *Equisetum* $\times$ *moorei*, sterile Sprosse mit starker Bezeichnung an den unteren Blattscheiden (Hagen-Elsey, NRW, 15.08.2018, M. LUBIENSKI).



Abb. 23: *Equisetum* $\times$ *moorei*, sterile Sprosse mit starker Bezeichnung an den unteren Blattscheiden (Hagen-Elsey, NRW, 15.08.2018, M. LUBIENSKI).



Abb. 24: *Equisetum* $\times$ *moorei*, sterile unverzweigte Sprosse mit weiß-hautrandigen Zähnen an den Blattscheiden (Hagen-Elsey, NRW, 15.08.2018, M. LUBIENSKI).



Abb. 25: *Equisetum* $\times$ *moorei*, sterile unverzweigte Sprosse mit weiß-hautrandigen Zähnen an den Blattscheiden (Hagen-Elsey, NRW, 15.08.2018, M. LUBIENSKI).



Abb. 26: *Equisetum* $\times$ moorei, morphologisch normale Form (Salmorth, Rhein, Kleve, NRW, Deutschland, 03.09.2011, M. LUBIENSKI).



Abb. 27: *Equisetum* $\times$ moorei, morphologisch normale Form (Nonnenwerth, Rhein, Rheinland-Pfalz, Deutschland, 20.09.2014, M. LUBIENSKI).



Abb. 28: *Equisetum* $\times$ moorei, Blattscheiden, unterer (A), mittlerer (B) und oberer Sprossbereich (C) bei der normalen Form (links) und der Form aus Hagen-Elsey (rechts). Zu erkennen ist die deutlich stärkere Bezahnung der Blattscheiden und die weiß-hautrandigen Zähne bei der Form aus Hagen-Elsey (M. LUBIENSKI).

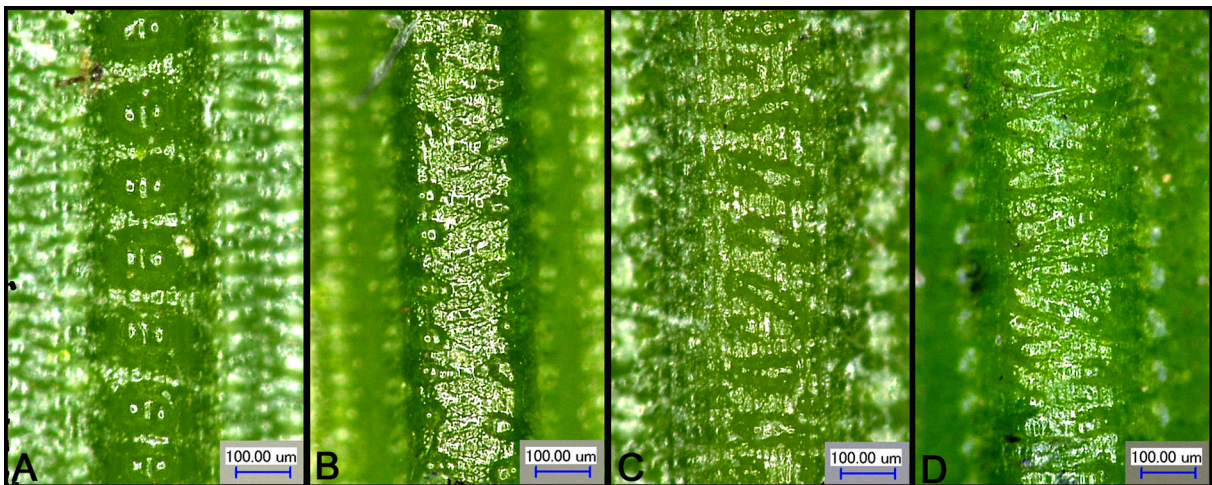


Abb. 29: Mikromorphologie der Sprossrippen aller im Steinbruch Rolloch I vorkommenden Sippen der Untergattung *Hippochaete*. Zu erkennen sind bei *Equisetum hyemale* subsp. *affine* (A) und *E. variegatum* (B) jeweils zwei Reihen einzeln stehender Silikathöcker und bei *E. xmoorei* (C) und *E. xmeridionale* (D) zu Querspannen verschmolzene Silikatauflagerungen (Abbildung V. M. DÖRKEN & M. LUBIENSKI).

Das Vorkommen der Hybride ist aus zweierlei Gründen bemerkenswert. Erstens wurde *Equisetum* $\times$ *moorei* in Nordrhein-Westfalen noch nie außerhalb des Rheintals beobachtet, wo die Hybride als Teil eines natürlichen, zusammenhängenden und sich über mehrere Hundert Kilometer vom Oberrhein bis zur Mündung in den Niederlanden erstreckenden Areals vorkommt (LUBIENSKI & al. 2010 & 2012, DE WINTER & LUBIENSKI 2012, LUBIENSKI & GORISSEN 2015). Zweitens kommt *E.* $\times$ *moorei* im Steinbruch Rolloch I in einer sehr auffälligen und morphologisch von typischem *E.* $\times$ *moorei* abweichenden Form vor. Diese ist gekennzeichnet durch eine geringere Tendenz, Seitenäste auszubilden, etwas breitere Sprossquerschnitte und eine durchgehend stärkere Tendenz zu persistierenden Scheidenzähnen an den Blattscheiden, die ferner einen deutlich ausgeprägten weißen Hautrand zeigen (Tab. 1, Abb. 21–25).

Diese morphologischen Merkmale sowie das spezielle Sippenspektrum im Steinbruch Rolloch I könnten darauf hindeuten, dass es sich hierbei um die Kreuzung zwischen *E. hyemale* subsp. *affine* und *E. ramosissimum* handelt, eine Hybridkombination, die so in der Natur nicht vorkommen würde, da sich die Areale der Eltern nicht überschneiden. Dass bei einer solchen Hybride morphologisch durchaus deutliche Unterschiede zu normalem *E. xmoorei* (Abb. 26–28) zu erwarten wären, belegen die Untersuchungen von HAUKE (1963) an nordamerikanischem und europäischem Material von *E. xtrachyodon* (A. BRAUN) W. D. J. KOCH (*E. hyemale* $\times$ *E. variegatum*). *E. ramosissimum* ist kein Bestandteil der nordamerikanischen Flora (HAUKE 1963 & 1993), sondern kommt dort nur selten eingeschleppt vor (HAUKE 1979 & 1993). Lediglich in Japan, Korea, am östlichen Rand Russlands und in den nordöstlichen Provinzen Chinas überschneiden sich die Areale beider Arten. Dort könnte also eine solche Hybride existieren. Zu bedenken dabei ist aber, dass *E. hyemale* subsp. *affine* bereits innerhalb seines großen nordamerikanischen Areals morphologisch so deutlich variiert, dass sogar unterschiedliche Namen vorgeschlagen wurden (var. *affine/pseudohyemale*, var. *robustum/elatum/prealtum*, var. *californicum*, HAUKE 1963) und dass für die Pflanzen Ostasiens wiederum andere Namen existieren (*E. japonicum*, *E. camtchatcense*, *E. komarovii*). Wie diese Variabilität von *E. hyemale* subsp. *affine* zu bewerten ist, ob Hybriden mit *E. ramosissimum* aus Ostasien bereits beschrieben worden sind und ob es sich bei der *E. xmoorei*-Form aus Hagen tatsächlich um eine solche Sippe handelt, muss Gegenstand weiterer Untersuchungen bleiben.

Das Vorkommen von *Equisetum* $\times$ *meridionale* (*E. ramosissimum* $\times$ *E. variegatum*) (Subgenus *Hippochaete*)

Der Südliche Schachtelhalm, *Equisetum* $\times$ *meridionale*, kommt im Steinbruch Rolloch I auf einer Fläche von ca. 20 m² zerstreut vor (Abb. 30). Die Pflanzen bilden vereinzelt Strobili, deren Sporangien sich aber nicht öffnen, was bei vielen Hybriden nicht selten vorkommt (Abb. 31–33). Eine Untersuchung des enthaltenen Sporenmaterials zeigte die für Hybriden typischen abortierten, unregelmäßig großen und weißlich-krümeligen Sporen (Abb. 34).

Die Hybride wurde in der Vergangenheit mit *Equisetum variegatum* verwechselt und nicht von *E. xtrachyodon* unterschieden. Daher wurden in den letzten Jahrzehnten im Rahmen von Revisionsarbeiten an Lebend- und Herbarmaterial zahlreiche bislang nicht bekannte Vorkommen entdeckt (LUBIENSKI & al. 2010, JEPSON & al. 2013). Sie ist insgesamt *E. variegatum* ähnlicher als *E. ramosissimum*, die sehr unterschiedliche Erscheinung beider Eltern ermöglicht aber ein sehr breites morphologisches Spektrum



Abb. 30: *Equisetum* $\times$ *meridionale*, ungefähr besiedelte Fläche im Steinbruch Rolloch I (Hagen-Elsey, NRW; Luftbild, Google Earth ©, Google Inc., 22.10.2018).



Abb. 31: *Equisetum* $\times$ *meridionale*, sterile und fertile Sprosse mit unregelmäßigen Seitenästen, länglichen Scheidenzähnen und verkümmerten Strobili (Hagen-Elsey, NRW, 21.10.2018, M. LUBIENSKI).



Abb. 32: *Equisetum* $\times$ *meridionale*, sterile und fertile Sprosse mit unregelmäßigen Seitenästen, länglichen Scheidenzähnen und verkümmerten Strobili (Hagen-Elsey, NRW, 21.10.2018, M. LUBIENSKI).



Abb. 33: *Equisetum* $\times$ *meridionale*, sterile und fertile Sprosse mit unregelmäßigen Seitenästen, länglichen Scheidenzähnen und verkümmerten Strobili (Hagen-Elsey, NRW, 21.10.2018, M. LUBIENSKI).

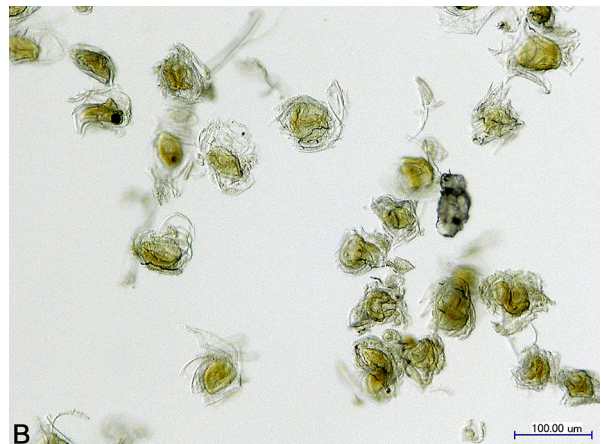
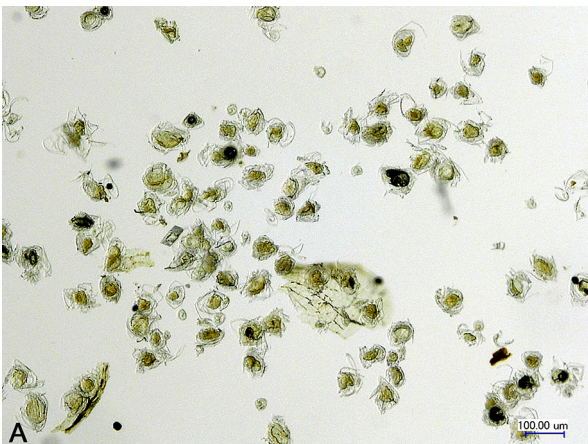


Abb. 34 A & B: Abortierte Sporen von *Equisetum* $\times$ *meridionale* aus dem Steinbruch Rolloch I bei verschiedenen Vergrößerungen. Die Sporen sind unregelmäßig geformt, weißlich und besitzen keine oder verkümmerte Hapterenbänder, im Unterschied zu den normal entwickelten Sporen der Arten (rund, grün mit zwei Hapterenbändern) (Abbildung V. M. DÖRKEN).

Makromorphologisch sind längere Sprosse mit unregelmäßig auftretenden Seitenästen, längliche Scheidenzähne ohne Grannenspitzen und mit durchgehendem schwarzem Zentrum und weißem Hautrand Unterscheidungsmerkmale zu *E. variegatum* (vgl. Tab. 1 und Abb. 35 A & B).

Mikromorphologisch ist das Auftreten von zu Querspangen zusammenfließenden Silikatauflagerungen auf den Sprossrippen ein unerlässliches Kriterium, um die Hybride von *E. variegatum* und auch *E. ×trachyodon* unterscheiden zu können (vgl. Tab. 1 und Abb. 29 B & D). Von Letzterem unterscheidet sie sich auch durch das Fehlen von hakenförmigen Silikatauflagerungen auf dem Rücken der Scheidenzähne. Bei kleinen Sprossen ist die sichere Unterscheidung zu solchen von *E. ramosissimum* manchmal nicht möglich, da das Querspangenmerkmal ausfällt. Hier kann nur die Beschaffenheit der Sporen, sofern fertile Sprosse vorliegen, Klarheit bringen. Tab. 1 stellt die Merkmale aller in Nordrhein-Westfalen bekannten Sippen der Untergattung *Hippochaete* gegenüber.

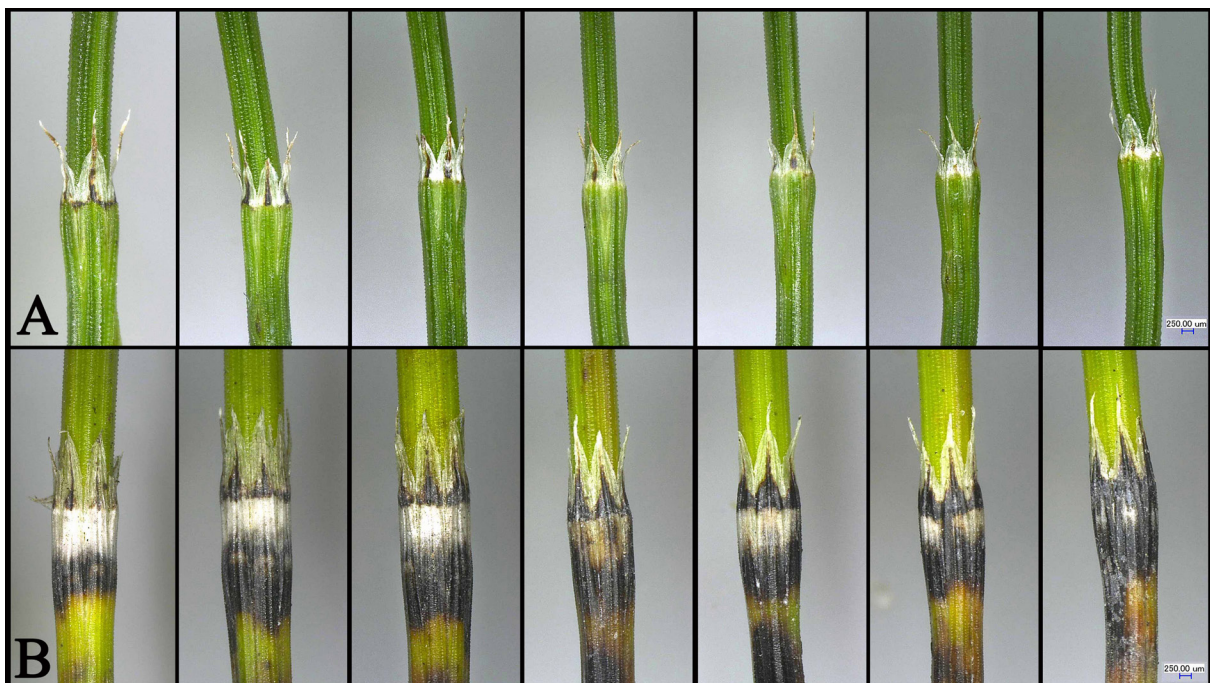


Abb. 35 A & B: Blattscheiden von *Equisetum variegatum* (A) und *E. ×meridionale* (B) aus dem Steinbruch Rolloch I im Vergleich. Scheidenzähne mit schmalen dunklen Zentrum und breitem weißem Hautrand, sich plötzlich verjüngend und eine hinfällige Granne tragend (*E. variegatum*), mit breitem dunklem Zentrum und schmalen weißem Hautrand, sich allmählich verjüngend und keine deutliche Granne tragend (*E. ×meridionale*) (Abbildung V. M. DÖRKEN & M. LUBIENSKI).

Equisetum ×meridionale kommt in Mitteleuropa gelegentlich dort vor, wo sich die Areale des arktisch-alpinen *E. variegatum* und des wärmeliebenden *E. ramosissimum* überschneiden, also schwerpunktmäßig im Bereich der Alpen und Pyrenäen und ihrer jeweiligen Vorländer (LUBIENSKI & al. 2010). In Deutschland sind Vorkommen im Alpenvorland sowie am Hoch- und Oberrhein bekannt (LUBIENSKI & al. 2010). Der Erstnachweis gelang in einer ehemaligen Braunkohletagebaufäche in Thüringen (JESSEN 1984). Die in Deutschland bekannten Vorkommen sind auf der Verbreitungskarte dargestellt (Abb. 36), wobei deutlich wird, wie weit außerhalb des natürlich zu erwartenden Verbreitungsschwerpunkts das hier vorgestellte Vorkommen liegt.

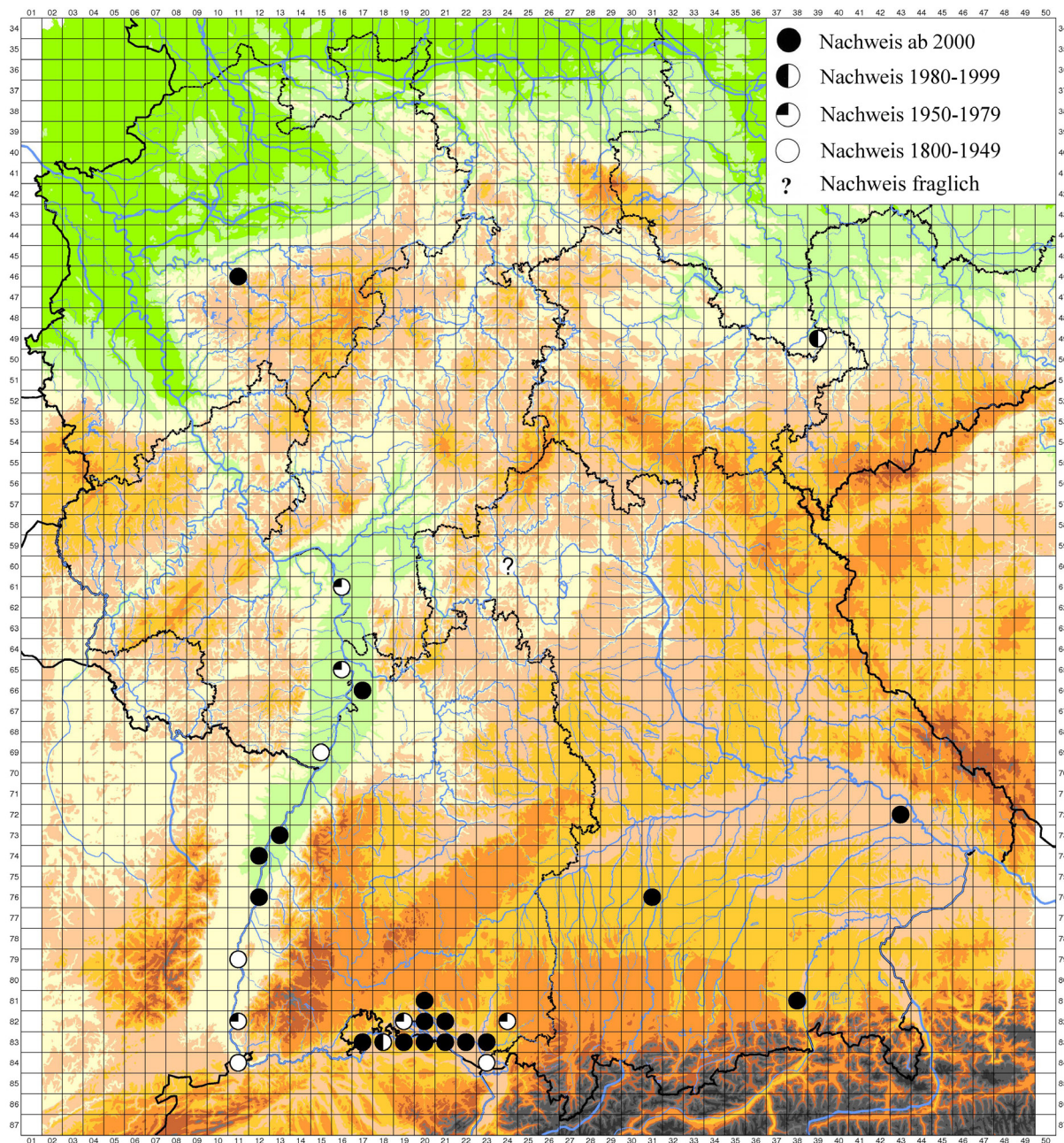


Abb. 36: Verbreitung von *Equisetum* $\times$ *meridionale* in Deutschland und grenznahen Gebieten Frankreichs (7412, 7911, 8411) und der Schweiz (8319, 8321 z. T.) (Original, Kartengrundlage FLOREIN).

5 Diskussion

Das Phänomen des Auftretens gleich mehrerer *Equisetum*-Arten in ehemaligen Steinbrüchen und Tagebauflächen, von denen einige in der näheren Umgebung sehr selten oder gar nicht bekannt sind, ist nicht neu. So stammt z. B. der Erstnachweis von *E. xmeridionale* für Deutschland (JESSEN 1984) aus einer ehemaligen Braunkohletagebaufäche in Thüringen. Dort wuchsen *E. hyemale*, *E. ramosissimum*, *E. variegatum*, *E. xmoorei* und *E. xmeridionale*. Auch die Tatsache, dass sich an solchen Standorten seltene Hybriden finden, von denen oft nur eine Elternart ebenfalls am Wuchsort als Sporophyt vorhanden ist, ist nicht außergewöhnlich. In einem ehemaligen Steinbruch im südlichen Belgien konnten BIZOT & PÉTREMENT (2009 & 2010) *E. hyemale*, *E. variegatum*, *E. xmoorei* und *E. xtrachyodon* nachweisen, allerdings nicht die fehlende Elternart *E. ramosissimum*. Beide Beispiele ähneln auf bemerkenswerte Weise der Situation im Steinbruch Rolloch I in Hagen-Elsey.

Eine Kernfrage im Hinblick auf die hier vorgestellten Schachtelhalmvorkommen ist daher die nach den möglichen Wegen der Ansiedlung. Dabei ist die Herkunft von *Equisetum telmateia* über Sporenanflug von benachbarten natürlichen Vorkommen noch leicht nachvollziehbar. Nächstgelegene Vorkommen der Art befinden sich z. B. im Hasselbachtal bei Hohenlimburg oder am Harkortsee zwischen Wetter und Herdecke (= Zillertal bei Wetter). Allerdings bereitet diese Erklärung für *E. variegatum* und *E. hyemale* subsp. *affine* schon Schwierigkeiten und muss für die sterilen *E. ×moorei* und *E. ×meridionale* ausgeschlossen werden. Daher liegt es zunächst nahe, eine vegetative Ansiedlung über Rhizom- oder Sprossstücke durch gebietsfremden Erdaushub zu vermuten. Aufgrund der besonderen Situation im Steinbruch Rolloch I, die oben ausführlich beschrieben wurde, ist dieser Ansiedlungsweg jedoch auszuschließen. Im Gegenteil: Durch die allmählich verlandende und austrocknende Schlammfläche existierten (und existieren z. T. noch heute) offene, vegetationsfreie Flächen, die als ideal für die Keimung von *Equisetum*-Sporen angesehen werden (HAUKE 1967, PAGE 1967, DUCKETT & DUCKETT 1974 & 1980, MESLER & LU 1977, DUCKETT 1985). Lediglich die Einbringung von kleineren Mengen Gartenabfall aus den unmittelbar benachbarten Kleingärten und Gärten erscheint möglich. Dieses müsste aber unter größerem Aufwand kletternd geschehen sein, da es keinen fußläufigen Zugang zum Felsenkessel gibt. Daher erscheint auch das unwahrscheinlich.

Für *Equisetum variegatum* und *E. hyemale* subsp. *affine* muss daher wohl eher eine generative Ansiedlung angenommen werden und die Hybriden *E. ×moorei* und *E. ×meridionale* müssen im Steinbruch auf ebensolche generative Art und Weise entstanden sein. Damit ergibt sich aber die nicht unwesentliche Frage nach der Herkunft der Sporen. Wie bereits erwähnt, ist die Existenz von alten Sporenbänken bei *Equisetum* nicht anzunehmen. Diese dürften bei anderen Farnpflanzen und Bärlappen sicher für das Auftreten lange verschollener Arten an Wuchsorten, bei denen der Oberboden verletzt oder entfernt wurde, verantwortlich sein. Sporenfernflug über sehr weite Entfernungen (auch über mehrere 1000 km) und in sehr großen Höhen (obere Troposphäre bis zur Stratosphäre) ist für Farnpflanzen nachgewiesen (MORAN 2008). Die in Frage kommenden Entfernungen dürften aber bei *Equisetum*-Sporen aufgrund der begrenzten Lebensfähigkeit der Sporen limitiert sein. Bei entsprechend günstigen Wetterverhältnissen und einer angenommenen Lebensdauer von 1–2 Wochen (in Abhängigkeit von der vorhandenen Luftfeuchte) (HAUKE 1963 & 1990, HUSBY 2013) ist aber ein Radius von mehreren 100 Kilometern realistisch. Damit kommen für *E. variegatum* Vorkommen im niedersächsischen Tiefland (GARVE 2007), in den angrenzenden Niederlanden (TE LINDE & VAN DEN BERG 2003) und in Belgien (BIZOT & PÉTREMENT 2009) in Frage. Zumindest erwähnt werden muss auch die Tatsache, dass die Art Bestandteil des Gartenhandels ist (häufig fälschlicherweise als *E. scirpoides* bezeichnet) und sich daher auch hier und da als Teichrandbepflanzung in Privatgärten finden dürfte, die folglich auch als Sporenquelle dienen könnten. Dieses gilt analog für *E. hyemale* subsp. *affine*, für das zahlreiche Synonyme existieren (*E. robustum*, *E. japonicum*, *E. camtchatcense*, *E. komarovii*, *E. californicum*, *E. prealtum*, vgl. auch HAUKE 1963), von denen einige den im Handel verwendeten Namen entsprechen und das ebenfalls zur Teichrandbepflanzung angeboten wird.

Komplizierter stellt sich die Situation im Hinblick auf das Auftreten der Hybriden dar, weil hier Sporenanflug einer weiteren Art, *Equisetum ramosissimum*, angenommen werden muss. Nächstgelegene natürliche Vorkommen der Art finden sich entlang des Rheins in NRW (HAEUPLER & al. 2003, LUBIENSKI & al. 2012). Da sich die Art im Steinbruch Rolloch I aber nicht findet, müsste angeflogenes Sporenmaterial vor Ort lediglich über Fremdbefruchtung mit *E. hyemale*- bzw. *E. variegatum*-Gameten zu einer Hybridisierung mit jenen Arten geführt haben, jedoch nicht zu regulärer innerartlicher Befruchtung, Sporophytenbildung und Etablierung von *E. ramosissimum*. Die oben beschriebene Reproduktionsbiologie der Gattung

würde ein solches Fremdbefruchtungseignis durchaus erklären. Sollten Sporen von *E. ramosissimum* über größere Entfernung angefliegen sein, dann dürfte es sich um nur sehr wenige, wenn nicht sogar nur um einzelne Sporen gehandelt haben. Diese wären auf den offenen schlammigen Böden im Steinbruch Rolloch I in unmittelbarer Nachbarschaft von *E. hyemale*- und *E. variegatum*-Gametophyten herangewachsen und hätten sich mit diesen (in Ermangelung weiterer *E. ramosissimum*-Gametophyten) gekreuzt. Für die Entstehung von *E. ×moorei* und *E. ×meridionale* in Hagen hätte sogar eine einzige *E. ramosissimum*-Spore ausgereicht, da auf einem Gametophyten die Eizellen mehrerer Archegonien befruchtet werden können.

Equisetum ramosissimum ist nicht Bestandteil des Gartenhandels, deshalb müssten die natürlichen Vorkommen im Westen des Bundeslandes als potenzielle Sporenquelle favorisiert werden. Andererseits wird die Art aber wohl neuerdings mit Kübelpflanzen aus mediterranen Baumschulen eingeschleppt, wo sie häufig als Unkraut zu finden ist, da sie mit ihrem ausgedehnten unterirdischen Rhizomsystem der oberirdischen Unkrautbekämpfung mit Herbiziden trotzt. In Nordrhein-Westfalen sind in den letzten Jahren zwei Vorkommen bekannt geworden, deren Auftreten zumindest in einem Fall so erklärt werden muss: in einem Pflanzbeet vor einem Einkaufszentrum in Bielefeld (I. SONNEBORN in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2015) und im Kübel einer Hanfpalme (*Trachycarpus fortunei*) wachsend in Hagen-Hohenlimburg (M. LUBIENSKI in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2015).

Zumindest nicht unerwähnt bleiben soll abschließend eine weitere Theorie zur Ansiedlung von *Equisetum ×moorei* und *E. ×meridionale* in Hohenlimburg. KRAHULEC & al. (1996) konnten nachweisen, dass Hybriden der Untergattung *Hippochaete* gelegentlich Diplosporen bilden (Sporen mit nicht reduziertem Chromosomensatz), die sogar zu Gametophyten auskeimten. Diese Fähigkeit wird von BENNERT & al. (2005), LUBIENSKI & BENNERT (2006) und LUBIENSKI & al. (2010) als Erklärung für die Bildung triploider Hybriden in der Untergattung herangezogen.

Am Beispiel von *Equisetum ×moorei* (HR) sei im Folgenden erklärt, was im Steinbruch Rolloch I passiert sein müsste. Demnach wäre es theoretisch denkbar, aber zugleich sehr unwahrscheinlich, dass eine solche unreduzierte, also diploide Diplospore von *E. ×moorei* (HR) (aus dem Rheingebiet) in Hohenlimburg angefliegen wäre, zu einem diploiden Gametophyten (HR) ausgekeimt wäre und es mit einem zweiten diploiden Gametophyten derselben Hybride (HR) (der auf gleichem Weg entstanden wäre) zur Befruchtung gekommen wäre. Daraus müsste freilich ein tetraploider Sporophyt entstehen, der, da er je zwei Genome *E. hyemale* (HH) und *E. ramosissimum* (RR) enthalten würde, durch eine reguläre Meiose mit guten, keimfähigen Sporen gekennzeichnet wäre. Eine solche Pflanze würde eine neue allotetraploide Art (HHRR) repräsentieren, ein Artentstehungsprozess, der bei den meisten einheimischen Farnpflanzen stattgefunden hat, für die *Equisetaceae* aber gänzlich neu wäre. Wäre dieses bereits an einem anderen Ort passiert, dann wäre es auch möglich, dass ein allotetraploides „*E. ×moorei*“ in Hagen direkt aus Sporenanflug von einer woanders existierenden Population dieser neuen Art hervorgegangen ist. Dieses Szenario ist theoretisch in analoger Weise auf die Entstehung von *E. ×meridionale* (RV) übertragbar. Für das Hagener Vorkommen muss es aber ausgeschlossen werden, da die Pflanzen abortierte Sporen haben (Abb. 34 A & B), es sich also nicht um ein allotetraploides „*E. ×meridionale*“ handeln kann.

Literatur

- AHO NRW (ARBEITSKREIS HEIMISCHE ORCHIDEEN NORDRHEIN-WESTFALEN) 2018: Die Orchideen Nordrhein-Westfalens. LWL-Museum für Naturkunde. – Münster.
- BENNERT, H. W., LUBIENSKI, M., KÖRNER, S. & STEINBERG, M. 2005: Triploidy in *Equisetum* subgenus *Hippochaete* (*Equisetaceae*, *Pteridophyta*). – Ann. Bot. 95: 807–815.

- BENNERT, H. W. & PETERS, U. 1986: First record of *Equisetum* × *dycei* in continental Europe. – Fern Gaz. 13: 122.
- BIZOT, A. & PÉTREMENT, B. 2009: Découverte d'*Equisetum* × *trachyodon* (A. BRAUN) KOCH (*Equisetaceae* – *Pteridophyta*) en Belgique à Etalle et modifications du taxonyme. – Adoxa 61: 14–21.
- BIZOT, A. & PÉTREMENT, B. 2010: Encore un nouvel hybride d'*Equisetum* du subg. *Hippochaete* mis en évidence dans une carrière à Etalle (Belgique – Province du Luxembourg): *Equisetum* × *moorei* NEWMAN. – Adoxa 64: 1–5.
- BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2015: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2014. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 6: 141–174.
- BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2016: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2015. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 7: 115–151.
- BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2017: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2016. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 8: 190–237.
- BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE 2018: GEOportal.nrw: Geologische Übersichtskarte 1:500.000 – Geologische Schichten. – www.geoportal.nrw [23.11.2018].
- DE WINTER, W. & LUBIENSKI, M. 2012: *Equisetum* × *ascendens* LUBIENSKI & BENNERT: de eerste triploïde paardestaartbastaard in Nederland. – Gorteria 36: 1–17.
- DOSTÁL, J. 1984: *Equisetaceae*. – In: HEGI, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 3. Aufl., Bd. I/1: 54–79. – Berlin, Hamburg.
- DUCKETT, J. G. 1972: Sexual behavior of the genus *Equisetum* subgenus *Hippochaete*. – Bot. J. Linn. Soc. 65: 87–108.
- DUCKETT, J. G. 1979: An experimental study of the reproductive biology and hybridization in the European and North American species of *Equisetum*. – Bot. J. Linn. Soc. 79: 205–229.
- DUCKETT, J. G. 1985: Wild gametophytes of *Equisetum sylvaticum*. – Amer. Fern J. 75: 120–127.
- DUCKETT, J. G. & DUCKETT, A. R. 1974: The ecology of *Equisetum* gametophytes. – Amer. J. Bot. 61 Suppl.: 36.
- DUCKETT, J. G. & DUCKETT, A. R. 1980: Reproductive biology and population dynamics of wild gametophytes of *Equisetum*. – Bot. J. Linn. Soc. 80: 1–40.
- GARVE, E. 2007: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachsen 43: 1–507.
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. Hrsg.: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW. – Recklinghausen.
- HAUKE, R. L. 1963: A taxonomic monograph of the genus *Equisetum* subgenus *Hippochaete*. – Beih. Nova Hedwigia 8: 1–123.
- HAUKE, R. L. 1967: Sexuality in a wild population of *Equisetum arvense* gametophytes. – Amer. Fern J. 57: 59–66.
- HAUKE, R. L. 1978: A taxonomic monograph of *Equisetum* subgenus *Equisetum*. – Nova Hedwigia 30: 385–455.
- HAUKE, R. L. 1979: *Equisetum ramosissimum* in North America. – Amer. Fern J. 69: 1–5.
- HAUKE, R. L. 1990: *Equisetaceae*. – In: KUBITZKI, K. (ed.): The Families and Genera of Vascular Plants, Vol. I. *Pteridophyta* and Gymnosperms: 46–48. – Berlin u. a.
- HAUKE, R. L. 1993: *Equisetaceae* MICHAUX ex DECANDOLLE – Horsetail family. – In: FLORA OF NORTH AMERICA EDITORIAL COMMITTEE (ed.): Flora of North America. North of Mexico, Vol. 2. *Pteridophytes* and *Gymnosperms*: 76–84. – New York/Oxford.
- HUSBY, C. 2013: Biology and functional ecology of *Equisetum* with emphasis on the Giant Horsetails. – Bot. Rev. 79: 147–177.
- JÄGER, E. J. (Hrsg.) 2011: Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. – Heidelberg.
- JEPSON, P., LUBIENSKI, M., LLEWELLYN, P. & VIANE, R. 2013: Hybrids within *Equisetum* subgenus *Hippochaete* in England and Wales. – New J. Bot. 3: 47–58.
- JESSEN, S. 1984: Beitrag zur Kenntnis der einheimischen Pteridophytenflora. – Mitt. flor. Kart. 10: 76–92.
- KERSBERG, H., HORSTMANN, H. & HESTERMANN, H. 2004: Flora und Vegetation von Hagen und Umgebung. – Nümbrecht-Elsenroth.
- KRAHULEC, F., HROUDA, L. & KOVÁŘOVÁ, M. 1996: Production of gametophytes by *Hippochaete* (*Equisetaceae*) hybrids. – Preslia 67: 213–218.
- KRAMER, K. U., SCHNELLER, J. J. & WOLLENWEBER, E. 1995: Farne und Farnverwandte. Morphologie – Systematik – Biologie. – Stuttgart, New York.
- LANGE, M. 2012: Aufschluss und Renaturierung der Kalksteinlagerstätte „Rolloch I“ am Mühlenberg in Hohenlimburg. – Hohenlimburger Heimatblätter 4/2012: 1–9.
- LANUV-NRW (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) 2013: Naturschutzgebiete und Nationalpark Eifel in NRW. – nsg.naturschutzinformationen.nrw.de [23.11.2018].
- LUBIENSKI, M. 2011: Die Schachtelhalme (*Equisetaceae*, *Pteridophyta*) der Flora Deutschlands – ein aktualisierter Bestimmungsschlüssel. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 2: 68–86.

- LUBIENSKI, M. 2013: Hybriden der Gattung *Equisetum* (*Equisetaceae*, *Equisetopsida*, *Monilophyta*) in Europa. – Ber. Inst. Landschafts- Pflanzenökologie Univ. Hohenheim, Beih. 22: 91–124. Hohenheim.
- LUBIENSKI, M. & BENNERT, H. W. 2006: *Equisetum ×alsaticum* (*Equisetaceae*, *Pteridophyta*) in Mitteleuropa. – *Carolinea* 64: 107–118.
- LUBIENSKI, M., BENNERT H. W. & KÖRNER, S. 2010: Two new triploid hybrids in *Equisetum* subgenus *Hippochaete* for Central Europe and notes on the taxonomic value of „*Equisetum trachyodon* forma *Fuchsi*“ (*Equisetaceae*, *Pteridophyta*). – *Nova Hedwigia* 90: 321–341.
- LUBIENSKI, M. & GORISSEN, I. 2015: Der Aufsteigende Schachtelhalm (*Equisetum ×ascendens*) erstmals am Mittelrhein nachgewiesen. – *Jahrb. Bochumer Bot. Ver.* 6: 47–53.
- LUBIENSKI, M., JÄGER, W. & BENNERT, H. W. 2012: *Equisetum ×ascendens* LUBIENSKI & BENNERT (Subg. *Hippochaete*, *Equisetaceae*), eine neue Schachtelhalm-Sippe für die Flora Nordrhein-Westfalens. – *Jahrb. Bochumer Bot. Ver.* 3: 7–20.
- MESLER, M. R. & LU, K. L. 1977: Large gametophytes of *Equisetum hyemale* in northern California. – *Amer. Fern J.* 67: 97–98.
- MIEDERS, G. 2006: Flora des nördlichen Sauerlandes. – *Der Sauerländische Naturbeobachter* 30: 1–608.
- MOHL, R., PATZKE, E. & MERTENS, H. 2012: *Equisetum variegatum* SCHLEICH. neu in Nordrhein-Westfalen. – *Decheniana* 165: 33–35.
- MORAN, R. C. 2008: Diversity, biogeography, and floristics. – In: RANKER, T. A. & HAUFLER, C. H. (eds.): *Biology and evolution of ferns and lycophytes*: 367–394. – Cambridge.
- NETPHYD & BfN (NETZWERK PHYTODIVERSITÄT DEUTSCHLAND & BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (Hrsg.) 2013: *Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands*. – Bonn.
- PAGE, C. N. 1967: Sporelings of *Equisetum arvense* in the wild. – *Br. Fern Gaz.* 9: 335–338.
- PAGE, C. N. & BARKER, M. 1985: Ecology and geography of hybridization in British and Irish horsetails. – *Proc. Roy. Soc. Edinb.* 86b: 265–272.
- 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.
- STEWART, W. N. & ROTHWELL, G. W. 1993: *Paleobotany and the evolution of plants*, ed. 2. – Cambridge.
- TAYLOR, T. N., TAYLOR, E. L. & KRINGS, M. 2009: *Paleobotany. The biology and evolution of fossil plants*, ed. 2. – Amsterdam u. a.
- TE LINDE, B. & VAN DEN BERG, L.-J. 2003: *Atlas van de Flora van Oost-Gelderland*. – Ruurlo.
- WADA, M. 2008: Photoresponses in fern gametophytes. – In: RANKER, T. A. & HAUFLER, C. H. (eds.): *Biology and evolution of ferns and lycophytes*: 3–48. – Cambridge.

Danksagungen

Wir bedanken uns herzlich bei Dr. VEIT M. DÖRKEN (Universität Konstanz) für die Anfertigung der Abbildungen zur Mikromorphologie (Abb. 29, 34 & 35). REGINA LUBIENSKI (Hagen) half bei den Geländearbeiten. Darüber hinaus bedanken wir uns beim Eigentümer, der Hohenlimburger Kalkwerke GmbH (HKW), für das Einverständnis zur Veröffentlichung, aber auch für die Genehmigung zu den Pflegemaßnahmen durch den BUND und die tatkräftige Mithilfe. Den Geschäftsführern Dr. CHRISTIAN LANGE und vor allem Dr. MATTHIAS LANGE verdanken wir viele weitergehende Auskünfte zur Geschichte des Bruches. Herr STEFAN JESSEN (Chemnitz) steuerte wichtige Informationen zum Vorkommen von *Equisetum ×meridionale* in Thüringen bei.

Anschriften der Autoren

MARCUS LUBIENSKI
Am Quambusch 25
58135 Hagen
m.lubienksi@gmx.de

CHRISTOPH GERBERSMANN
Steubenstraße 19a
58097 Hagen
gerbersmann@web.de

DARIO WOLBECK
Bremger Weg 74
57439 Attendorn
wolbeck.dario@web.de

Dactylorhiza-Hybriden auf dem Dortmunder Flughafen*

WERNER HESSEL

Kurzfassung

Auf dem Gelände des Dortmunder Flughafens kommen an zwei Stellen Populationen der Knabenkraut-Hybride *Dactylorhiza maculata* agg. × *D. majalis* vor: an einer parallel zur Rollbahn verlaufenden nordexponierten Böschung und in der Dachbegrünung neben der Besucherterrasse des Flughafengebäudes. Die Flächen werden von den Flughafenmitarbeitern gepflegt, wodurch ein dauerhafter Schutz der Orchideen-Vorkommen gewährleistet ist. Morphologie und Zeichnungen der Blüten und Blätter der Hybriden werden genau beschrieben, ihre Wuchsorte und die Populationsentwicklung an den Wuchsorten geschildert. Auf dem Gelände konnte außerdem eine Reihe von interessanten Pflanzenarten gefunden werden, die auf der Roten Liste stehen. Sie stammen z. T. aus Ansaaten und haben sich durch geeignete Pflegemaßnahmen in Wiesen eingebürgert.

Abstract: *Dactylorhiza*-hybrids on the Dortmund airport including a list of notable plant species

At two locations on the premises of the Dortmund airport populations of *Dactylorhiza* hybrids were found. The first one is located between the runways and the second one is located on the green roof of the airport building next to the visitor observation terrace. Since the green space is maintained by the airport personnel, the protection of the *Dactylorhiza* species is ensured. Morphological characteristics of flowers and leaves are described and the population development is discussed. The airport green space also harbours many other endangered plant species, which were partially seeded and established through proper care.

1 Einleitung

In Nordrhein-Westfalen bildet das Breitblättrige Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) mit Sippen aus der Artengruppe Geflecktes Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata* agg.) immer wieder Primärhybriden aus. Lokale hybridogene *Dactylorhiza*-Populationen sind botanische Besonderheiten und unterliegen daher einer hohen Schutzwürdigkeit. Hybrid-Knabenkräuter sind anscheinend konkurrenzkräftiger und anpassungsfähiger als ihre Elternarten und besitzen oft die Fähigkeit, sich besser an neue und veränderte Umgebungsbedingungen anzupassen. Dadurch können sie erfolgreich auch sekundäre Standorte erobern, wie z. B. trockene Brachflächen, die zumindest für die Elternart *Dactylorhiza majalis* ungeeignet sind, da diese auf Feuchtwiesen angewiesen ist. Möglicherweise unterstützt der zur Keimung dringend notwendige Mykorrhiza-Pilz nur die Keimung von Samen der Hybriden. Obwohl die Anzahl der Primärhybriden im Verhältnis zu den Elternarten im östlichen Ruhrgebiet sehr niedrig ist, sind es gerade diese Hybriden, die sich im sekundären Siedlungsraum neue Lebensräume erobern.

Auf dem Gelände des Flughafens haben sich an zwei Stellen mit unterschiedlichen Standortbedingungen *Dactylorhiza*-Hybrid-Populationen angesiedelt (Abb. 1). Besonders bemerkenswert ist hierbei, dass an beiden Fundstellen weder aktuell noch in der Vergangenheit Vorkommen der Elternarten *Dactylorhiza maculata* agg. und *Dactylorhiza majalis* bekannt geworden sind.

Neben den zwei *Dactylorhiza*-Populationen sind auch die großflächigen und artenreichen Wiesen sowie die angepflanzten Vogelschutzhecken aus heimischen Gehölzen erwähnenswert. So stellt das Gelände des Dortmunder Flughafens einen wertvollen Lebensraumkomplex dar, in dem neben einer Vielzahl heimischer Pflanzen auch viele Tierarten vorkommen.

* Außerdem erschienen am 30.12.2018 als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 10(5): 72–82.

2 Das Gebiet

Der Dortmunder Flughafen (Dortmund Airport, MTB 4411/42, /43, /44) liegt im Stadtteil Wickede und existiert seit 1960. Die Bundesstraße 1 trennt den Flughafen im Norden von der südlich gelegenen Gemeinde Holzwickede (Kreis Unna). Im Osten grenzt das Flughafengelände an Unna-Massen (Kreis Unna). Der nordöstliche Bereich ist mit 106 m ü. NN der niedrigste und der südwestliche Bereich mit 136 m ü. NN der höchstgelegene Punkt. Die mittlere Höhe liegt laut Angaben des Airports bei 127 m ü. NN. Das Areal fällt um 30 m nach Osten ab und umfasst eine Gesamtgröße von 220 ha, wovon 61 % (135 ha) von Grünflächen bedeckt sind. Es ist nach Angaben des Betreibers DORTMUND AIRPORT 21 die größte zusammenhängende Grünfläche in Dortmund. Das Gebiet gliedert sich in einen für Besucher abgesperrten Innenbereich und einen öffentlichen Außenbereich mit z. B. Parkplätzen und den dazugehörigen Grünbereichen.

Die Grünflächen werden seit Jahrzehnten extensiv gepflegt. Die Pflegemaßnahmen wurden in einem Managementplan festgelegt. Die großen Grünflächen werden nach einem Planfeststellungsbeschluss des Flughafens, nach Auflagen der Deutschen Flugsicherung sowie des Deutschen Vogelschlagkomitees durchgeführt. So konnten im Laufe der Zeit großflächige und artenreiche Sekundärbiotope entstehen und sich seltene und auch nach dem Bundesartenschutzgesetz geschützte Pflanzen- und Tierarten ansiedeln.

3 Die *Dactylorhiza*-Populationen im Gebiet

Die ersten Nachweise von *Dactylorhiza*-Vorkommen auf dem Gelände des Flughafens machten Mitarbeiter des Flughafens im Jahr 2014. Gefunden wurden damals weniger als zehn blühende Exemplare entlang der bis zu 2,50 m hohen und rund 900 m langen Böschung zwischen Start- und Landebahn und dem Rollweg. Die zweite Population in der Dachbegrünung wurde im Juni 2017 erstmals durch den Autor nachgewiesen.

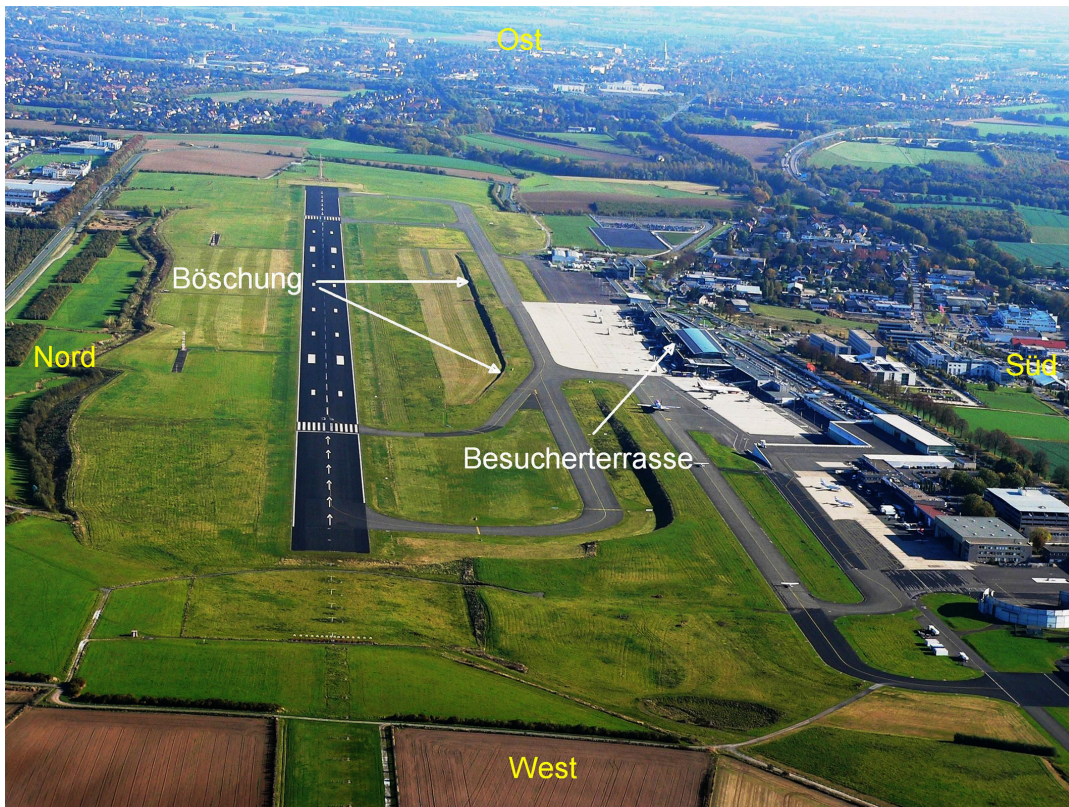


Abb. 1: Dortmund Airport, Luftbild, mit Pfeilen markiert sind die Wuchsorte der *Dactylorhiza*-Vorkommen (Das Luftbild wurde mit freundlicher Genehmigung von DORTMUND AIRPORT 21 zur Verfügung gestellt).

3.1 Böschung neben dem Rollweg

Ein Vorkommen der Knabenkraut-Hybride befindet sich an einer bis zu 2,5 m hohen Böschung mit einer Neigung von etwa 50° (Abb. 1). Diese hat eine nordexponierte Lage und ist etwa 900 m lang. Sie verläuft parallel und nördlich des Rollwegs und 90 m südlich Start- und Landebahn. Dazwischen befindet sich eine extensiv bewirtschaftete Wiese. Die *Dactylorhiza*-Hybriden wachsen überwiegend im unteren Bereich dieser Böschung (Abb. 2–7).



Abb. 2: Wuchsort der *Dactylorhiza*-Population, oberhalb der Böschung befindet sich der Rollweg (Dortmund Airport, 04.06.2018, W. HESSEL).



Abb. 3: Zwischen Böschung und Start- und Landebahn befindet sich eine große Wiesenfläche (Dortmund Airport, 04.06.2018, W. HESSEL).



Abb. 4: *Dactylorhiza maculata* agg. × *D. majalis* auf der Böschung, links oben im Bild ein Teil der Start- und Landebahn (Dortmund Airport, 04.06.2018, W. HESSEL).



Abb. 5: *Dactylorhiza maculata* agg. × *D. majalis* in Vollblüte an der Böschung neben dem Rollweg (Dortmund Airport, 04.06.2018, W. HESSEL).



Abb. 6: *Dactylorhiza maculata* agg. × *D. majalis*, Blüten (Dortmund Airport, Böschung, 04.06.2018, W. HESSEL)

Abb. 7: *Dactylorhiza maculata* agg. × *D. majalis*, mit deutlicher Ringelzeichnung auf den Blättern (Dortmund Airport, Böschung, 04.06.2018, W. HESSEL).



3.2 Dachgarten neben der Besucherterrasse

Der jetzige Terminal wurde am 1. Oktober 2000 eröffnet und besitzt im nördlichen Bereich eine Besucherterrasse mit einem Dachgarten mit einer dafür typischen Bepflanzung mit z. B. verschiedenen *Sedum*-Arten. Im schmalen, etwa 1,40 m breiten Bereich direkt hinter der Sicherheitsglaswand befindet sich ein kleiner Bestand von *Dactylorhiza*-Hybriden (Abb. 8–11).



Abb. 8: Dortmund Airport, Dachgarten auf der Besucherterrasse hinter einer Sicherheitsglaswand (10.06.2017, W. HESSEL).



Abb. 9: *Dactylorhiza maculata* agg. × *D. majalis* auf der Besucherterrasse (Dortmund Airport, 10.06.2017, W. HESSEL).



Abb. 10: *Dactylorhiza maculata* agg. × *D. majalis* auf der Besucherterrasse (Dortmund Airport, 29.05.2018, W. HESSEL).



Abb. 11: *Dactylorhiza maculata* agg. × *D. majalis* auf der Besucherterrasse (Dortmund Airport, 29.05.2018, W. HESSEL).

3.3 Bestandsentwicklung

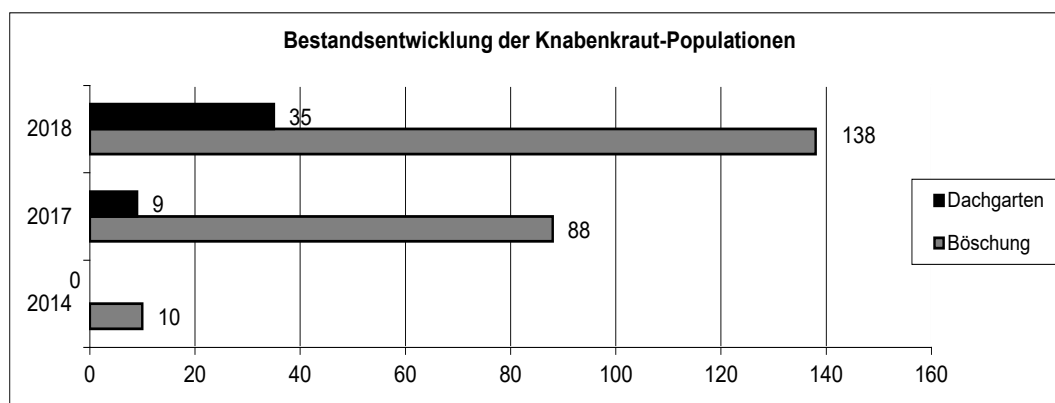


Abb. 12: Bestandsentwicklung der *Dactylorhiza maculata* agg. × *D. majalis*-Populationen auf dem Dortmund Airport (W. HESSEL).

Die Bestandsentwicklung der *Dactylorhiza*-Hybriden beider Populationen auf dem Gelände des Dortmunder Flughafens ist in Abb. 12 dargestellt. Nachdem im Jahr 2014 die ersten zehn blühenden Exemplare an der Böschung auftraten, hat sich der Bestand deutlich auf 138 vergrößert. Auf der Dachterrasse wurden vom Verfasser im Juni 2017 erstmals neun Exemplare gezählt, im Jahr 2018 waren es 35.

4 Merkmale

Blüten, Blattformen und Fleckenzeichnungen können bei verschiedenen Populationen von *Dactylorhiza maculata* agg. × *D. majalis* sehr unterschiedlich gestaltet sein. Die zwei Hybrid-Populationen auf dem Dortmunder Flughafen sind in sich einheitlich entwickelt und ihre Merkmale entsprechen denen der Hybrid-Populationen in der Nachbarschaft des Flughafens, so z. B. im südlich angrenzenden Holzwickeder Gemeindegebiet, wo diese Hybride bis 2017 an drei Fundstellen nachgewiesen wurde (HESSEL 2017).

Die Pflanzen auf dem Gelände des Dortmunder Flughafens wurden exakt vermessen und hatten bei Vollblüte eine Wuchshöhe zwischen 33 und 47 cm. Während die Elternart *Dactylorhiza maculata* eher schlank wirkt, haben die Hybriden einen kräftigeren Habitus. Die meisten Pflanzen besitzen sechs ganzrandige Laubblätter, die spitz und nicht kapuzenförmig enden. Während die untersten zwei Laubblätter annähernd gegenständig am Stängel angeordnet sind, sitzen die oberen wechselständig am Stängel. Alle Laubblätter sind stängelumfassend und besitzen eine ringförmige, hell- bis dunkelbraune Blattzeichnung (Abb. 7 & 16). Bei den zwei Elternarten sind es dagegen balken- bis punktförmige Blattzeichnungen (Abb. 17 & 18). Das zweite und das dritte Laubblatt sind mit 15–18 cm am längsten. Das erste und das vierte Laubblatt sind etwas kürzer und nur 12–15 cm lang. Das fünfte ist nochmals 2–3 cm kürzer. Das oberste Laubblatt hat bereits eine tragblattartige Form und erreicht gerade den unteren Blütenstand. Mit 4–4,5 cm sind die Laubblätter etwa in der Mitte am breitesten.

Der kräftige Stängel ist im unteren Bereich hellgrün, rundlich und glatt. Nach oben wird er immer kantiger und im Bereich des Blütenstandes ist er dann zum Teil leicht violett überlaufen. Im Gegensatz zu *Dactylorhiza fuchsii* (hier zungenförmig) ist das unterste Laubblatt spitz.

Die Tragblätter überragen nicht den Blütenstand, sind am Stängelansatz mit rund 1 cm am breitesten und enden recht spitz. Sie sind gegenüber den Laubblättern nicht stängelumfassend, haben eine violette Umrandung und sind z. T. streifenförmig violett überlaufen. Vom Stängel aus sind sie bogenförmig nach oben ausgerichtet.

Der Blütenstand (Abb. 13–15 im Vergleich mit den Elternarten) besteht bei einzelnen Exemplaren aus bis zu 80 Einzelblüten. Da die untersten Blüten sich zuerst öffnen, hat der Blütenstand anfangs eine zugespitzte, pyramidenförmige Gestalt. Nach dem vollständigen Aufblühen bis zu den obersten Blüten nimmt er dagegen eine zylindrische Gestalt an. Die Grundfarbe der Blüten ist hellrosa. Die dunkelviolette Lippenzeichnung (Abb. 6) ist zur Mitte (über dem Mittellappen) schleifenförmig und gepunktet und nach außen (Seitenlappen) hin fast nur gepunktet. Der Mittellappen ist meist minimal länger als die Seitenlappen und deutlich kleiner und spitzer als diese. Die eher rundlichen Seitenlappen sind leicht nach hinten gerichtet. Das mittlere Sepalum sowie die zwei Petalen bilden einen Helm. Die zwei seitlichen Sepalen sind etwa waagrecht ausgerichtet und deutlich gedreht.

Blüten im Vergleich



Abb. 13: *Dactylorhiza maculata* agg. × *D. majalis*, Blüten (Dortmund Airport, Böschung, 04.06.2018, W. HESSEL).



Abb. 14: *Dactylorhiza maculata* agg., Blüten (Bergkamen, 07.06.2018, W. HESSEL).



Abb. 15: *Dactylorhiza majalis*, Blüten (Bergkamen-Heil, 21.05.2017, W. HESSEL).

Laubblätter im Vergleich



Abb. 16: *Dactylorhiza maculata* agg. × *D. majalis*, Laubblatt mit einheitlich geringelten Blattflecken (Dortmund Airport, 04.06.2018, W. HESSEL).



Abb. 17: *Dactylorhiza maculata* agg., typisches Laubblatt mit wenigen kleinen Blattflecken (Dortmund-Lanstrop, 05.06.2017, W. HESSEL).



Abb. 18: *Dactylorhiza majalis*, typische Laubblätter mit deutlichen Flecken (Iserlohn am Fröndenberg, 25.05.2016, W. HESSEL).

Die Blütezeit ist von der Witterung abhängig und dauert etwa zwei Wochen. Die Hauptblütezeit lag in den letzten Jahren jeweils von Anfang bis Mitte Juni. Ein Jahr zuvor lag der Beginn der Blütezeit gut zehn Tage später.

Auch wenn die Blüten und Blätter der Pflanzen auf dem Flughafen recht einheitlich ausgebildet sind, muss erwähnt werden, dass die Elternarten (hier besonders *Dactylorhiza maculata* agg.) und auch die Hybriden in diesen Merkmalen sehr variieren können. Das gilt häufig auch für Pflanzen am selben Wuchsort. Daher ist die Gattung *Dactylorhiza* oft schwierig zu bestimmen.

5 Gefährdung und Schutz der Orchideen-Vorkommen

Die zwei nach der Bundesartenschutzverordnung streng geschützten *Dactylorhiza*-Populationen sind vor Tritt, Ausgrabung oder Abpflücken bestens geschützt. Das gesamte Areal des Dortmunder Flughafens ist gegen unbefugtes Betreten mit einem hohen Metallgitterzaun, einem Stachel- und noch zusätzlich mit einem Natodraht (Klingendraht, Abb. 19) umgeben und wird durch Sicherheitspersonal bewacht. Der Orchideen-Bestand neben der Besucherterrasse ist durch die Sicherheitsglaswand (Abb. 8) geschützt. Somit genießen die zwei Orchideen-Populationen auf dem Gelände des Dortmunder Flughafens einen Schutz, wie ihn wohl nur wenige Orchideen-Vorkommen bundesweit genießen dürften. Eine unmittelbare Gefährdung der Populationen ist daher derzeit nicht zu erkennen.

Die großflächigen Wiesen zwischen der Start- und Landebahn sowie der Knabenkraut-Böschung wurden beim Ausbau des Flughafens als Glatthaferwiesen eingesät und entwickelt. Über Jahre wurde die Fläche nach Auflagen des Planfeststellungsbeschlusses extensiv gemäht mit anfänglicher Ausfuhr des Mahdguts. Die Mahd der Wiesen erfolgt in der Regel im Juli und Ende September, die der Böschungen wegen der Orchideen-Vorkommen etwa vier Wochen später. Dadurch entstand im Lauf der Zeit eine in Flora und Fauna artenreiche Wiese, wie sie in Dortmund an anderen Stellen kaum noch zu finden ist. Heute wird diese Wiese möglichst ohne Einsatz von Bioziden und Düngung unterhalten. Ob das Mahdgut abtransportiert wird oder als Mulch liegen bleibt, wird jährlich entschieden. An der steilen Böschung bleibt das Mahdgut liegen, da es mit der Zeit sowieso herabrutscht und sich durch Wind auf der Wiese verteilt.

Auf dem Dachgarten wird einmal jährlich ein Pflegeschnitt mit einem handelsüblichen Freischneider durchgeführt. Das Mahdgut wird hier ebenfalls entfernt. Die Pflege beider Flächen kommt offensichtlich der Entwicklung und einer weiteren Ausbreitung der *Dactylorhiza*-Hybride entgegen.



Abb. 19: Dortmund Airport, Grenzzaun um das Gelände (09.11.2017, W. HESSEL).



Abb. 20: Wiese mit Gewöhnlichem Hornklee (*Lotus corniculatus* agg.) (Dortmund Airport, 22.07.2017, W. HESSEL).



Abb. 21: Wiese mit Wiesen-Margeriten (*Leucanthemum vulgare* agg.) (Dortmund Airport, 22.07.2017, W. HESSEL).



Abb. 22: Artenreiche Wiese mit Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare* agg.), Pechnelke (*Viscaria vulgaris*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*) u. a. (Dortmund Airport, 15.05.2018, W. HESSEL).

6 Weitere Arten

6.1 Pflanzen

Eine Reihe typischer und auch seltener Arten hat sich im Innen- und Außenbereich des Flughafens in den Glatthaferwiesen eingefunden bzw. aus der Ansaat heraus eingebürgert (Tab. 1). Einige davon stehen auf der Roten Liste NRW (RAABE & al. 2011), wobei aber nicht alle zur ursprünglichen Flora Dortmunds gehören, wie z. B. die Kartäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*) und der Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*) (vgl. z. B. RUNGE 1990, HAEUPLER & al. 2003). Auch an Gebüschrändern, auf Wegen, Parkplätzen und weiteren Ruderalstellen wachsen erwähnenswerte Arten, von denen eine Auswahl in Tab. 2 zusammengestellt ist.

Tab. 1: Bemerkenswerte Arten der aus Ansaat entwickelten Wiesen auf dem Dortmund Airport, in Klammern die Werte der Rote Liste für NRW und die Westfälische Bucht (WB); 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, * im jeweiligen Bezugsraum ungefährdet, S = von Naturmaßnahmen abhängig, – = kommt nach Florenliste NRW (RAABE & al. 2011) im Bezugsraum nicht ursprünglich und nicht dauerhaft vor, V = Vorwarnliste.

Lateinischer Name	Deutscher Name	RL-Wert
<i>Campanula glomerata</i>	Knäuel-Glockenblume	NRW 3S, WB 2
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume	
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau	
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Kartäuser-Nelke	NRW 3, WB –
<i>Dianthus deltoides</i>	Heide-Nelke	NRW 3, WB 3
<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut	NRW V
<i>Hieracium aurantiacum</i>	Orangerotes Habichtskraut	
<i>Knautia arvensis</i>	Acker-Witwenblume	NRW *, WB 3
<i>Lathyrus tuberosus</i>	Knollen-Platterbse	
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	Artengruppe Wiesen-Margerite	NRW V
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Hornklee	NRW V
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke	NRW V
<i>Malva moschata</i>	Moschus-Malve	
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei	NRW 3S, WB 2
<i>Sanguisorba minor</i> s. l.	Kleiner Wiesenknopf i. w. S.	
<i>Silene vulgaris</i>	Taubenkropf-Leimkraut	
<i>Trifolium arvense</i>	Hasen-Klee	
<i>Verbascum nigrum</i>	Schwarze Königskerze	
<i>Viscaria vulgaris</i>	Pechnelke	NRW 2, WB –

Tab. 2: Auswahl an Arten, die außer den in Tab. 1 genannten Arten auf dem Dortmund Airport an Gebüschrändern, Wegen, Parkplätzen und Ruderalstellen wachsen (3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, * im jeweiligen Bezugsraum ungefährdet, S = von Naturmaßnahmen abhängig, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes).

Lateinischer Name	Deutscher Name	RL-Wert
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Kleiner Odermennig	
<i>Amaranthus powellii</i>	Grünähriger Fuchsschwanz	
<i>Anchusa arvensis</i>	Acker-Ochsenzunge	WB 3
<i>Anthemis arvensis</i>	Acker-Hundskamille	NRW 3, WB 2
<i>Anthemis tinctoria</i>	Färber-Hundskamille	NRW 3, WB G
<i>Armoracia rusticana</i>	Gewöhnlicher Meerrettich	
<i>Bryonia dioica</i>	Rotfrüchtige Zaunrübe	
<i>Buddleja davidii</i>	Gewöhnlicher Sommerflieder	
<i>Campanula persicifolia</i>	Pfirsichblättrige Glockenblume	
<i>Carduus acanthoides</i>	Weg-Distel	
<i>Centaurea montana</i>	Berg-Flockenblume	
<i>Dittrichia graveolens</i>	Klebriger Alant	
<i>Echium vulgare</i>	Gewöhnlicher Natternkopf	
<i>Epipactis helleborine</i>	Breitblättrige Ständelwurz	
<i>Erigeron annuus</i>	Einjähriges Berufskraut	
<i>Erodium cicutarium</i>	Gewöhnlicher Reiherschnabel	
<i>Geranium pyrenaicum</i>	Pyrenäen-Storcheschnabel	
<i>Lathyrus latifolius</i>	Breitblättrige Platterbse	
<i>Linum austriacum</i>	Österreichischer Lein	
<i>Lychnis coronaria</i>	Kronen-Lichtnelke	
<i>Lysimachia punctata</i>	Punktierter Gilbweiderich	
<i>Malva sylvestris</i> subsp. <i>sylvestris</i>	Wilde Malve	
<i>Malva sylvestris</i> subsp. <i>mauritiana</i>	Mauretanische Malve	
<i>Melissa officinalis</i>	Zitronenmelisse	
<i>Origanum vulgare</i>	Gewöhnlicher Dost	
<i>Papaver somniferum</i>	Schlaf-Mohn	
<i>Sherardia arvensis</i>	Ackerröte	NRW 3, WB 3
<i>Stachys byzantina</i>	Woll-Ziest	

6.2 Tiere

Auch für viele Tierarten wurde der Flughafen mit der Zeit zu einem bedeutenden Lebensraum in Dortmund. Bei jahrelangen und intensiven Kartierungen des Vogelschutzbeauftragten des Dortmunder Flughafens, Herrn THOMAS SURMANN, konnten seit 2003 insgesamt 97 Vogelarten auf dem Areal des Dortmunder Flughafens beobachtet werden (Stand: November 2018), die das Gebiet des Flughafens als Brut- oder Rastgebiet benutzen, darunter auch eine Vielzahl von in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Vogelarten. Detaillierte Ergebnisse der Untersuchungen sind zur Veröffentlichung an anderer Stelle geplant.

Über weitere Tierarten, wie z. B. die Insektenfauna, gibt es bisher keine gezielten Untersuchungen. Beobachtet wurden vom Verfasser beispielsweise die folgenden Schmetterlings-Arten: Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*, RL NRW V, WB 3, Abb. 23–24), Taubenschwänzchen (*Macroglossum stellatarum*, Abb. 25) und Postillon (*Colias croceus*, Abb. 26) (Rote Liste-Angabe nach SCHUMACHER & AG RHEINISCH-WESTFÄLISCHE LEPIDOPTEROLOGEN 2011).



Abb. 23: *Papilio machaon* – Schwalbenschwanz, saugt Nektar an Blüten des Sommerfliers (*Buddleja davidii*) (Dortmund Airport, 12.05.2018, W. HESSEL).



Abb. 24: *Papilio machaon*, Raupe des Schwalbenschwanzes auf Wilder Möhre (*Daucus carota*) (Dortmund Airport, 04.06.2018, W. HESSEL).



Abb. 25: *Macroglossum stellatarum* – Taubenschwänzchen, saugt im Flug Nektar an Blüten des Sommerfliers (*Buddleja davidii*) (Dortmund Airport, 09.08.2017, W. HESSEL).



Abb. 26: *Colias croceus* – Postillon, auf einer Kartäusernelke (*Dianthus carthusianorum*) (Dortmund Airport, 24.07.2017, W. HESSEL, det. F. ROSENBAUER).

7 Fazit

Das Gelände des Flughafens ist durch geeignetes Pflegemanagement zu einem wertvollen Lebensraum für Pflanzen und Tiere im Stadtgebiet von Dortmund geworden. Auch *Dactylorhiza*-Hybrid-Populationen konnten sich hier ansiedeln und ausbreiten. Es bleibt abzuwarten, ob sich die *Dactylorhiza*-Hybride auch an weiteren Wuchsorten innerhalb des Flughafengeländes ansiedelt und ihre Bestände sich weiter entwickeln können. Während die Orchidee auf dem Gelände des Flughafens bisher an mehr sonnigen bis halbschattigen Standorten wächst, gedeiht sie in Holzwickede, Dortmund-Wickede und neuerdings auch in Dortmund-Sölde in mehr schattigen Lagen. Solche Lebensbedingungen stehen den Hybriden auch an weiteren Stellen auf dem Gelände des Dortmunder Flughafens zur Verfügung. Zur Förderung der Wiesen sind zwei jährliche Pflegeschnitte mit anschließender Abtragung des Mahdgutes dringend notwendig. Die Böschungen mit den Orchideenvorkommen sollten, wie schon bisher später, gemäht werden, am besten Ende August/Anfang September, wenn die Fruchtreife der Orchideen abgeschlossen ist. Wichtig ist auch, dass Mulchen nach Möglichkeit ganz unterbleibt, weil sich hierdurch nicht nur Nährstoffe anreichern, sondern keine freien Stellen in den Wiesen zur Verfügung stehen, an denen sich die Orchideen und andere Wiesenpflanzen durch Selbstaussaat vermehren bzw. erhalten können.

Literatur

- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. Hrsg.: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW. – Recklinghausen.
- HESEL, W. 2017: Orchideen in Holzwickede (Kreis Unna, Nordrhein-Westfalen). – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 8: 72–87.
- 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. – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV).
- RUNGE, F. 1990: Die Flora Westfalens, 3. Aufl. – Münster.
- SCHUMACHER, H. & AG RHEINISCH-WESTFÄLISCHE LEPIDOPTEROLOGEN 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Schmetterlinge (*Lepidoptera*) – Tagfalter (*Diurna*). – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV).

Danksagungen

Ein ganz besonderer Dank geht an Dr. ARMIN JAGEL für die Durchsicht, Unterstützung und Gestaltung bei der Veröffentlichung dieses Artikels. Des Weiteren möchte ich mich bei den folgenden Mitarbeitern des Dortmund Airports bedanken, die es mir ermöglicht haben, am 23.06.2016, 10.06.2017 und 04.06.2018 Exkursionen auf dem Flughafengelände durchzuführen: HEIKE HELMBOLDT, MARKO HARTKE, THOMAS SURMANN sowie FRANK STEWEN und HERMANN TIETZ für die Führungen über das Gelände. Bei THOMAS SURMANN bedanke ich mich zusätzlich für die umfangreichen Informationen über Flora & Fauna des Dortmunder Flughafens. Ebenso bedanken möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. FRANK ROSENBAUER (Altenberge) für die Bestimmung des Postillons.

Anschrift des Autors

WERNER HESSEL
Postfach 1329
59436 Holzwickede
E-Mail: werner-hessel[at]online.de

Exkursion: Aachen, Waldfriedhof, epiphytische Moose und Großflechten

Leitung, Text und Protokoll: F. WOLFGANG BOMBLE, Datum: 25.02.2018

Einleitung

Trotz des sehr kalten und für eine gute Moosbeobachtung zu trockenen Wetters genossen wir im Sonnenschein die abwechslungsreiche Epiphytenvegetation des Waldfriedhofes in Aachen. Dieser Friedhof schließt direkt an den Aachener Stadtwald an und hat einen alten und oft dichten Baumbestand. An offeneren Stellen finden aber auch lichtliebende Epiphyten einen Lebensraum, wobei einige komplett mit Moosen und vielen Flechten überzogene Bäume an alpinen Epiphytenbewuchs erinnern (allerdings ohne die dort häufigen Bartflechten).

Der Waldfriedhof beherbergt mehrere Arten mit montanem Verbreitungsschwerpunkt, die in der Eifel häufig sind und zum Hügel- und Flachland hin schnell selten werden, wie *Parmeliopsis ambigua*, *Platismatia glauca* und *Pseudevernia furfuracea*. Auch *Hypogymnia physodes* ist in höheren Lagen häufiger. Daneben konnten mit *Flavoparmelia caperata*, *Hypotrachyna revoluta* s. str., *Melanohalea elegantula*, *Parmotrema perlatum* und *Punctelia jeckeri* fünf Arten beobachtet werden, die nach STAPPER & al. (2011) für wärmere Regionen charakteristisch sind. *Orthotrichum pulchellum* (Abb. 3) ist die einzige beobachtete der sogenannten atlantischen Arten, die früher auf west- und südwesteuropäische Gebiete beschränkt waren und erst in den letzten Jahren das mitteleuropäische Binnenland flächig besiedelt haben. *Lophocolea semiteres* (Abb. 4) ist ein neuseeländischer Neophyt, der auf dem Waldfriedhof an diversen Stellen zu finden ist, sowohl auf dem Boden als auch epiphytisch (vgl. BOMBLE in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2015).

Es werden die zurzeit geläufigen Artnamen verwendet. Aufgrund molekulargenetischer Erkenntnisse haben sich aktuell Gattungsumgrenzungen geändert. Hierauf beruhende Artnamen werden als Synonyme genannt. An kritischen Arten wurde u. a. neben *Candelariella efflorescens* agg. (d. h. nicht *C. reflexa*! – vgl. BOMBLE 2016) auch *Metzgeria furcata* s. str., die in Aachen verbreitete Sippe ohne Adventivsprosse, beobachtet (im Gegensatz zu *M. „ulvula“* – vgl. BOMBLE 2017).



Abb. 1: Exkursionsgruppe ... (A. JAGEL).



Abb. 2: ... auf dem Waldfriedhof (A. JAGEL).

Artenliste

Moose (epiphytisch)

Frullania dilatata
Hypnum cupressiforme s. l.
Lophocolea semiteres (Abb. 4)
Metzgeria furcata s. str.
Orthotrichum affine (= *Lewinskya affinis*)
Orthotrichum lyellii (= *Pulvigeria lyellii*)
Orthotrichum pulchellum (Abb. 3)
Orthotrichum stramineum
Radula complanata
Ulota bruchii

Flechten (epiphytisch)

Candelariella efflorescens agg.
Chaenotheca ferruginea
Cladonia coniocraea
Cladonia fimbriata
Evernia prunastri
Flavoparmelia caperata
Hypogymnia physodes
Hypogymnia tubulosa
Hypotrachyna revoluta s. str.

Melanelixia glabratula
Melanohalea elegantula
Melanohalea exasperatula
Parmelia serrana
Parmelia sulcata
Parmeliopsis ambigua
Parmotrema perlatum
Physcia tenella
Platismatia glauca
Pseudevernia furfuracea
Punctelia jeckeri
Ramalina farinacea
Xanthoria polycarpa
 (= *Polycauliona polycarpa*)
Xanthoria parietina

Gefäßpflanzen

Cardamine hirsuta – Behaartes Schaumkraut
Crocus tommasinianus – Elfen-Krokus
Galanthus elwesii – Großes Schneeglöckchen
Galanthus nivalis – Kleines Schneeglöckchen
Taxus baccata – Eibe



Abb. 3: *Orthotrichum pulchellum* (C. BUCH).



Abb. 4: *Lophocolea semiteres* (C. BUCH).

Literatur

- BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2015: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2014. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 6: 141–174.
 BOMBLE, F. W. 2016: Die epiphytischen *Candelariella*-Arten im Aachener Stadtgebiet und Umgebung. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 7: 7–16.
 BOMBLE, F. W. 2017: Ein Beitrag zur Taxonomie der *Metzgeria furcata*-Gruppe: *Metzgeria furcata* s. str. und *Metzgeria „ulvula“*. – Florist. Rundbr. 51: 69–81.
 STAPPER, N., FRANZEN-REUTER, I. & FRAHM, J.-P. 2011: Epiphytische Flechten als Wirkungsindikatoren für Klimaveränderungen im Raum Düsseldorf. – Gefahrstoffe – Reinhalt. Luft 71: 173–178.

Exkursion: Bochum-Bergen, Pilze im NSG Tippelsberg – Berger Mühle

Leitung: THOMAS KALVERAM (Arbeitskreis Pilzkunde Ruhr); Text und Protokoll: CORINNE BUCH & THOMAS KALVERAM, Datum: 14.10.2018

Die gemeinsame Pilzexkursion führte uns in diesem Jahr ins NSG Tippelsberg – Berger Mühle nördlich der A 43, dem größten Naturschutzgebiet Bochums. Es handelt sich dabei um das Talsystem des Dorneburger Mühlenbachs. Das Gebiet wird durch Teichanlagen, Röhricht, Erlen-Eschenwald und die bewaldeten Hangbereiche mit Buche und Eiche hohen Alters geprägt. Trotz der anhaltenden Trockenheit konnten 72 Pilzarten notiert werden. Unter den Großpilzen überwogen Pilze an Holz. Besonders bemerkenswert war der Fund des Orangefarbenen Wasser-Kissenbecherlings (*Miladina lecithina*, Abb. 4), der in der Roten Liste Nordrhein-Westfalens als stark gefährdet (RL 2) geführt wird.

Artenliste

Schlauchpilze

Cercospora depazeoides – Blattflecken auf
Sambucus nigra (det. B. SOTHMANN)
Chalara fraxinea – Auslöser des
 Eschentriebsterbens
Blumeria graminis – Echter Mehltau auf
Festuca gigantea
Erysiphe alphitoides – Eichenmehltau
Erysiphe circaeae – Hexenkraut-Mehltau
Erysiphe urticae – Mehltau auf *Urtica dioica*
Jackrogersella cohaerens – Zusammen-
 gedrängte Kohlenbeere
Hypomyces microsporus – Kleinsporiger
 Goldschimmel (auf Filzröhrling)
Hypoxylon fragiforme – Rötliche Kohlenbeere
Leptosphaeria acuta – Zugespitzter Kugelpilz
 auf *Urtica dioica*
Miladina lecithina – Orangefarbener Wasser-
 Kissenbecherling (det. LINDEMANN, Abb. 4)
Phyllactinia fraxini – Echter Mehltau an Esche
 (det. B. SOTHMANN)
Phyllactinia guttata – Echter Mehltau an
 Haselnuss
Podosphaera aphanis – Mehltau auf *Geum*
urbanum
Podosphaera erigerontis-canadensis –
 Mehltau auf *Taraxacum* (det. B. SOTHMANN)
Rhytisma acerinum – Ahorn-Runzelschorf
Xylaria longipes – Langstielige Holzkeule
Xylaria polymorpha – Vielgestaltige Holzkeule

Ständerpilze

Agaricus silvicola – Dünnfleischiger
 Champignon
Amanita rubescens – Perlpilz
Armillaria gallica – Veränderlicher Hallimasch
Bjerkandera adusta – Graugelber
 Rauchporling
Bjerkandera fumosa – Graugelber
 Rauchporling (det. R. THEBUD-LASSAK)
Boletus edulis – Steinpilz

Coprinellus micaceus – Gemeiner
 Glimmertintling
Coprinus comatus – Schopf-Tintling
Daedaleopsis confragosa – Rötende Tramete
Daedaleopsis tricolor – Dreifarbige Tramete
Echinoderma aspera – Spitzschuppiger
 Stachelschirmling
Fistulina hepatica – Leber-Reischling,
 Ochsenzunge (Abb. 3)
Fomes fomentarius – Zunderschwamm
Galerina marginata – Gifthäubling
Ganoderma applanatum – Flacher Lackporling
Hypholoma fasciculare – Grünblättriger
 Schwefelkopf
Kuehneola uredinis – Brombeer-Weißrost
Kuehneromyces mutabilis – Stock-
 schwämmchen
Lacrymaria lacrymabunda – Tränender
 Saumpilz
Lactarius subdulcis – Süßlicher Buchen-
 Milchling
Laetiporus sulphureus – Gemeiner
 Schwefelporling
Lepista sordida – Schmutziger Rötleritterling
Lycoperdon pyriforme – Birnenstäubling
Lyophyllum decastes – Brauner Rasling
Meripilus giganteus – Riesen-Porling (Abb. 2)
Merulius tremellosus – Gallertfleischiger
 Fältling
Mycena acicula – Orangeroter Helmling
Mycena galericulata – Rosablättriger Helmling
Mycena haematopus – Großer Bluthelmling
Oudemansiella mucida – Buchen-
 Schleimröbling
Paxillus involutus – Kahler Krempling
Phallus impudicus – Stinkmorchel (Hexenei)
Pholiota squarrosa – Sparriger Schüppling
Phragmidium violaceum – Dreisepten-
 Brombeer-Rost
Piptoporus betulinus – Birkenporling
Pleurotus ostreatus – Austern-Seitling

Pluteus cervinus – Rehbrauner Dachpilz
Pluteus salicinus – Graugrüner Dachpilz
Polyporus badius – Braunroter Stielporling
Polyporus leptcephalus (= *P. varius*) –
 Löwengelber Porling
Psathyrella hydrophila – Weißstieliges
 Stockschwämmchen
Puccinia glechomatis – Rostpilz auf
 Gundermann
Puccinia pulverulenta – Rostpilz auf *Epilobium*
 spec. (det. B. SOTHMANN)
Russula nigricans – Dickblättriger
 Schwarztaubling
Russula ochroleuca – Ockergelber Täubling

Russula parazurea – Blaugrüner Reif-Täubling
Russula velenovskyi – Ziegelroter Täubling
Russula violeipes – Violettstieliger
 Pfirsichtäubling
Serpula himantoides – Wilder Hausschwamm
Stereum hirsutum – Striegeliger Schichtpilz
Trametes gibbosa – Buckel-Tramete
Trametes versicolor – Schmetterlings-Tramete
Xerocomellus pruinatus – Stattlicher
 Rotfußröhrling

Schleimpilze

Fuligo septica – Lohblüte



Abb. 1: Exkursionsgruppe (A. JAGEL).



Abb. 2: Riesen-Porling (C. BUCH).



Abb. 3: Leber-Reischling (T. KALVERAM).



Abb. 4: Orangefarbener Wasser-Kissenbecherling
(R. THEBUD-LASSAK).

Exkursion: Bochum-Bergen, Tiere der Nacht im NSG Tippelsberg – Berger Mühle

Leitung: INGO HETZEL & SIMON WIGGEN, Text: INGO HETZEL, Datum: 14.09.2018

In Abwandlung zum ursprünglich geplanten Exkursionsziel Revierpark Gysenberg verlagerten wir die Exkursion kurzfristig in das Berger Bachtal in Bochum. Dort konnten wir mit Einbruch der Dämmerung über den Stauteichen die Fledermausarten Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*, Abb. 1), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*, Abb. 2) bestaunen. Es war interessant zu beobachten, in welchen unterschiedlichen Höhen diese Fledermaus-Arten jagen. Während die Wasserfledermaus kleinen Insekten unmittelbar über der Gewässeroberfläche nachstellt, beansprucht die Zwergfledermaus den Luftraum in wenigen Metern über dem Wasser für sich. Aber auch in der unmittelbaren Umgebung der Bäume fühlt sie sich wohl. Der Große Abendsegler hat sein Jagdgebiet dagegen in größeren Höhen über den Stilgewässern, wo er größere Insekten mit Hilfe seiner Echoortung erbeuten kann. Die Bestimmung der Fledermäuse fand mittels Bat-Detektor und über Sichtbeobachtung statt.

Neben den Fledermäusen ist das Berger Bachtal auch bekannt für das individuenstarke Vorkommen des Signalkrebses (*Pacifastacus leniusculus*, Abb. 4). Diese invasive Krebsart stammt ursprünglich aus Nordamerika und hat mittlerweile unsere Gewässer für sich erobert. Darüber hinaus wurde hier erstmals der ebenfalls aus Nord-Amerika stammende Kamberkrebs (*Orconectes limosus*) beobachtet.



Abb. 1: Zwergfledermaus (A. JAGEL).



Abb. 2: Großer Abendsegler (A. JAGEL).



Abb. 3: Suche nach Krebsen (A. JAGEL).



Abb. 4: Signalkrebs (A. JAGEL).

Exkursion: Bochum-Dahlhausen, Geologie und Bergbau

Leitung & Text: TILL KASIELKE, Datum: 04.11.2018

Einleitung

Reiche Vorkommen von nah an der Geländeoberfläche ausstreichenden Steinkohlenflözen führten in der Gegend bei Bochum-Dahlhausen bereits früh zu umfangreichem Steinkohlenbergbau. Entsprechend zahlreich und vielfältig sind die im Gelände und im Siedlungsbereich erhaltenen Relikte einer mehrere Jahrhunderte andauernden Bergbaugeschichte, die von der frühen Kohlengräberei über den Stollenbergbau bis in die Zeit des modernen Tiefbaus reichen und entlang des Bergbaulehrpfads Bochum-Dahlhausen dargestellt werden (GANTENBERG & WÜHRL 2016).

Geologischer Überblick

Bei den im Ruhrtal anstehenden Gesteinen handelt es sich um Sedimentgesteine des Oberkarbons. In der Endphase des Oberkarbons vor etwa 300 Mio. Jahren wurden die ursprünglich horizontal abgelagerten Schichten von der variskischen Gebirgsbildung erfasst und dabei gefaltet. Die Schichtlagerung wird daher durch zahlreiche Sättel und Mulden geprägt (Abb. 1). Zusätzlich zur Faltung kam es zu bruchtektonischen Bewegungen, d. h. das Gebirge ist in einzelne Schollen zerbrochen, die gegeneinander verschoben wurden. Im Nordwesten von Dahlhausen verläuft die Generaler Überschiebung. Durch tektonische Einengung wurden hier ältere Schichten entlang einer schräg einfallenden Störung etwa 100 m über jüngere Schichten aufgeschoben (PIEPER 1990). Hingegen führte seitliche Dehnung zu einer als Primus-Sprung bezeichneten Abschiebung (Abb. 2). Es handelt sich um eine das gesamte Ruhrkarbon von Süd nach Nord durchziehende Störung. Die Bezeichnung Primus geht darauf zurück, dass es sich um die von Westen aus betrachtet erste derartige Großstörung des Ruhrkarbons handelt. Die östlich des Sprungs gelegene Gebirgsscholle ist um etwa 500 m abgesunken, sodass hier die stratigraphisch höher liegenden Mittleren Bochumer Schichten an der Geländeoberfläche direkt neben den Unteren Bochumer Schichten (westlich des Sprungs) liegen. Einen dritten Störungstyp im Ruhrgebiet stellen die Blattverschiebungen dar, an denen die Schichten vorwiegend horizontal gegeneinander versetzt wurden. In Abb. 2 sind diese kleineren „Blätter“ nicht gesondert eingezeichnet, jedoch am häufig auftretenden Versatz der Kohlenflöze gut zu erkennen.

Im Exkursionsgebiet zwischen der Generaler und Hasenwinkeler Mulde treten die Bochumer Schichten zu Tage, welche die zahlreichsten und mächtigsten Flöze des Ruhrkarbons enthalten (STAHL 1949). Zu den im 18. Jh. wichtigsten Flözen gehörten hier die Flöze Sonnenschein (ca. 2 m mächtig) und Wasserfall (Abb. 3).

Die Anfänge des Bergbaus

Einfache Kohlengräberei an der Oberfläche stellte sicher auch bei Dahlhausen den Beginn bergbaulicher Aktivitäten dar. Aus dieser Zeit sind im Wald kleine Pingen erhalten. Mehrere dieser Kohlengräberlöcher scharen sich im Ausstreichen von Flöz Dickebank (Abb. 4).

Bereits vor 1530 wurde in Oberdahlhausen in brunnenartigen Schächten (Pütten) Kohle abgebaut. In einem historischen Dokument aus dem Jahr 1632 berichtet ein JOHANN ZU DAHLHAUSEN, dass man um 1620 einen Kohlberg begonnen und einige Schächte abgesenkt habe. Nach einigen Jahren vergeblicher Arbeit habe man dort begonnen Kohlen zu gewinnen. Die Kohlen, die die zehn Gewerken nicht im eigenen Haushalt verbrannten, wurden nach Hattingen verkauft.

This geological map of the Pingen area near Pingen, Germany, illustrates the complex geological structure of the region. The map is overlaid on a grayscale aerial photograph. Key features include:

- Geological Formations:** Labeled with codes such as Gb5, FN, DI, So, PI, Ka, and Sackberger Mulde.
- Faults and Structural Features:** Indicated by red lines, including the 'Generaler Überschiebung' (General Overthrust) and 'Generaler Mulde' (General Syncline).
- Topographic Features:** Labeled with terms like 'Eppendorfer Sattel', 'Weilmarer Sattel', 'Hasenwinkler Mulde', and 'Sackberger Mulde'.
- Locations and Landmarks:** Marked with black dots and labels: Bremsberg, Neu-Ruhrort, Schacht Johannes, Pingen, Gockel & Niebuhr, MdI. General Erbst. Nr. 5, Glocke, MdI. General Erbst. Nr. 2, and Bahnhof Dahlhausen.
- Scale and Orientation:** A scale bar at the bottom left indicates distances from 0 to 400 meters. The map is oriented with North at the top.

– 99 –



Abb. 3: Aufschluss von Flöz Wasserfall an der ehemaligen Zeche Dahlhauser Tiefbau (T. KASIELKE).



Abb. 4: Pinge in Flöz Dickebank mit ringförmigem Abraumwall (T. KASIELKE).

Zeche Generaler Erbstolln

Mitte des 18. Jh. hatte im Bochumer Süden eine Blüte des Bergbaus eingesetzt. Die gängige Praxis dieser Zeit war der Stollenbergbau (PFLÄGING 1999). Eine zentrale Stellung in der Dahlhauser Bergbaugeschichte nimmt die Zeche Generaler Erbstolln ein, deren Anfänge im frühen 18. Jh. liegen. Bereits 1715 wurden der Zeche zwei Längsfelder zum Abbau der Flöze Nr. 1 und Nr. 2 (Sonnenschein und Wasserfall nach der heutigen Einheitsbezeichnung) verliehen (HUSKE 1998). Im Jahr 1770 wurde die Verleihung weiterer Längsfelder beantragt und genehmigt. Aufgrund des Faltenbaus des Gebirges traten dieselben Flöze wiederholt auf. Bei der damaligen Verleihung von Längsfeldern wurden Abbaurechte für ein Flöz über eine festgelegte Länge erteilt. Dieses Flöz durfte jedoch nur bis zum Muldentiefsten abgebaut werden. So ist zu verstehen, warum Flöz Wasserfall auf der Südseite der Hasenwinkeler Mulde als Flöz Nr. 2 und auf der Nordseite als Flöz Nr. 3 bezeichnet wurde (Abb. 5). Weiter nördlich trat dieses Flöz erneut zu Tage, wo es dann unter dem Namen Nr. 6 gemutet wurde. In jedem Flöz erfolgte ein eigenständiger Abbau im Stollen.

Ende des 18. Jh. existierten fünf General-Stollen, die etwa entlang der heutigen Straße „Im Stapel“ ansetzten und von dort in Streichrichtung (dem Flözverlauf folgend) in den Berg getrieben wurden. Bereits früh wurde auch das Erbstollenrecht beantragt und verliehen. Dieses berechtigte die Zeche dazu, die Stollen auch weit in die Grubenfelder anderer Zechen voranzutreiben. Durch den tiefen Ansatzpunkt der Erbstollen konnten diese das Wasser der höher gelegenen Zechen abführen und damit deren abbaubaren Kohlenvorrat vergrößern. Die Zechen mussten hierfür ein Zehntel ihres Erlöses an den Erbstöllner, also den Betreiber des Erbstollens, abführen. Diese Abgabe wurde auch Erbstollenneuntel genannt, da ein weiteres Zehntel als Steuer an den Landesherrn zu entrichten war.

Im Jahr 1784 besichtigte der junge Bergdirektor FREIHERR VOM STEIN die Zechen an der Ruhr. Bei seiner Befahrung des Stollens im Flöz Nr. 2 gehörte dieser mit einer Länge von knapp einem Kilometer zu den längsten Stollen im Bochumer Revier und hatte fast die Grenze des Längsfeldes erreicht. VOM STEIN erkannte dieses Problem und entwickelte die Idee, den Stollen als Erbstollen weiter nach Osten zu treiben, um dort das Wasser der Hasenwinkeler Zechen zu lösen und ihnen so eine Mehrteufe von 10 m zu bringen (PFLÄGING 1999). Die Auffahrung dieses Erbstollens begann im Jahr 1790. Er brachte den etwa 1,5 km weiter östlich gelegenen Zechen eine erhebliche Mehrteufe, wodurch sich deren abbaubare Kohlenvorräte verdoppelten (GANTENBERG & WÜHRL 2016). Die Bedeutung von Erbstollen zu dieser Zeit verdeutlicht die Geschichte der Zeche Kirschbaum, deren Kohlenvorräte im Jahr 1815 erschöpft waren. Zehn Jahre später hatte der Generaler Erbstollen

Nr. 2 die Grube erreicht und bescherte der Zeche eine neue Kohlenhöhe, die für weitere 30 Jahre Abbau ausreichte, bevor die Zeche Kirschbaum in der Zeche Hasenwinkel aufging (PFLÄGING 1999). Das Mundloch des Generaler Erbstollens Nr. 2 ragt heute nur ein wenig aus der Straßendecke hervor (Abb. 6). Besser erhalten ist das restaurierte Mundloch des Generaler Erbstollens Nr. 5 (Abb. 7), der im Jahr 1792 zur Erschließung neuer Kohlenlager angelegt wurde und sich zum wichtigsten Stollen der Zeche General entwickelte. Nach acht Jahren Bauzeit hatte der Stollen eine Länge von 320 m erreicht. Er setzte zwischen den Flözen Wasserfall und Sonnenschein an. Ein rechtwinklig nach Süden abzweigender Querschlag erschloss die Flöze Angelika, Karoline und Luise. Im Jahr 1828 hatte der Erbstollen eine Länge von 3,2 km. Am Stollenmundloch befand sich um 1813 einer der ältesten Koksöfen des Ruhrgebiets. Der eintürige, aus Sandstein gemauerte Ofen maß im Grundriss ca. 3 x 2 m und fasste 850 kg Kohle. Der Koks wurde an metallverarbeitende Handwerker verkauft (GANTENBERG & WÜHRL 2016).

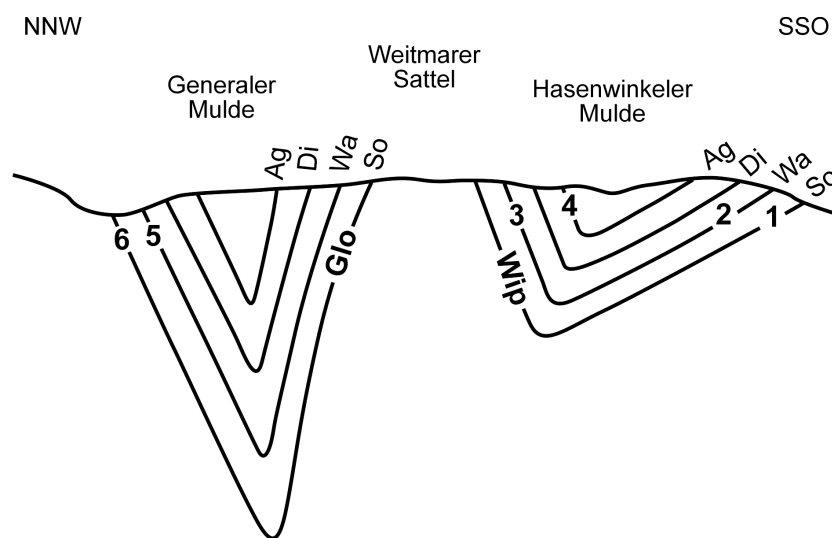


Abb. 5: Flöze der Zeche General (Nr. 1-6) sowie die Flöze Wipsterz (Wip) und Glocke (Glo) in einem Schnitt entlang der Straße „Im Stapel“. Nach heutiger Einheitsbezeichnung sind dies die Flöze Sonnenschein (So), Wasserfall (Wa), Dickebank (Di) und Angelika (Ag) (T. KASIELKE).

Die weitere Entwicklung der Zeche Generaler Erbstolln ist durch Konsolidationen, also den Zusammenschluss mit anderen Bergwerken, geprägt (Abb. 8). Der Übergang zum Tiefbau erfolgte 1853 mit dem Abteufen des Schachtes Berger in Flöz Sonnenschein bis unter die Erbstollensohle. Ein weiterer Tiefbauschacht befand sich im Bereich des heutigen Regenrückhaltebeckens an der Einmündung der Straße „Am Birkenwald“ in den Kassenberger Siepen. Der tonnlägige Schacht wurde 1870 ebenfalls in Flöz Sonnenschein abgeteuft, aufgrund starker Wasserzuflüsse jedoch bereits fünf Jahre später stillgelegt (HUSKE 1998, GANTENBERG & WÜHRL 2016).

Zechen Glocke und Wipsterz

Aus der Nummerierung der General-Flöze fallen die dazwischen liegenden Flöze bzw. Stollenzechen Glocke und Wipsterz heraus, da diese bereits zuvor verliehen wurden. Zeche Wipsterz baute bereits seit 1720 das Flöz Sonnenschein am Nordflügel der Hasenwinkeler Mulde ab. 1771 wird mitgeteilt, dass die Zeche aus den zwei Flügeln Wipsterz und Lauseplatte besteht, wobei Lauseplatte bereits 1717 erwähnt wird. Nach einer Abbauunterbrechung zwischen 1796 und 1845 wird nur noch Wipsterz genannt (HUSKE 1998).



Abb. 6: Stollenmundloch von General Nr. 2 (T. KASIELKE).



Abb. 7: Restauriertes Stollenmundloch von General Nr. 5 (T. KASIELKE).

Das Flöz der Grube Glocke wurde im Jahre 1764 gemutet. Es handelt sich um das Flöz Sonnenschein, dass hier eine Mächtigkeit von 2,2 m hatte. In den 1790er Jahren hatte der Stollen den Primus-Sprung erreicht. Man versuchte vergebens, das Flöz Sonnenschein hinter der Störung wiederzufinden. Zwar stieß man auf zahlreiche andere Flöze, doch unterlagen diese bereits den Ansprüchen der Zeche General & Hasenwinkel (PFLÄGING 1999). Die Stilllegung erfolgte 1860. In den Nachkriegsjahren von 1951 bis 1960 wurde der Betrieb als Kleinzeche unter demselben Namen nochmal aufgenommen (HUSKE 1998).

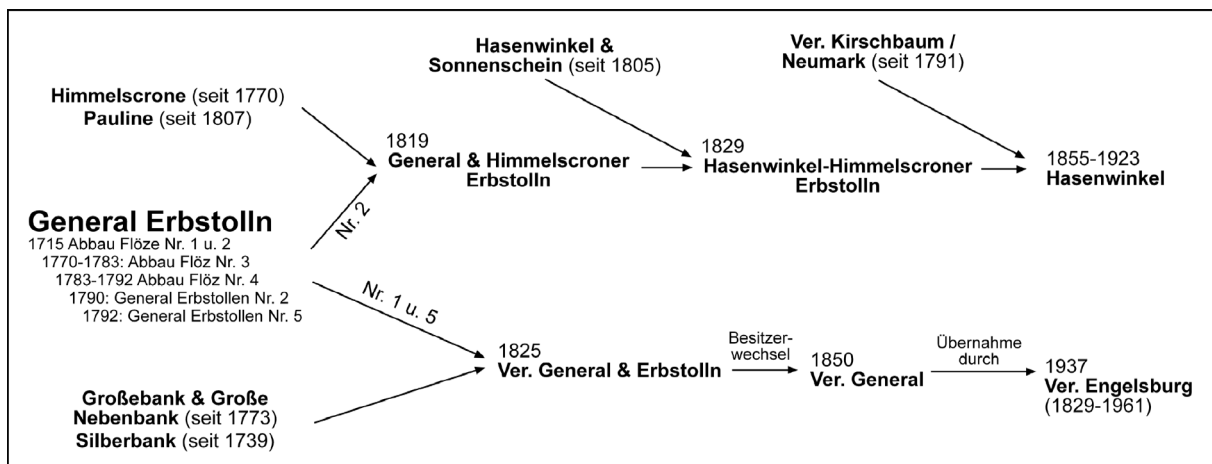


Abb. 8: Konsolidationsgeschichte der Zeche General Erbstolln (T. KASIELKE, nach Angaben in HUSKE 1998).

Transport der Kohle

Aufgrund der schlechten Wegeverhältnisse war früher ein Transport auf Wagen häufig unmöglich. Daher wurden die Kohlen in Säcken auf Pferden und Eseln von den Zechen zum Lieferort befördert. Im Waldgebiet sind mehrere dieser alten Kohlentreiberwege als Hohlwege erhalten. Es lässt sich noch gut nachvollziehen, wie die Pferde im häufig verschlammten Hohlweg liefen, während der Kohlentreiber am oberen, trockenen Wegrand lief (Abb. 9 & 10).

Die Generaler Kohlenbahn entstand Anfang des 19. Jh. im Zusammenhang mit den widrigen Transportverhältnissen und dem immer länger werdenden Erbstollen Nr. 5, durch den sich die Abbaustellen immer weiter nach Norden auf die Höhen von Oberdahlhausen, Eppendorf und Munscheid verlagerten. Dort wurden tonnlägige Schächte bis runter auf den Stollen abgeteuft. Die Kohlen wurden mit Hilfe von Haspelanlagen und Göpelwerken durch die

Schächte an die Tagesoberfläche gefördert, auf Wagen verladen und von Pferden über eiserne Schienen zur Dahlhauser Kohlenniederlage (Lagerplatz) an der Ruhr gezogen. Um das Jahr 1805 führte die Kohlenbahn nur vom Mundloch des General Erbtollen Nr. 5 zur Ruhr. Im Jahr 1838 hatte die mit Schienen ausgebaute Strecke eine Länge von 3,65 km und 1841 war sie mit 9,35 km die längste Zechenbahn des Reviers. Über die Ruhr wurden die Kohlen bis Koblenz, ins Herzogtum Kleve sowie bis nach Holland verschifft (PFLÄGING 1999).

Der Verlauf der Generaler Pferdebahn ist in der Karte der Preußischen Uraufnahme (um 1840) mit der Bezeichnung „Eisen Bahn“ eingezeichnet (Abb. 11). Um von den Höhen in das Tal des Kassenberger Siepens zu gelangen, wurde ein Bremsberg angelegt, an dem die mit Kohlen beladenen Wagen mit Hilfe eines Handhaspels (handbetriebene Winde) den steilen Hang hinabgelassen wurden. Die jahrelange Nutzung dieser „Kohlenrutsche“ hat einen tiefen Einschnitt im Hang hinterlassen (Abb. 12).



Abb. 9: Kohlentreiberweg „In der Esche“ (T. KASIELKE).



Abb. 10: Alter Kohlentreiberweg (T. KASIELKE).

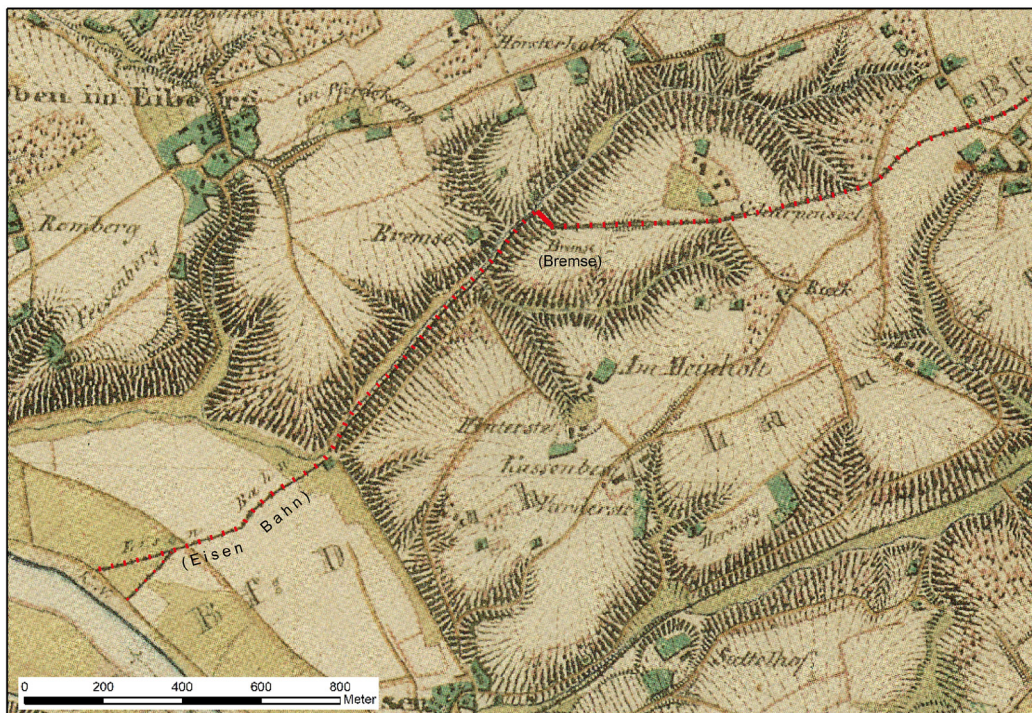


Abb. 11: Verlauf der Generaler Kohlenbahn in der Karte der Preußischen Uraufnahme um 1840. Man erkennt die Einträge „Eisen Bahn“ und „Bremse“ (Kartenquelle: Land NRW 2018, <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>, Karte bearbeitet).

Kleinzechen der Nachkriegszeit

In den Nachkriegsjahren erinnerte man sich aus der Not heraus an die im Ruhrtal zu Tage tretenden Flöze. Zu dieser Zeit wurden in Bochum 136 Kleinzechen gegründet, davon alleine 69 im Bezirk Dahlhausen/Linden (BÄHR 2012). Eine dieser Kleinzechen war die im Talausgang des Kassenberger Siepens gelegene Zeche Gockel & Niebur (Abb. 13), die im Jahr 1946 gegründet wurde. Wie die meisten der Nachkriegs-Kleinzechen wurde sie bereits nach kurzer Betriebszeit im Jahr 1950 wieder stillgelegt. Gockel & Niebur betrieb Nachlesebergbau und baute die stehen gelassenen Kohlen der Flöze Wasserfall und Sonnenschein ab. Die höchste Förderung wurde 1949 mit 4.541 t bei einer Belegschaft von 13 Mann erreicht (GANTENBERG & WÜHRL 2016).



Abb. 12: Blick hangabwärts durch die Kerbe des Bremsberges (T. KASIELKE).



Abb. 13: Kleinzeche Gockel & Niebur (STADT BOCHUM, BILDARCHIV).

Literatur

- BÄHR, M. 2015: Bochumer Zechen, 2. Aufl. – Bochum.
- GANTENBERG, W.E. & WÜHRL, E. 2016: Vom Kohlegraben zum Tiefbau. Der Wander- und Lehrpfad zur Bergbaugeschichte und zur Geologie im Stadtbezirk Bochum-Südwest – Die Befahrung der Dahlhauser Stollenzechen durch den Freiherrn vom Stein im Juni 1784, 2. Aufl. – Bochum.
- HUSKE, J. 1998: Die Steinkohlenzechen im Ruhrrevier. Daten und Fakten von den Anfängen bis 1997, 2. Aufl. – Bochum.
- LAND NRW 2018: Digitales Geländemodell und historische Karte der Uraufnahme [06.11.18]. – Datenlizenz dl-de/by-2-0 [<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>].
- PFLÄGING, K. 1999: Steins Reise durch den Kohlenbergbau an der Ruhr. – Schriftenreihe des Heimat- und Geschichtsvereins Sprockhövel e.V. Bd. 6. – Horb am Neckar.
- PIEPER, B. 1990: Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25000. Erläuterungen zu Blatt 4508 Essen, 2. Aufl. – Krefeld.
- STAHL, A. 1949: Erläuterungen zur Geologischen Karte des Rheinisch-Westfälischen Steinkohlengebietes. Bielefeld.

Danksagung

Für die Erlaubnis zur Verwendung des historischen Fotos der Zeche Gockel & Niebur bedanke ich mich beim Bildarchiv der Stadt Bochum.

Exkursion: Bochum-Querenburg, Moose und Flechten auf dem Gelände der Ruhr-Universität

Leitung: GÖTZ H. LOOS, Text & Protokoll: CORINNE BUCH, Datum: 21.01.2018

Einleitung

Die diesjährige Exkursion führte uns wieder in die Welt der Kryptogamen, der „Geheimblüher“ an der Ruhr-Universität Bochum. Diesmal schauten wir uns die Bereiche im Unicenter in der Umgebung des Schwimmbades (bis zur Waldschule) an. Nach einem kurzen Exkurs zu verwildernden immergrünen Holzgewächsen senkten sich die Blicke tief auf den Boden. Erleichterung für den geplagten Rücken brachten schließlich die Mauern, die die Zielarten wenigstens auf Bauchhöhe darboten. Wie immer wurden die typischen Bestimmungsmerkmale der hier wachsenden Moose und Flechten vorgestellt und Unterschiede zu ähnlichen Arten erläutert. Einige weitere Höhere Pflanzen wurden zusätzlich besprochen.



Abb. 1: Exkursionsgruppe an einer Mauer im Unicenter (A. JAGEL).



Abb. 2: Flechtenkundler am Baum (A. JAGEL).



Abb. 3: Flechtenbewachsene Mauer (B. BÜSING).



Abb. 4: Artenreiche Bank im Unicenter (C. BUCH).

Artenliste

R = auf Rinde, S = an Mauern, Beton/zwischen Betonplatten, T = auf Erde

Wir benutzen hier noch die „alte“ Nomenklatur, obwohl nach DNA-Sequenzierungen inzwischen viele Gattungen aufgeteilt sind und etliche Arten neue Namen besitzen. So ist aber das Auffinden in den meisten derzeit noch benutzten Bestimmungsbüchern problemloser möglich.

Flechten (und flechtenbewohnende Pilze)

Athelia arachnoidea – Große Algenspinne, R, S
Amandinea punctata (= *Buellia punctata*) –
 Pünktchen-Zwergstippenflechte, R, S
Caloplaca oasis – Beton-Gelbfleck, S
Caloplaca citrina agg. – Zitronen-Gelbfleck, S, R
Caloplaca decipiens – Lippen-Schönfleck, S
Caloplaca holocarpa – Feuerfleckkruste, S
Candelaria concolor – Einfarbige Leuchterflechte,
 R
Candelariella aurella – Mauer-Gelbkruste, S
Candelariella reflexa, S, R – Streuselkuchen-
 Gelbkruste
Candelariella vitellina agg. – Grobe Gelbkruste, R
Candelariella xanthostigma – Kleine Gelbkruste,
 S, R
Cladonia coniocraea – Gewöhnliche
 Säulenflechte, R
Cladonia fimbriata – Gewöhnliche Becherflechte,
 R
Evernia prunastri – Pflaumenflechte, R
Flavoparmelia caperata – Runzelige
 Bleichschüsselflechte, R
Hyperphyscia adglutinata – Angedrückte
 Kleinschwielenflechte, R
Hypogymnia physodes – Blasen-Hornblattflechte,
 R
Lecanora carpinea – Glattborken-Kuchenflechte,
 R
Lecanora flotoviana agg. – Berandete
 Kuchenflechte, S
Lecanora muralis – Mauer-Kuchenflechte, S

Lecidella elaeochroma – Borken-
 Scheckenkruste, R
Lecidella stigmataea – Mauer-Scheckenkruste, S
Lepraria incana – Grüne Bleichkruste, R
Melanelixia glabrata – Glatte
 Trübschüsselflechte, R
Melanelixia subaurifera – Goldschimmernde
 Trübschüsselflechte, R
Parmelia sulcata – Furchen-Schüsselflechte, R
Phaeophyscia nigricans – Schwarze
 Schwielenflechte, S
Phaeophyscia orbicularis – Graue
 Schwielenflechte, R, S
Physcia adsensens – Helm-Blasenflechte, R, S
Physcia caesia – Blaugraue Blasenflechte, S, R
 (Abb. 7)
Physcia tenella – Kleine Blasenflechte, R, S
 (Abb. 8)
Punctelia jeckeri – Bereifte Punktschüsselflechte,
 R
Punctelia subrudecta – Unbereifte
 Punktschüsselflechte, R
Sarcogyne regularis – Bereifte Krönchenkruste,
 R
Verrucaria muralis – Mauer-Warzenkruste, S
Verrucaria nigrescens – Schwarze Warzenkruste,
 S
Xanthoria candelaria agg. – Leuchter-
 Gelbflechte, R, S
Xanthoria parietina – Gewöhnliche Gelbflechte,
 S, R

Moose

Brachythecium rutabulum – Krücken-
 Kurzbüchsenmoos, R, T, S
Brachythecium velutinum – Seidiges
 Kurzbüchsenmoos, T
Bryum argenteum – Silber-Birnmoos, S
Bryum capillare – Haarblättriges Birnmoos, S
 (sehr häufig! Abb. 5)
Ceratodon purpureus – Purpur-Hornzahnmoos,
 S, T
Eurhynchium (= *Kindbergia*) *praelongum* –
 Langblättriges Schönschnabelmoos, T
Grimmia pulvinata – Polster-Kissenmoos, S, R
Hypnum cupressiforme agg. (incl. *H. cf. andoi*) –
 Zypressen-Schlafmoos, R

Lunularia cruciata – Mondbechermoos, T
Marchantia (polymorpha) ruderalis –
 Gewöhnliches Brunnenlebermoos, T
Orthotrichum affine – Verwandtes
 Goldhaarmoos, R
Orthotrichum anomalum – Abweichendes
 Goldhaarmoos, S, R (Abb. 6)
Orthotrichum diaphanum – Glashaartragendes
 Goldhaarmoos, S
Orthotrichum lyellii – Lyells Goldhaarmoos, R, S
Orthotrichum obtusifolium – Stumpfbältriges
 Goldhaarmoos, R (an der Schule)
Schistidium crassipilum – Dickhaariges
 Spalthütchen, S

Höhere Pflanzen

Aphanes arvensis – Acker-Frauenmantel

Fallopia japonica – Japanischer
Staudenknöterich (z.T. in der
Wandverkleidung des Hallenbades!)

Hedera colchica – Kolchischer Efeu

Lamium amplexicaule – Stängelumfassende
Taubnessel (in Blumenkästen an Schule)

Lonicera pileata – Filzhut-Heckenkirsche

Robinia pseudoacacia – Robinie

Rubus bochumensis – Bochumer Brombeere
(noch nicht gültig beschrieben)

Senecio inaequidens – Schmalblättriges
Greiskraut

Taxus baccata – Eibe (u. a. als Überpflanze)

Viburnum rhytidophyllum – Runzelblättriger
Schneeball

Alge

Trentepohlia umbrina



Abb. 5: *Bryum capillare* (A. JAGEL).



Abb. 6: *Orthotrichum anomalum* (A. JAGEL).



Abb. 7: *Physcia caesia* (B. BÜSING).



Abb. 8: *Physcia tenella* (C. BUCH).

Exkursion: Bochum-Querenburg, Gefäßpflanzen auf dem Gelände der Ruhr-Universität

Leitung, Text und Protokoll: ARMIN JAGEL & CORINNE BUCH, Datum: 12.06.2018

Einleitung

Die Ruhr-Universität Bochum liegt im Süden des Stadtgebietes auf den nördlichen Ausläufern des Süderberglandes und thront über dem Ruhrtal. Da es sich bei dem Unigelände um einen gigantischen Betonklotz handelt, der sich bei Sonnenschein aufheizt, fungiert es als in das Süderbergland vorgeschobene Wärmeinsel. Die wirkt sich auch auf die Flora aus und man findet viele Arten, die typisch für die Westfälische Bucht sind (vgl. JAGEL & GOOS 2002). Nach den Kriterien der Roten Liste (eine zu geringe Bebauung im Rasterfeld) gehört das Gebiet aber nicht in den „Ballungsraum Ruhrgebiet“. Auf Wegen, Wiesen und Flachdächern wachsen Pflanzen, die von großer floristischer Bedeutung für Bochum und z. T. sogar für NRW sind. Hierzu gehört z. B. das Gelbweiße Ruhrkraut (*Helichrysum luteobalbus* = *Pseudognaphalium* l. = *Gnaphalium* l., Abb. 3), das hier schon seit 30 Jahren wächst und damals den Erstfund für das Süderbergland darstellte (JAGEL & GOOS 2002). Auf dem Unigelände breitete es sich über die Zeit stetig aus und überstand zahlreiche Säuberungsaktionen (manuell, maschinell, Heißschaum) und sogar Unifeste und Exzellenzinitiativen.



Abb. 1: Auf den Flachdächern am HZO (C. BUCH).



Abb. 2: Auf einer Baustelle am Gebäude NDEF (A. JAGEL).

Aus den Anpflanzungen der Dachbegrünung auf den Flachdächern, die etwa im Jahr 2006 abgeschlossen wurden, verwildern Arten in die Kiesbetten und Pflasterfugen der Wege wie z. B. Blasser Mauerpfeffer (*Sedum pallidum*, Abb. 4), Kaukasus-Fetthenne (*Phedimus spurius*) und Großblütige Braunelle (*Prunella grandiflora*, Abb. 5). In verschiedenen Blumenkübeln wächst als Unkraut schon seit Jahren der Gefleckte Schierling (*Conium maculatum*, Abb. 6). Mit der Steifen Wolfsmilch (*Euphorbia stricta*, Abb. 7) am Südausgang des NA-Gebäudes gelang uns sogar ein Erstfund für das Unigelände, wobei die Herkunft völlig unklar ist. Die einzelne, fruchtende Pflanze wurde allerdings wenige Wochen nach unserer Exkursion wieder weggepflegt und es bleibt abzuwarten, ob Samen an der Stelle abfallen konnten, um im nächsten Jahr hier wieder wachsen zu können. Als vielleicht größte Besonderheit des Unigeländes ist das Bürstengras (*Polypogon monspeliensis*, Abb. 8) zu nennen, das hier schon seit Jahren eingebürgert ist. Das ist einzigartig in Nordrhein-Westfalen.

Literatur

JAGEL, A. & GOOS, U. 2002: Die Flora der Ruhr-Universität Bochum und des benachbarten Kalwes und deren Grenzstellung zwischen zwei Großlandschaften. – Natur & Heimat (Münster) 62(3/4): 65–79.

Artenliste

Aira caryophyllaea – Nelken-Haferschmiele, RL NRW 3, SÜDB 2

Alchemilla mollis – Weicher Frauenmantel, S

Anthoxanthum odoratum – Gewöhnliches Ruchgras

Aphanes arvensis – Acker-Frauenmantel

Arabidopsis thaliana – Acker-Schmalwand

Arctium lappa – Große Klette

Arenaria serpyllifolia – Quendelblättriges Sandkraut

Asplenium scolopendrium – Hirschwurze

Borago officinalis – Borretsch, S

Brachypodium sylvaticum – Wald-Zwenke

Bromus tectorum – Dach-Trespe

Bryonia dioica – Rotfrüchtige Zaunrübe

Campanula rapunculoides – Acker-Glockenblume

Campanula rotundifolia – Rundblättrige Glockenblume

Carex morrowii – Japan-Segge, K

Carex pendula – Hänge-Segge, E

Centaurea jacea agg. – Artengruppe Wiesen-Flockenblume

Chaenorhinum minus – Kleiner Orant

Chenopodium album – Weißer Gänsefuß

Cichorium intybus – Wegwarte

Cirsium arvense – Acker-Kratzdistel

Conium maculatum – Gefleckter Schierling, RL SÜDB 3 (Abb. 6)

Crepis tectorum – Dach-Pippau

Daucus carota – Wilde Möhre

Digitalis lutea – Gelber Fingerhut, S

Digitalis sanguinalis – Blutrote Fingerhirse

Dipsacus fullonum – Wilde Karde

Duchesnea indica – Indische Scheinerdbeere, E

Epilobium angustifolium – Schmalblättriges Weidenröschen

Erigeron annuus – Einjähriges Berufkraut

Erigeron canadensis – Kanadisches Berufkraut

Euphorbia peplus – Garten-Wolfsmilch

Euphorbia stricta – Steife Wolfsmilch, S (Abb. 7)

Fragaria vesca – Wald-Erdbeere

Galinsoga parviflora – Kleinblütiges Franzosenkraut

Galium album – Weißes Labkraut

Galium verum – Echtes Labkraut, E

Geranium robertianum – Stinkender Storchschnabel

Geum urbanum – Stadt-Nelkenwurz

Gnaphalium uliginosum – Sumpf-Ruhrkraut

Helianthus annuus – Sonnenblume, U

Helichrysum luteoalbum – Gelbweißes

Ruhrkraut, RL NRW 2, SÜBL 2 (Abb. 3)

Hieracium aurantiacum – Orangerotes Habichtskraut

Hypericum perforatum – Tüpfel-Johanniskraut

Juncus effusus – Flatterbinse

Juncus tenuis – Zarte Binse

Lathyrus pratensis – Wiesen-Platterbse

Linaria vulgaris – Gewöhnliches Leinkraut

Lysimachia punctata – Drüsiger Gilbweiderich, E

Malva moschata – Moschus-Malve

Melica uniflora – Einblütiges Perlgras

Melilotus officinalis – Echter Steinklee

Mentha arvensis – Acker-Minze

Myosotis discolor – Buntes Vergissmeinnicht, RL NRW 3, SÜBG 3

Oenothera biennis agg. – Artengruppe Zweijährige Nachtkerze

Origanum vulgare – Gewöhnlicher Dost, E

Paulownia tomentosa – Blauglockenbaum, S

Persicaria minor – Kleiner Knöterich

Phedimus spurius – Kaukasus-Fetthenne

Picris hieracioides – Gewöhnliches Bitterkraut

Polypogon monspeliensis – Gewöhnliches Bürstengras, E (Abb. 8)

Prunella grandiflora – Großblütige Braunelle, S (Abb. 5)

Prunella vulgaris – Gewöhnliche Braunelle

Reseda luteola – Färber-Wau

Rorippa palustris – Gewöhnliche Sumpfkresse

Rumex acetosella – Kleiner Sauerampfer

Sanguisorba minor subsp. *balearica* – Höckerfrüchtiger Wiesenknopf, E

Scrophularia nodosa – Knotige Braunwurz

Sedum acre – Scharfer Mauerpfeffer

Sedum album – Weißer Mauerpfeffer

Sedum pallidum – Blasser Mauerpfeffer, E (Abb. 4)

Senecio inaequidens – Schmalblättriges Greiskraut

Senecio jacobaea – Jakobs-Greiskraut

Senecio viscosus – Klebriges Greiskraut

Sherardia arvensis – Ackerröte, RL NRW 3, SÜBL 2

Silene latifolia subsp. *alba* – Weiße Lichtnelke

Trifolium arvense – Hasen-Klee

Trifolium campestre – Feld-Klee

Verbascum nigrum – Schwarze Königskerze

Veronica officinalis – Wald-Ehrenpreis

Vicia hirsuta – Behaarte Wicke

Vulpia myuros – Mäuseschwanz-Federschwingel



Abb. 3: *Helichrysum luteoalbum* am Musischen Zentrum (T. KASIELKE).



Abb. 4: *Sedum pallidum* auf Kies (A. JAGEL).



Abb. 5: *Prunella grandiflora* (A. JAGEL).

Abb. 6: *Conium maculatum*
am Audimax (C. BUCH).

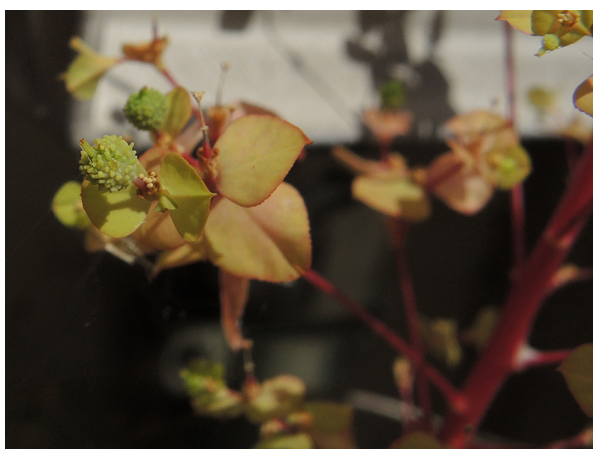


Abb. 7: *Euphorbia stricta* (A. JAGEL).



Abb. 8: *Polypogon monspeliensis* (C. BUCH).

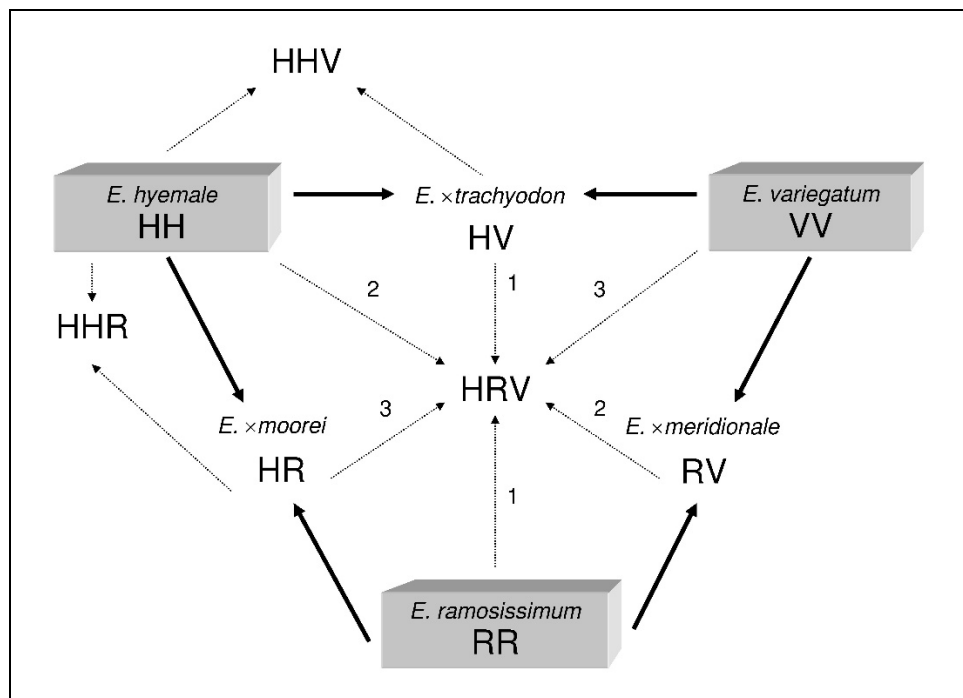
Exkursion: Ennepe-Ruhr-Kreis, Ennepetal, Siepenbachtal bei Peddenöde

Leitung: MARCUS LUBIENSKI & ARMIN JAGEL, Protokoll: CORINNE BUCH, Datum: 01.09.2018

Einleitung

Der Siepenbach bei Peddenöde ist ein rechter Zufluss der Ennepe und liegt geologisch im Gebiet der Hohenhöfer Schichten, die charakterisiert sind durch rote und grüne Schiefer und Grauwacken. Sie markieren den Übergang vom Unterdevon zum Oberdevon. Die Ennepe zeigt im Gebiet zwischen Halver und Ennepetal ein recht starkes Gefälle, was wiederum zur Folge hat, dass die sie speisenden Bäche selbst stark in den Felsboden des Untergrundes einschneiden. Dies trifft auch auf das Tal des Siepenbachs zu, das Ziel der Exkursion war.

Das Gebiet zeichnet sich nicht nur durch seine landschaftliche Schönheit, sondern auch durch einige floristische und faunistische Besonderheiten aus, die zum Teil bereits montane Einflüsse erkennen lassen. Das Tal beherbergt an einem wasserzügigen Hang außerdem ein großes und sehr wahrscheinlich altes Vorkommen des im südwestfälischen Bergland seltenen Winter-Schachtelhalmes (*Equisetum hyemale*, Abb. 4) (LANGHORST 1961). Aufgrund des klonalen Wachstums von Schachtelhalm und der Seltenheit der Art im Gebiet könnte es sich um eine einzige Pflanze handeln, die auf ein einzelnes, lange zurückliegendes Ansiedlungsereignis durch Sporenanflug zurückgeht.



Arten (in Klammern symbolisch der Chromosomensatz):

Winter-Schachtelhalm (*Equisetum hyemale*)

HH

Bunter Schachtelhalm (*Equisetum variegatum*)

VV

Ästiger Schachtelhalm (*Equisetum ramosissimum*)

RR

Diploide Hybriden:

Rauzähniger Schachtelhalm (*Equisetum xtrachyodon*)

HV

Moore's Schachtelhalm (*Equisetum xmoorei*)

HR

Südlicher Schachtelhalm (*Equisetum xmeridionale*)

RV

Triploide Hybriden:

Elsässer Schachtelhalm (*Equisetum xalsaticum*)

HHV

Aufsteigender Schachtelhalm (*Equisetum xascendens*)

HHR

Geisserts Schachtelhalm (*Equisetum xgeissertii*)

HRV

Das Vorkommen wurde zum Anlass genommen, vor Ort alle in Deutschland und Mitteleuropa vorkommenden Arten und Hybriden der Untergattung *Hippochaete* anhand von Lebendmaterial vorzustellen und zu vergleichen:

Die Entstehung der triploiden Hybriden wird als Folge einer Kreuzung aus unreduzierten Diplosporen und Gametophyten der diploiden Hybriden mit haploiden Gametophyten einer Art erklärt (BENNERT & al. 2005, LUBIENSKI & BENNERT 2006, LUBIENSKI & al. 2010). Dabei ergeben sich drei mögliche Entstehungswege für die Tripelhybride *E. ×geissertii* (siehe Abb. oben). Dass die diploiden Primärhybriden in der Untergattung gelegentlich in der Lage sind, solche Diplosporen zu bilden und dass diese auch keimfähig sind, wurde zuvor von KRAHULEC & al. (1996) nachgewiesen.

Literatur

BENNERT, H. W., LUBIENSKI, M., KÖRNER, S. & STEINBERG, M. 2005: Triploidy in *Equisetum* subgenus *Hippochaete* (*Equisetaceae*, *Pteridophyta*). – *Ann. Bot.* 95: 807–815.

KRAHULEC, F., HROUDA, L. & KOVÁŘOVÁ, M. 1996: Production of gametophytes by *Hippochaete* (*Equisetaceae*) hybrids. – *Preslia* 67: 213–218.

LANGHORST, W. 1961: Der Winterschachtelhalm in einem Nebental der Ennepe. – *Natur und Heimat* 21: 93–94.

LUBIENSKI, M. & BENNERT, H. W. 2006: *Equisetum ×alsaticum* (*Equisetaceae*, *Pteridophyta*) in Mitteleuropa. – *Carolinea* 64: 107–118.

LUBIENSKI, M., BENNERT H. W. & KÖRNER, S. 2010: Two new triploid hybrids in *Equisetum* subgenus *Hippochaete* for Central Europe and notes on the taxonomic value of "*Equisetum trachyodon* forma *Fuchsi*" (*Equisetaceae*, *Pteridophyta*) – *Nova Hedwigia* 90: 321–341.



Abb. 1: Exkursionsgruppe (C. BUCH).



Abb. 2: *Equisetum*-Hybriden (A. JAGEL).



Abb. 3: *Equisetum hyemale* (A. JAGEL).



Abb. 4: *Equisetum hyemale* (A. JAGEL).



Abb. 5: Farnprothallien (C. BUCH).



Abb. 6: Jungpflanze eines Farns (C. BUCH).

Artenliste

Farne

Athyrium filix-femina – Wald-Frauenfarn
Blechnum spicant – Rippenfarn
Dryopteris carthusiana – Dorniger Wurmfarne
Dryopteris dilatata – Breitblättriger Wurmfarne
Dryopteris filix-mas – Gewöhnlicher Wurmfarne
Equisetum hyemale – Winter-Schachtelhalm
 (Abb. 3 & 4)
Gymnocarpium dryopteris – Eichenfarn
Oreopteris limbosperma – Bergfarn
Phegopteris connectilis – Buchenfarn
Pteridium aquilium – Adlerfarn

Blütenpflanzen

Acer pseudoplatanus – Berg-Ahorn
Alchemilla xanthochlora – Gelbgrüner Frauenmantel
Alnus glutinosa – Schwarz-Erle
Bistorta officinalis – Schlangen-Knöterich
Calluna vulgaris – Heidekraut
Cardamine flexuosa – Wald-Schaumkraut
Carex leporina – Hasenpfoten-Segge
Carex remota – Winkel-Segge
Cirsium palustre – Sumpf-Kratzdistel
Convallaria majalis – Zweiblättriges Maiblümchen
Corylus avellana – Haselstrauch
Deschampsia cespitosa – Rasen-Schmieie
Deschampsia flexuosa – Draht-Schmieie
Digitalis purpurea – Roter Fingerhut
Epilobium montanum – Berg-Weidenröschen
Fagus sylvatica – Rot-Buche
Fallopia japonica – Japanischer Staudenknöterich
Frangula alnus – Faulbaum

Galeopsis tetrahit – Stechender Hohlzahn
Galium saxatile – Harzer Labkraut
Hypericum perforatum – Echtes Johanniskraut
Hypericum pulchrum – Schönes Johanniskraut
Ilex aquifolium – Stechpalme
Impatiens glandulifera – Drüsiges Springkraut
Juncus bufonius – Kröten-Binse
Juncus effusus – Flatter-Binse
Juncus tenuis – Zarte Binse
Lamium argentatum – Silberblättrige Goldnessel
Lonicera periclymenum – Wald-Geißblatt
Luzula luzuloides – Weißliche Hainsimse
Lysimachia nemorum – Hain-Gilbweiderich
Melampyrum pratense s. l. – Wiesen-Wachtelweizen i. w. S
Moehringia trinervia – Dreinervige Nabelmiere
Oxalis acetosella – Wald-Sauerklee
Persicaria hydropiper – Wasserpfeffer
Picea abies – Fichte, juv.
Quercus robur – Stiel-Eiche
Ranunculus flammula – Brennender Hahnenfuß, RL NRW: V
Sambucus nigra f. *laciniata* – Schlitzblättriger Schwarzer Holunder
Senecio ovatus – Fuchs' Greiskraut
Senecio sylvaticus – Wald-Greiskraut
Stachys sylvatica – Wald-Ziest
Stellaria alsine – Quell-Sternmiere
Stellaria holostea – Große Sternmiere
Stellaria nemorum – Hain-Sternmiere
Vaccinium myrtillus – Heidelbeere
Viola palustris – Sumpf-Veilchen, RL NRW 3, SÜBL 3

Exkursion: Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Herbede, Ruhrufer, Burgruine und NSG Hardenstein

Leitung: ANNETTE SCHULTE & BIRGIT EHSES, Protokoll: CORINNE BUCH, Datum: 24.08.2018

Einleitung

Das NSG Hardenstein wird überwiegend von verschiedenen Waldstrukturen geprägt. Wertgebend sind dabei u. a. die kühl-feuchten, nordexponierten Steilhänge der Ruhr mit anstehenden Felspartien. Im Zentrum des NSG liegt die Ruine der Burg Hardenstein. Der floristische Schwerpunkt der spätsommerlichen Exkursion lag auf der Gruppe der Farne – sowohl an anthropogenen Standorten wie Mauern, als auch in naturnahen Wald- und Ruhrhangbereichen. Auf dem Weg zur Ruhrfähre schauten wir uns an, was trotz der langen Dürreperiode an Wegrändern und auf den angrenzenden Wiesen noch zu erkennen war, und besprachen einige Pflanzen der Ruhrufer.



Abb. 1: Die Exkursionsleiterinnen (C. BUCH).



Abb. 2: *Asplenium scolopendrium* und *Cystopteris fragilis* am Stollenmundloch (A. JAGEL).



Abb. 3: *Campanula rotundifolia* (A. JAGEL).



Abb. 4: Ruine Hardenstein (C. BUCH).

Dann setzten wir mit der Fähre zum NSG Hardenstein auf die andere Ruhrseite über. Dort sind an alten Stollenmundlöchern des Bergbaus sowie an der Ruine der Burg Hardenstein zahlreiche Mauerpflanzen vorhanden wie z. B. der Hirschzungenfarn (*Asplenium scolopendrium*, Abb. 2) und Zerbrechlicher Blasenfarn (*Cystopteris fragilis*, Abb. 2). An den Mauern der Ruine wachsen drei verschiedene Glockenblumen-Arten: Rundblättrige, Pfirsichblättrige und Hängepolster-Glockenblume (*Campanula rotundifolia*, Abb. 3, *persicifolia* und

poscharskyana), wovon allerdings die beiden letztgenannten aus Verwilderungen stammen. An den schattigen Ruhrhängen des Naturschutzgebietes sind zudem verschiedene Waldfarne und Berglandarten zu finden, die aufgrund des mangelnden Regens ziemlich kümmerlich entwickelt waren.

Wieder zurück am Nordufer der Ruhr schauten wir uns noch die Arten einer „Bunten Blumenmischung“ an, die dort um ein Café herum angesät worden waren. Solche Ansaaten findet man immer häufiger, besonders im Siedlungsbereich an Straßenrändern. Die Arten darin sind nicht immer einfach zu bestimmen und bisher treten sie nur in den Ansaaten oder unbeständig verwildert auf. Bemerkenswert waren hier China-Hundszunge (*Cynoglossum amabile*, Abb. 5), Türkischer Drachenkopf (*Dracocephalum moldavica*, Abb. 6), Wegerich-Natternkopf (*Echium plantaginum*, Abb. 7), Glocken-Büschelschön (*Phacelia campanularia*, Abb. 8), Sibirisches Herzgespann (*Leonurus sibiricus*, Abb. 9) und eine Wachsblume, bei der es sich vielleicht um eine Sorte von *Cerithe major* (Abb. 10) handelt.



Abb. 5: *Cynoglossum amabile* (A. JAGEL).



Abb. 6: *Dracocephalum moldavica* (A. JAGEL).



Abb. 7: *Echium plantagineum* (A. JAGEL).



Abb. 8: *Phacelia campanularia* (A. JAGEL).

Abb. 9: *Leonurus sibiricus* (C. BUCH).Abb. 10: *Cerinthe* cf. *major* (A. JAGEL).

Artenliste

Farne

- Asplenium ruta-muraria* – Mauerraute
Asplenium scolopendrium – Hirschzungenfarn (Abb. 2)
Asplenium trichomanes – Braunstieliger Streifenfarn
Athyrium filix-femina – Wald-Frauenfarn
Cystopteris fragilis – Zerbrechlicher Blasenfarn, RL NRW 3 (Abb. 2)
Dryopteris carthusiana – Gewöhnlicher Dornfarn
Dryopteris dilatata – Breitblättriger Dornfarn
Dryopteris filix-mas – Gewöhnlicher Wurmfarne

Blütenpflanzen

- Achillea millefolium* – Gewöhnliche Schafgarbe
Agrostis capillaris – Rotes Straußgras
Agrostis stolonifera – Weißes Straußgras
Amaranthus emarginatus – Ausgerandeter Amarant
Aquilegia spec. – Akelei, Gartenhybride, S
Arrhenatherum elatius – Glatthafer
Bidens frondosa – Schwarzfrüchtiger Zweizahn
Calystegia sepium – Gewöhnliche Zaunwinde
Campanula persicifolia – Pfirsichblättrige Glockenblume, S
Campanula poscharskyana – Hängepolster-Glockenblume, S
Campanula rotundifolia – Rundblättrige Glockenblume (Abb. 3)
Centaurea jacea agg. – Artengruppe Wiesen-Flockenblume
Cerinthe cf. *major* – Große Wachsblume, K (Abb. 10)
Chelidonium majus – Schöllkraut
Cirsium arvense – Acker-Kratzdistel
Clematis vitalba – Gewöhnliche Waldrebe

- Cynoglossum amabile* – China-Hundszunge, K (Abb. 5)
Daucus carota – Wilde Möhre
Dracocephalum moldavica – Türkischer Drachenkopf, K (Abb. 6)
Echium plantagineum – Wegerich-Natterkopf, K (Abb. 7)
Epilobium angustifolium – Schmalblättriges Weidenröschen
Eupatorium cannabinum – Wasserdost
Fallopia japonica – Japanischer Staudenknöterich
Filipendula ulmaria – Echtes Mädesüß
Glechoma hederacea – Gundermann
Heracleum mantegazzianum – Riesen-Bärenklau
Heracleum sphondylium – Wiesen-Bärenklau
Hieracium murorum – Mauer-Habichtskraut
Hieracium sabaudum – Savoyer Habichtskraut
Humulus lupulus – Hopfen
Hypericum perforatum – Tüpfel-Johanniskraut
Impatiens glandulifera – Drüsiges Springkraut
Impatiens noli-tangere – Echtes Springkraut
Impatiens parviflora – Kleinblütiges Springkraut
Iris pseudacorus – Sumpf-Schwertlilie
Leonurus sibiricus – Sibirisches Herzgespann, K (Abb. 9)
Linaria vulgaris – Gewöhnliches Leinkraut
Luzula luzuloides – Weißliche Hainsimse
Luzula sylvatica – Wald-Hainsimse, I
Lycopus europaeus – Ufer-Wolfstrapp
Lysimachia vulgaris – Gewöhnlicher Gilbweiderich
Lythrum salicaria – Blut-Weiderich
Mentha spicata – Ähren-Minze
Nuphar lutea – Gelbe Teichrose
Origanum vulgare – Gewöhnlicher Dost

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	10	114–117	2019
---------------------------	----	---------	------

Pastinaca pratensis – Wiesen-Pastinak
Persicaria hydropiper – Wasserpfeffer
Persicaria lapathifolia subsp. *pallida* – Acker-
 Ampfer-Knöterich
Phacelia campanularia – Glocken-
 Büschelschön, K (Abb. 8)
Picris hieracioides – Gewöhnliches Bitterkraut
Pimpinella saxifraga – Kleine Bibernelle
Plantago lanceolata – Spitz-Wegerich
Saponaria officinalis – Echtes Seifenkraut
Senecio jacobaea – Jakobs-Greiskraut
Silene vulgaris – Taubenkropf-Leimkraut
Solanum decipiens – Drüsiger Schwarzer
 Nachtschatten

Solidago gigantea – Riesen-Goldrute
Sparganium emersum – Einfacher Igelkolben
Stellaria aquatica – Wasser-Miere,
 Wasserdarm
Symphytum uplandicum – Comfrey
Tanacetum vulgare – Rainfarn
Torilis japonica – Gewöhnlicher Klettenkerbel
Urtica dioica – Große Brennnessel
Vaccinium myrtillus – Heidelbeere
Verbascum nigrum – Schwarze Königskerze

Tiere

Natrix natrix – Ringelnatter, RL NRW 2
Graphosoma lineatum – Streifenwanze

Exkursion: Herne-Sodingen, Frühblüher im Park der ehemaligen Zeche Mont Cenis

Leitung, Text und Protokoll: CORINNE BUCH & ARMIN JAGEL, Datum: 21.04.2018

Einleitung

Die Zeche Mont Cenis wurde im Jahre 1978 stillgelegt. Wenig später erfolgte die Verfüllung der Schächte und der Abriss der Gebäude. Heute erinnert nur noch die Installation „Trümmerfeld“ an die ehemalige Zeche. Die Exkursion führte über Grünflächen des Geländes, die größtenteils durch für solche Fläche typische Gras-Einsaaten geprägt sind. Sie sind von einem Graben umschlossen, der wahrscheinlich Wasser führen sollte, größtenteils aber ausgetrocknet ist. Im Mittelpunkt der Exkursionen sollten typischer Frühblüher von Industriestandorten, insbesondere die kurzlebigen und eher unscheinbaren Arten gezeigt werden. Sie waren aber nicht oder nur sehr schwer zu finden. Daher wurden Allerweltsarten vorgestellt, die zu dieser Jahreszeit schon zu erkennen waren.

Das Gelände eignet sich eindrucksvoll dazu zu demonstrieren, wie man Industrienatur zerstören kann, indem man sämtliche charakteristischen Lebensräume überplant. Entsprechendes ist leider mancherorts im Ruhrgebiet zu beobachten. Es bleibt nur die Hoffnung, dass sich die Fläche durch mangelnde (weil teure) Intensivpflege wieder zurück zu einem Gebiet mit wertvollen Magerstandorten entwickeln wird.

Dennoch gab es am Ende der Exkursion noch zwei floristische Höhepunkte: Das Bunte Vergissmeinnicht (*Myosotis discolor*, Abb. 5) und die Platterbsen-Wicke (*Vicia lathyroides*, Abb. 6).



Abb. 1: Exkursionsgruppe am Eingang zum Gelände von Mont Cenis (A. JAGEL).



Abb. 2: Weitgehend steril gehaltene, von einem Künstler gestaltete Fläche (A. JAGEL).



Abb. 3: Industrierümmer von diversen Flächen des Ruhrgebiets zusammengetragen (C. BUCH).



Abb. 4: Koniferenanpflanzung und Zierrasen (A. JAGEL).

Artenliste

Achillea millefolium – Gewöhnliche Schafgarbe
Agrimonia eupatoria – Kleiner Odermennig
Allium vineale – Weinberg-Lauch
Aphanes arvensis – Acker-Frauenmantel
Arabidopsis thaliana – Acker-Schmalwand
Arenaria serpyllifolia – Quendelblättriges Sandkraut
Bellis perennis – Gänseblümchen
Capsella bursa-pastoris – Gewöhnliches Hirtentäschel
Caramine hirsuta – Behaartes Schaumkraut
Cardamine flexuosa – Wald-Schaumkraut
Centaurea jacea agg. – Artengruppe Wiesen-Flockenblume
Claytonia perfoliata – Kubaspinat
Cerastium glomeratum – Knäuel-Hornkraut
Cerastium holosteoides – Gewöhnliches Hornkraut
Cerastium semidecandrum – Fünfmänniges Hornkraut
Cichorium intybus – Wegwarte
Draba verna agg. – Frühlings-Hungerblümchen
Equisetum arvense – Acker-Schachtelhalm
Erodium cicutarium – Reiherschnabel
Fragaria vesca – Wald-Erdbeere
Galium aparine – Kleb-Labkraut
Galium mollugo agg. – Artengruppe Wiesen-Labkraut
Galium verum – Echtes Labkraut
Geranium molle – Weicher Storchschnabel
Geranium pusillum – Zwerg-Storchschnabel
Glechoma hederacea – Gundermann
Heracium pilosella – Mausohr-Habichtskraut
Inula conyza – Dürrwurz-Alant
Iris pseudacorus – Sumpf-Schwertlilie
Juncus effusus – Flatter-Binse
Juncus inflexus – Graugrüne Binse
Leucanthemum ircutianum – Fettwiesen-Margerite
Linaria vulgaris – Echtes Leinkraut

Lotus sativus – Saat-Hornklee
Luzula campestris – Feld-Hainsimse
Muscari armeniacum – Armenische Traubenhyazinthe, S
Myosotis arvensis – Acker-Vergissmeinnicht
Myosotis discolor – Buntes Vergissmeinnicht, RL NRW3, WB 3, BRG 3 (Abb. 5)
Oenothera spec. – Nachtkerze
Origanum vulgare – Gewöhnlicher Dost
Phalaris arundinacea – Rohr-Glanzgras
Pimpinella peregrina – Fremde Bibernelle, S
Pinus sylvestris – Gewöhnliche Kiefer, K
Plantago lanceolata – Spitz-Wegerich
Potentilla argentea – Silber-Fingerkraut
Potentilla intermedia – Mittleres Fingerkraut
Potentilla norvegica – Norwegisches Fingerkraut
Potentilla reptans – Kriechendes Fingerkraut
Ranunculus acris – Scharfer Hahnenfuß
Ranunculus repens – Kriechender Hahnenfuß
Rumex acetosa – Wiesen-Sauer-Ampfer
Rumex obtusifolius – Stumpfbältriger Ampfer
Salvia pratensis – Wiesen-Salbei, S
Sanguisorba minor subsp. *balearica* – Höckerfrüchtiger Wiesenknopf, S
Scilla siberica – Sibirischer Blaustern, S
Scirpus sylvaticus – Wald-Simse
Securigera varia – Bunte Kronwicke
Senecio jacobaea – Jakobs-Greiskraut
Stellaria pallida – Bleiche Vogelmiere
Trifolium pratense – Wiesen-Klee
Trifolium repens – Kriechender Klee
Urtica dioica – Große Brennnessel
Veronica arvensis – Acker-Ehrenpreis
Veronica chamaedrys – Gamander-Ehrenpreis
Veronica hederifolia – Efeublättriger Ehrenpreis
Veronica persica – Persischer Ehrenpreis
Veronica serpyllifolia – Quendelblättriger Ehrenpreis
Vicia lathyroides – Platterbsen-Wicke, RL NRW 2, WB 2, BRG 0 (Abb. 6)



Abb. 5: *Myosotis discolor* (A. JAGEL).

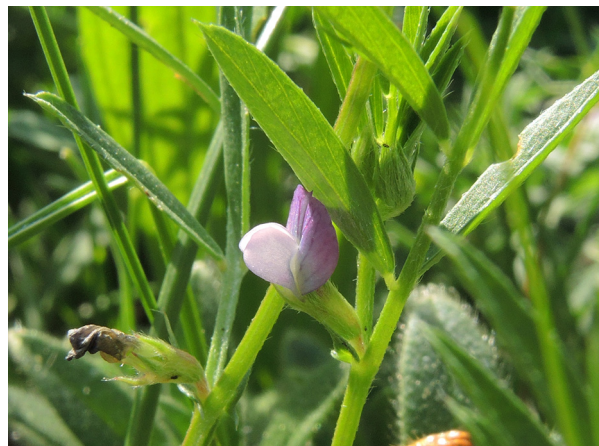


Abb. 6: *Vicia lathyroides* (A. JAGEL).

Exkursion: Köln, neue Wiesen? Aktuelle Projekte zur Entwicklung von artenreichem Grünland in Ossendorf und Worringen

Leitung, Text und Protokoll: VOLKER UNTERLADSTETTER, Datum: 27.05.2018

Die Exkursion fand in Kooperation mit dem NABU Köln statt.

Artenreiche Wiesen sind in der Kölner Bucht fast verschwunden. Die einstmalige Vielfalt des historischen Grünlands ist heute kaum noch zu ermessen. Auf städtischen Flächen entwickelt der NABU Köln in Zusammenarbeit mit der Stadt neue Wiesen – Keimzellen einer neuen Vielfalt von Morgen. Die Exkursion begab sich an zwei Orten auf die Spuren dieser neuen Wiesen. Der Bürgerpark, die erste Station der Exkursion, ist ein weitläufiger Landschaftspark im Kölner Außenstadtgebiet. Auf den ersten Blick unterscheidet ihn wenig von anderen Grünanlagen – er hat es allerdings ganz schön in sich: Unter seinen sanft geschwungenen Hügeln lagern die Altlasten einer ehemaligen Mülldeponie. Die darüber befindlichen Abdeckschichten bestehen aus nährstoffarmen, zum Teil basenreichen, Sand- und Kiesböden und beherbergen eine abwechslungsreiche Grünlandflora. Diese wurde bisher durch eine konventionelle Grünpflege mit regelmäßiger Mulchmäh an einer Weiterentwicklung gehindert. Mittlerweile wird die Pflege des Parkgeländes in weiten Teilen extensiviert und an verschiedenen Standorten in Zusammenarbeit mit dem NABU Köln und der Naturschutzstation Leverkusen-Köln artenreiche Graslandökosysteme rekonstruiert, wie sie einst für die Kölner Bucht typisch gewesen sind.



Abb. 1: Blumenwiese ... (C. BUCH)



Abb. 2: ... im Bürgerpark (C. BECKMANN)



Abb. 3: *Leucanthemum ircutianum* (C. BECKMANN)



Abb. 4: *Salvia pratensis* mit *Galium album* (T. KASIELKE)

Abb. 5: *Carex caryophyllea* (T. KASIELKE)Abb. 6: *Ophrys apifera* (A. JAGEL)

Auf der Exkursion wurden unterschiedliche Flächen gezeigt und verschiedene Methoden der Wiederherstellung von artenreichem Grünland vorgeführt. Highlights waren unter anderem einer der größten Bestände von Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*, Abb. 4) in Köln, der in der Niederrheinischen Bucht seltenen Frühlings-Segge (*Carex caryophyllea*, Abb. 5) sowie der erste Fund einer Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*, Abb. 6) auf dem Gelände.

Die zweite Etappe der Exkursion verlangte einen Ortswechsel zur Worringer „Fährwiese“, einer städtischen Streuobstwiese in unmittelbarer Nähe der Rheinfähre Köln-Langel/Hiltorf. Auch hier wurden in den vergangenen Jahren erste Schritte unternommen, aus einer vergrasteten Mulchwiese eine artenreiche Flachlandmähwiese zu entwickeln. Im Gegensatz zu den nährstoffarmen Böden des Bürgerparks lernten die Exkursionsteilnehmer hier einen Standort mit höherer Trophiestufe kennen, an dem die Bedingungen einer Renaturierung anders gelagert sind. Unter den wiederangesiedelten Pflanzenarten wurden unter anderem Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*, Abb. 9), Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis*, Abb. 10) und Zottiger Klappertopf (*Rhinanthus alectorolophus*, Abb. 8) vorgestellt.



Abb. 7: Auf der Worringer Fährwiese (A. JAGEL)

Abb. 8: *Rhinanthus alectorolophus* (T. KASIELKE)

Abb. 9: *Campanula patula* (A. JAGEL)Abb. 10: *Tragopogon pratensis* (T. KASIELKE)

Artenliste

Achillea millefolium – Gewöhnliche Schafgarbe, B
Anthoxanthum odoratum – Gewöhnliches Ruchgras, Bü, K
Arrhenatherum elatius – Glatthafer, Bü, Fä
Campanula patula – Wiesen-Glockenblume, Bü, Fä, K (Abb. 9)
Campanula rotundifolia – Rundblättrige Glockenblume, Bü, Fä, K
Carex caryophylla – Frühlings-Segge, Bü, Fä, RL NRW 3, NRBU 3 (Abb. 5)
Carex hirta – Behaarte Segge, Bü
Carex leporina – Hasenpfoten-Segge, Bü
Carex spicata – Korkfrüchtige Segge, Bü
Centaurea jacea agg. – Artengruppe Wiesen-Flockenblume, Bü, Fä, K
Centaurea scabiosa – Skabiosen-Flockenblume, Bü
Crepis biennis – Wiesen-Pippau, Bü, Fä, K
Cynoglossum officinale – Gewöhnliche Hundszunge, Bü
Dianthus deltoides – Heide-Nelke, Bü
Echium vulgare – Natternkopf, Bü
Euphorbia esula – Esels-Wolfsmilch, Fä
Galium album – Weißes Wiesen-Labkraut, Bü (Abb. 4)
Galium verum – Echtes Labkraut, Bü, Fä
Glechoma hederacea – Gundermann, Bü
Helictotrichon pubescens – Flaumhafer, Bü, K
Holcus lanatus – Wolliges Honiggras, Bü, Fä
Holcus mollis – Weiches Honiggras, Fä
Knautia arvensis – Acker-Witwenblume, Bü, Fä, K

Leucanthemum ircutianum – Fettwiesen-Margerite, Bü, Fä, K (Abb. 3)
Lotus sativus – Saat-Hornklee, Bü, Fä
Malva moschata – Moschus-Malve, Bü, Fä, K
Myosotis sylvatica – Wald-Vergissmeinnicht, Fä, K
Ophrys apifera – Bienen-Ragwurz, Bü (Abb. 6)
Potentilla argentea – Silber-Fingerkraut, Bü
Potentilla reptans – Kriechendes Fingerkraut, Bü
Potentilla neumanniana – Frühlings-Fingerkraut, Bü, RL NRBU 3
Reseda lutea – Gelbe Resede, Bü
Rhinanthus alectorolophus – Zottiger Klappertopf, Fä, K (Abb. 8)
Rumex acetosella – Kleiner Sauerampfer, Bü
Rumex obtusifolius – Stumpfblättriger Ampfer, Fä
Salvia pratensis – Wiesen-Salbei, B, RL NRW 3s, NRBU 3 (Abb. 4)
Sanguisorba minor – Kleiner Wiesenknopf, Fä, K
Silene dioica – Rote Lichtnelke, Bü, Fä, K
Silene latifolia – Weiße Lichtnelke, Bü, Fä, K
Tragopogon pratensis – Wiesen-Bocksbart, Fä, K (Abb. 10)
Trifolium pratense – Rot-Klee, Fä, K
Trifolium repens – Weiß-Klee, Fä
Trisetum flavescens – Goldhafer, Bü
Vicia hirsuta – Behaarte Wicke, Fä
Vicia segetalis – Saat-Wicke, Fä
Vicia tetrasperma – Viersamige Wicke, Fä

K = angesät, Bü = Bürgerpark, Fä = Fährwiese

Exkursion: Kreis Unna, Bergkamen, Fuß der Bergehalde Monopol

Leitung: BERND MARGENBURG, Protokoll: ARMIN JAGEL, Datum: 04.08.2018

Einleitung

Die Halde Großes Holz ist mit ca. 121 ha Fläche die vierthöchste Halde im Revier und die höchste überhaupt im östlichen Ruhrgebiet. Sie wurde von 1962 bis 1975 aufgeschüttet. Östlich befindet sich das Naturschutzgebiet Beversee. Südöstlich sind die Werksanlagen der Bayer Schering Pharma AG und das ehemalige Bergwerk Monopol zu sehen. Genau zwischen dem ehemaligen Zechengelände und dem Bayer Supply Center liegt die 10 ha große Halde Monopol in der Kamer Mark (in Betrieb von 1942 bis 1976). Sie ist älter als die angrenzende Halde Großes Holz und wurde nicht mit Boden abgedeckt. Sie ist heute vollständig bewaldet. Der Fahrweg um den Haldenfuß, der am südlichen und östlichen Rand entlang führt, hat einen breiten Randstreifen und eine sonnenexponierte, magere Böschung. Solche offenen Lebensräume sind inzwischen in unserer Kulturlandschaft selten geworden. Moose und Flechten haben als Pioniere das Bergematerial besiedelt. Dies sind die botanisch interessanten Bereiche der Halde. Das Große Holz war ursprünglich ein Buchenwald in der Kamer Mark, der weitgehend unter der Halde verschwand.

Aufgrund der großen Trockenheit und Hitze der letzten Wochen und Monate waren viele Pflanzen schon verdorrt und die, die noch blühten, nur als Kümmerformen ausgebildet.

Artenliste

Pflanzen

Aquilegia spec. – Akelei, Gartenhybride, S
Agrimonia eupatoria – Kleiner Odermennig
Agrimonia procera – Großer Odermennig
Alcea rosea – Stockrose, S
Alnus incana – Grau-Erle, S
Arctium lappa – Große Klette
Arum maculatum – Gefleckter Aronstab
Betula pendula – Sand-Birke
Bromus inermis – Wehrlose Trespe
Calamagrostis epigejos – Land-Reitgras
Centaurea jacea agg. – Artengruppe Wiesen-Flockenblume
Centaurea erythraea – Echtes Tausendgüldenkraut
Daucus carota – Wilde Möhre
Echium vulgare – Gewöhnlicher Natternkopf
Epipactis helleborine – Breitblättr. Stendelwurz
Fallopia japonica – Japanischer Staudenknöterich
Erigeron annuus agg. – Artengruppe Einjähriges Berufkraut
Eupatorium cannabinum – Wasserdost
Geranium robertianum – Stinkender Storchschnabel
Hieracium laevigatum – Glattes Habichtskraut
Hieracium piloselloides – Florentiner Habichtskraut
Humulus lupulus – Hopfen
Hypericum perforatum – Echtes Johanniskraut
Inula conyzae – Dürrwurz
Lotus sativus – Saat-Hornklee

Oenothera spec. – Nachtkerze
Pastinaca pratensis – Wiesen-Pastinak
Persicaria maculosa – Floh-Knöterich
Persicaria lapathifolia subsp. *brittingeri* – Fluss-Ampfer-Knöterich
Persicaria lapathifolia subsp. *lapathifolia* – Gewöhnlicher Ampfer-Knöterich
Potentilla indica – Indische Scheinerdbeere
Robinia pseudoacacia – Robinie
Rubus elegantispinosus – Schlankstachelige Brombeere
Rubus loosii – Loos' Haselblattbrombeere (Abb. 6)
Rubus macrophyllus – Großblättr. Brombeere
Rubus procerus – Kräftige Brombeere
Rumex sanguineus – Blut-Ampfer
Senecio inaequidens – Schmalblättr. Greiskraut
Senecio jacobaea – Jakobs-Greiskraut
Solidago gigantea – Riesen-Goldrute (Abb. 2)
Torilis japonica – Gewöhnlicher Klettenkerbel
Ulmus minor – Feld-Ulme, S
Urtica dioica – Große Brennnessel
Viburnum lantana – Wolliger Schneeball, S

Tiere

Celastrina argiolus – Faulbaumbläuling (Abb. 5)
Papilion machaon – Schwalbenschwanz (Abb. 4)
Sphingonotus caeruleus – Blauflügelige Sandschrecke (Abb. 3)



Abb. 1: Das Gelände (A. JAGEL).



Abb. 2: Riesen-Goldrute bei Trockenheit (A. JAGEL).



Abb. 3: Blauflügelige Sandschrecke (C. BECKMANN).



Abb. 4: Raupe des Schwalbenschwanzes an Wilder Möhre (C. BUCH).



Abb. 5: Faulbaumbläuling (A. JAGEL).

Abb. 6: Loos' Haselblattbrombeere
(C. BUCH).

Exkursion: Rhein-Erft-Kreis, Frechen, Quarzsand-Tagebau

Leitung und Text: HUBERT SUMSER, Protokoll: ARMIN JAGEL, Datum: 08.07.2018

Einleitung

Im Tagebau werden immer neue Feinsandflächen offengelegt, deren Substrat aktiven Binnendünen entspricht und dementsprechend von Wildbienen und anderen Insekten sowie von Pionierpflanzen der Dünen besiedelt wird. Am anderen Ende folgte eine Rekultivierung mit Waldflächen nach den Vorschriften der Bergbauverordnungen. Dieses Konzept konnten die Quarzwerke in Zusammenarbeit mit Naturschützern abwandeln, sodass hier Sandsukzessionsflächen erhalten bleiben und Biotope für Wechselkröte, Geburtshelferkröte, Kreuzkröte und Gelbbauchunke angelegt werden konnten. In der vielfältigen Biotopstruktur (Wald, Offensande, offenerdige, befestigte und unbefestigte Wege, Erddeponieflächen, Flotationsgewässer) konnten über 600 Pflanzenarten erfasst werden mit über 30 Arten der Roten Liste.

Aufgrund der lang andauernden Trockenheit waren viele der auf den offenen Sandböden wachsenden Arten bereits vertrocknet und auch die Sträucher zeigten schon Trockenstress. Trotzdem konnten wir noch zahlreiche interessante Arten finden, wie z. B. Schmalflügeliger Wanzensame (*Corispermum leptopterum*, Abb. 2), Gebogenes Liebesgras (*Eragrostis curvula*, Abb. 3, vgl. BUCH & al. 2013) und Schmalblättriger Hornklee (*Lotus tenuis*, Abb. 4).

Literatur

BUCH, C., JAGEL, A., NEIKES, N., BANNWARTH, H. & SUMSER, H. 2013: *Eragrostis curvula* (SCHRAD.) NEES, das Gebogene Liebesgras, in Nordrhein-Westfalen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 4: 61–69.



Abb. 1: Sandgrube in Frechen (A. JAGEL)



Abb. 2: *Corispermum leptopterum* (A. JAGEL)



Abb. 3: *Eragrostis curvula* (A. JAGEL)



Abb. 4: *Lotus tenuis* (A. JAGEL)

Artenliste

Pflanzen

Aira caryophyllaea – Nelken-Federschwingel
Alisma plantago-aquatica – Gewöhnlicher Froschlöffel
Alopecurus aequalis – Rotgelber Fuchsschwanz, RL NRBU 3
Anagallis arvensis – Acker-Gauchheil
Arenaria serpyllifolia – Quendelblättriges Sandkraut
Brachypodium sylvaticum – Wald-Zwenke
Bromus hordeaceus – Weiche Trespe
Bromus tectorum – Dach-Trespe
Buddleja davidii – Sommerflieder
Calamagrostis epigejos – Land-Reitgras
Carex pseudocyperus – Scheinzypergras-Segge
Carex otrubae – Hain-Segge
Centaureum erythraea – Echten Tausendgüldenkraut, RL V
Centaureum pulchellum – Kleines Tausendgüldenkraut, RL NRW 3, NRBU 3S
Chaenorhinum minus – Kleiner Orant
Chenopodium glaucum – Blaugrüner Gänsefuß
Corispermum leptopterum – Schmalflügeliger Wanzensame (Abb. 2)
Crepis tectorum – Dach-Pippau
Cytisus scoparius – Besenginster
Dactylorhiza majalis – Breitblättriges Knabenkraut, RL 3S, NRBU 2
Daucus carota – Wilde Möhre
Dittrichia graveolens – Klebriger Alant, E
Echinochloa crus-galli – Gewöhnliche Hühnerhirse
Echium vulgare – Gewöhnlicher Natternkopf
Epilobium hirsutum – Zottiges Weidenröschen
Eragrostis curvula – Gebogenes Liebesgras, E (Abb. 3)
Eragrostis minor – Kleines Liebesgras
Erigeron annuus – Einjähriges Berufkraut
Erigeron canadensis – Kanadisches Berufkraut
Filago minima – Kleines Filzkraut
Gnaphalium uliginosum – Sumpf-Ruhrkraut
Helichrysum luteoalbum – Gelbweißes Ruhrkraut, RL 2, NRBU 2
Hippophae rhamnoides – Sanddorn, S
Hypericum perforatum – Echtes Johanniskraut
Inula conyzae – Dürrewurz
Iris pseudacorus – Gelbe Schwertlilie
Isolepis setacea – Borsten-Moorbinse, RL V
Juncus articulatus – Glieder-Binse
Juncus bufonius – Kröten-Binse
Juncus effusus – Flatter-Binse
Juncus tenuis – Zarte Binse
Kickxia elatine – Spießblättriges Tännelkraut, RL 3, NRBU 3

Lactuca serriola – Kompass-Lattich
Lathyrus latifolius – Breitblättrige Platterbse, E
Lathyrus sylvestris – Wald-Platterbse
Lathyrus tuberosus – Knollen-Platterbse
Lepidium didymum – Zweiknotiger Krähenfuß
Lithospermum officinale – Echter Steinsame, RL NRW 2, NRBU 2
Lotus tenuis – Schmalblättriger Hornklee, RL BRD 3, NRW 2, NRBU 2 (Abb. 4)
Lycopus europaeus – Wolfstrapp
Melilotus albus – Weißer Honigklee
Mentha aquatica – Wasser-Minze
Mentha x verticillata – Quirl-Minze
Myriophyllum spicatum – Ähriges Tausendblatt
Oenothera spec. – Nachtkerze
Origanum vulgare – Gewöhnlicher Dost
Persicaria amphibia – Wasser-Knöterich
Populus alba – Silber-Pappel, S
Potamogeton berchtoldii – Berchtolds Laichkraut
Potamogeton natans – Schwimmendes Laichkraut
Phragmites australis – Schilf
Potentilla reptans – Kriechendes Fingerkraut
Rorippa palustris – Gewöhnliche Sumpfkresse
Quercus petraea – Trauben-Eiche
Sagina procumbens – Niederliegendes Mastkraut
Saponaria officinalis – Echtes Seifenkraut
Securigera varia – Bunte Kronwicke
Senecio inaequidens – Schmalblättriges Greiskraut
Senecio jacobaea – Jakobs-Greiskraut
Sisymbrium altissimum – Hohe Rauke
Solidago gigantea – Riesen-Goldrute
Trifolium arvense – Hasen-Klee
Tripleurospermum inodorum – Geruchlose Kamille
Tussilago farfara – Huflattich
Typha latifolia – Breitblättriger Rohrkolben
Verbena officinalis – Gewöhnliches Eisenkraut
Veronica anagallis-aquatica – Blauer Wasser-Ehrenpreis
Vulpia myuros – Mäuseschwanz-Federschwingel
Yucca filamentosa – Fädige Palmillie

Tiere

Argynnis paphia – Kaisermantel
Bufotes viridis – Wechselkröte
Oedipoda caerulea – Blauflügelige Ödlandschrecke
Papilion machaon – Schwalbenschwanz
Polyommatus icarus – Hauhechelbläuling
Rana esculenta agg. – Wasserfrosch-Komplex

Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen aus dem östlichen Ruhrgebiet im Jahr 2018

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN

1 Einleitung

Im Folgenden werden für das östliche Ruhrgebiet bemerkenswerte Funde aufgeführt. Das Gebiet umfasst die Städte Gelsenkirchen, 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 (2019) 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 2018

The following list shows remarkable plant records for the area of the eastern Ruhr district which comprises the cities of Gelsenkirchen, 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 (2019) in the present yearbook.

2 Liste der Fundmitteilenden

SABINE ADLER (Bochum), HELGA ALBERT (Bochum), CORINNE BUCH (Mülheim/Ruhr), DIETRICH BÜSCHER (Dortmund), Dr. PETER GAUSMANN (Herne), KARSTEN HANNIG (Waltrop), VOLKER HEIMEL (Lünen), WERNER HESSEL (Holzwickede), Dr. INGO HETZEL (Recklinghausen), CAROLINE HOMM (Bochum), Dr. ARMIN JAGEL (Bochum), CLAUDIA KATZENMEIER (Velbert), ESTHER KEMPMANN (Waltrop), RICHARD KÖHLER (Herne), THOMAS KORDGES (Hattingen), Dr. GÖTZ H. LOOS (Kamen), MARCUS LUBIENSKI (Hagen), REGINA LUBIENSKI (Hagen), TOBIAS SCHOLZ (Essen), Dr. HANS-CHRISTOPH VAHLE (Dortmund).

3 Liste der Funde

Acer negundo – Eschen-Ahorn (*Sapindaceae*)

Dortmund-Mitte (4410/41): ca. 20 Pflanzen auf dem EDG-Schüttgelände im Winkel Westfaliastr./Franziusstr., 28.04.2018, D. BÜSCHER. – Dortmund-Holzen (4511/13): eine verwilderte Pflanze auf dem Friedhof, 20.07.2018, D. BÜSCHER & G. H. LOOS.

Adoxa moschatellina – Moschuskraut (*Adoxaceae*)

Kreis Unna, Bergkamen-Weddinghofen (4411/21): spärlich im NSG Mühlenbruch, 28.04.2018, D. BÜSCHER & G. H. LOOS.

Allium sativum – Knoblauch (*Amaryllidaceae*)

Dortmund-Mitte-Ost (4410/44): ca. 10 Pflanzen verwildert an einer Werkseinfahrt auf einer Brache an der Eisenacher Str., 18.05.2018, D. BÜSCHER.

Allium schoenoprasum – Schnittlauch (*Amaryllidaceae*)

Hagen-Vorhalle (4610/14 & /21 & /23): mehrfach entlang der Autobahn A1 zwischen Anschlussstelle Hagen-West und Parkplatz Eichenkamp, 12.05.2018, M. LUBIENSKI.

***Anchusa arvensis* – Acker-Krummhals (*Boraginaceae*)**

Bochum-Stahlhausen (4509/11): eine Pflanze auf einer Brachfläche an der Straße Obere Stahlindustrie im Umweltpark, 24.06.2018, A. JAGEL.

***Anemone nemorosa* – Busch-Windröschen (*Ranunculaceae*)**

Bochum-Hordel (4408/44): ein kleiner Bestand im Birkenwald auf Bergematerial auf der Industriebrache der Zeche Hannover, 11.04.2018, T. SCHOLZ.

***Asplenium scolopendrium* – Hirschwurze (*Aspleniaceae*, Abb. 1, 2 & 3)**

Herne-Unser Fritz (4408/42): eine Pflanze an der Böschung eines Entwässerungsgrabens im Resser Wäldchen, 08.03.2018, T. SCHOLZ. – Kreis Recklinghausen, Castrop-Rauxel (4409/24): in einem Gully in der Liebigstr., 19.05.2017, E. KEMPMANN. – Dortmund-Mitte (4410/41): ca. 15 Pflanzen in Mauerresten auf dem EDG-Schüttgelände im Winkel Westfaliastr./Franziusstr., 28.04.2018, D. BÜSCHER. – Bochum-Querenburg (4509/41): in einem Gully auf einem Flachdach der Ruhr-Universität am Gebäude ND, 09.05.2018, S. ADLER & A. JAGEL. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Annen (4510/32): drei Pflanzen zwischen zwei Häusern in der Bebelstr. am asiatischen Restaurant, 21.08.2018, A. JAGEL. – Dortmund-Neuasseln (4511/12): ca. 20 Pflanzen auf einer alten Mauer im Bereich der Halde Schleswig, 11.03.2018, V. HEIMEL. – Kreis Unna, Holzwickede-Hengsen (4511/21): eine Pflanze am Boden in einem Gehölzstreifen Ecke Ginsterweg/Weidenweg, 17.04.2018, W. HESSEL. – Kreis Unna, Holzwickede-Hengsen (4511/22): vier Pflanzen in den Fugen einer Stützmauer am Hengser Weg, 11.03.2018, W. HESSEL. – Hagen-Haspe (4610/23): eine Pflanze in einer Ziegelsteinmauer im Innenhof der Brennerei Eversbusch, 22.01.2018, R. LUBIENSKI. – Hagen-Haspe (4610/23): eine Jungpflanze in einer Ziegelsteinmauer in der Frankstr., 17.02.2018, M. LUBIENSKI. – Hagen-Wehringhausen (4610/24): eine große Pflanze in einer Mauer einer Garageneinfahrt, Buschestr. 37, 26.12.2018, M. LUBIENSKI. – Hagen-Haspe (4610/32): eine Jungpflanze in einer kleinen Mauer vor dem Haus Enneper Str. 77a, 26.10.2018, M. LUBIENSKI. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Ennepetal-Hasperbach (4610/34): eine Pflanze in einem Gebüsch am Radweg hinter den Häusern Talsperrenweg 33b, 05.03.2018, M. LUBIENSKI. – Hagen-Eilpe (4610/42): eine Pflanze in einer Mauer in der Krähnockenstr. 41, 27.01.2018, M. LUBIENSKI.

***Berula erecta* – Aufrechter Merk (*Apiaceae*, Abb. 4)**

Bochum-Zentrum (4509/12): ein etwa 25 m² großer Bestand in einem Fließgerinne im Schmechtingtal, 19.04.2018, P. GAUSMANN.

***Blechnum spicant* – Rippenfarn (*Blechnaceae*)**

Dortmund-Löttringhausen (4510/41): ein kleines Vorkommen in der Großholthäuser Mark im Düwelssiepen, 27.02.2018, V. HEIMEL & D. BÜSCHER.



Abb. 1: *Asplenium scolopendrium* in Bochum-Querenburg (A. JAGEL).



Abb. 2: *Asplenium scolopendrium* in Castrop-Rauxel (E. KEMPMANN).



Abb. 3: *Asplenium scolopendrium* in Witten-Annen (A. JAGEL).



Abb. 4: *Berula erecta* in der Bochumer Innenstadt (P. GAUSMANN).

***Bryonia dioica* – Rotbeerige Zaunrübe (*Cucurbitaceae*)**

Ennepe-Ruhr-Kreis, Herdecke (4510/43): spärlich an einem Straßenrand oberhalb des Waldfriedhofs Wienberg, 14.07.2018, D. BÜSCHER.

***Bunias orientalis* – Orientalische Zackenschote (*Brassicaceae*)**

Herne-Horsthausen (4009/23): regelmäßig in den Grünflächen am Hafenbecken an der Straße Friedrich der Große am Rhein-Herne-Kanal, 11.05.2018, C. KATZENMEIER. – Dortmund-Mitte-Ost (4410/44): ca. 100 Pflanzen auf einer Brache an der Eisenacher Str., 18.05.2018, D. BÜSCHER.

***Campanula rapunculoides* – Acker-Glockenblume (*Campanulaceae*)**

Herne-Horsthausen (4509/14): zerstreut in einem Brachstreifen am Rand der Gleise am Rangierbahnhof, 06.06.2018, R. KÖHLER.

***Campanula rapunculus* – Rapunzel-Glockenblume (*Campanulaceae*, Abb. 5)**

Bochum-Querenburg (4509/14): vereinzelt auf einem Grünstreifen an einem Radweg in der Nähe der Universitätsstr. Höhe Ruhr-Universität, 15.06.2018, H. ALBERT. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Ennepetal-Hasperbach (4610/34): mehrfach auf einer Böschung am Radweg nördlich Verneis, 15.05.2018, M. LUBIENSKI.

***Campanula rotundifolia* – Rundblättrige Glockenblume (*Campanulaceae*, Abb. 6)**

Bochum-Zentrum (4509/12): ein kleiner Bestand von etwa 1 m² in einem Scherrasen an der Polizei, 18.08.2018, C. HOMM. – Hagen-Haspe (4610/32): auf dem Bürgersteig an der Enneper Str. (B7) vor der Waldorfschule, 26.10.2018, M. LUBIENSKI.

***Carduus acanthoides* – Weg-Distel (*Asteraceae*, Abb. 7)**

Bochum-Stahlhausen (4509/11): wenige Pflanzen auf Brachflächen an der Straße Obere Stahlindustrie im Umweltpark, 24.06.2018, A. JAGEL.

***Carduus nutans* – Nickende Distel (*Asteraceae*, Abb. 8)**

Bochum-Wiemelhausen (4509/11): mehrfach auf Brachflächen an der Straße Obere Stahlindustrie im Umweltpark, 24.06.2018, A. JAGEL.

***Carex demissa* – Grünliche Gelb-Segge (*Cyperaceae*)**

Kreis Recklinghausen, Dorsten (4207/41): an einem Teich in der Bakeler Mark, 08.06.2018, A. JAGEL & I. HETZEL.



Abb. 5: *Campanula rapunculus* in Bochum-Querenburg (H. ALBERT).



Abb. 6: *Campanula rotundifolia* in der Bochumer Innenstadt (C. HOMM).



Abb. 7: *Carduus acanthoides* mit Stein- und Erd-Hummel in Bochum-Stahlhausen (A. JAGEL).



Abb. 8: *Carduus nutans* mit Erd- und Acker-Hummel in Bochum-Stahlhausen (A. JAGEL).

***Carex disticha* – Zweizeilige Segge (Cyperaceae)**

Ennepe-Ruhr-Kreis, Herdecke-Ahlenberg (4510/41): in einem Sickerquellsumpf am Rand einer Feuchtwiesenbrache unmittelbar oberhalb des Volmetalbahn-Tunnelportals, 23.01.2018, H.-C. VAHLE.

***Carex paniculata* – Rispen-Segge (Cyperaceae)**

Kreis Recklinghausen, Castrop-Rauxel-Frohlinde (4410/31): ein Bult an einer feuchten Stelle im Barbachtal innerhalb des Golfplatzbereichs, 18.05.2018, D. BÜSCHER. – Kreis Unna, Bergkamen-Weddinghofen (4411/21): ca. 30 Bulten im NSG Mühlenbruch, 28.04.2018, D. BÜSCHER & G. H. LOOS. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Herdecke-Ahlenberg (4510/41): in einem Sickerquellsumpf am Rand einer Feuchtwiesenbrache unmittelbar oberhalb des Volmetalbahn-Tunnelportals, 23.01.2018, H.-C. VAHLE

***Centaurea montana* – Berg-Flockenblume (Asteraceae)**

Bochum-Weitmar (4509/13): eine Pflanze auf einem Bürgersteig an einer Hauswand in der Lenbachstr., 01.01.2018, A. JAGEL.

***Chenopodium ficifolium* – Feigenblättriger Gänsefuß (Amaranthaceae)**

Dortmund-Mitte (4410/44): ca. fünf Pflanzen am Burgwall, 10.01.2018, D. BÜSCHER.

***Chrysosplenium oppositifolium* – Gegenblättriges Milzkraut (Saxifragaceae)**

Kreis Recklinghausen, Castrop-Rauxel-Frohlinde (4410/31): mehrfach an Bächen im Barbachtal, 18.05.2018, D. BÜSCHER. – Dortmund-Löttringhausen (4510/41): in der Großholthausen Mark im Düwelssiepen, 27.02.2018, V. HEIMEL & D. BÜSCHER.

***Claytonia perfoliata* – Kubaspinat (*Montiaceae*)**

Dortmund-Gartenstadt (4411/33): ca. 50 Pflanzen an der Rote-Becker-Str., 05.01.2018, D. BÜSCHER.

***Clinopodium vulgare* – Wirbeldost (*Lamiaceae*, Abb. 9)**

Bochum-Stahlhausen (4509/11): eine Pflanze auf einer Brachfläche an der Straße Obere Stahlindustrie im Umweltpark, 24.06.2018, A. JAGEL.

***Conium maculatum* – Gefleckter Schierling (*Apiaceae*)**

Kreis Recklinghausen, Dorsten (4207/41): in Mengen auf einer ruderalen Wiese in der Bakeler Mark, 08.06.2018, A. JAGEL & I. HETZEL.

***Corydalis cava* – Hohler Lerchensporn (*Papaveraceae*)**

Gelsenkirchen-Ückendorf (4508/21): im Rheinelbepark, 14.04.2018, T. SCHOLZ.

***Dactylorhiza maculata* – Geflecktes Knabenkraut (*Orchidaceae*)**

Kreis Unna, Unna-Königsborn (4412/44): drei Pflanzen in einem Regenrückhaltebecken, 06.06.2018, W. HESSEL.

***Dactylorhiza maculata* agg. × *D. majalis* – Hybrid-Knabenkraut (*Orchidaceae*, Abb. 10)**

Kreis Unna, Holzwickede (4411/43): sieben Pflanzen im NSG Sölder Bruch, 08.06.2018, W. HESSEL. – Dortmund-Sölde (4411/43): eine Pflanze am Oberlauf der renaturierten Emscher, 13.06.2018, W. HESSEL.



Abb. 9: *Clinopodium vulgare* in Bochum-Stahlhausen (A. JAGEL).



Abb. 10: *Dactylorhiza maculata* agg. × *D. majalis* in Dortmund-Sölde (W. HESSEL).

***Dactylorhiza majalis* – Breitblättriges Knabenkraut (*Orchidaceae*)**

Kreis Unna, Bergkamen-Weddinghofen (4411/21): auf einer Feuchtwiese im NSG Mühlenbruch, 28.04.2018, D. BÜSCHER & G. H. LOOS.

***Danthonia decumbens* – Dreizahn (*Poaceae*)**

Kreis Recklinghausen, Dorsten (4207/41): einige Pflanzen im Wald in der Bakeler Mark, 08.06.2018, A. JAGEL & I. HETZEL.

***Datura stramonium* var. *stramonium* – Weißer Stechapfel (*Solanaceae*)**

Kreis Recklinghausen, Haltern (4209/41): zehn Pflanzen in Maisfeldern südöstlich Heimingshoff und nordwestlich Hullern, 19.08.2018, D. BÜSCHER. – Kreis Unna, Holzwickede (4511/22): eine Pflanze an einem Ackerrand am Schürkampweg, 01.09.2018, W. HESSEL. –

Bochum-Stahlhausen (4609/13): zwei Pflanzen auf dem Gelände der Unteren Stahlindustrie, 11.09.2018, P. GAUSMANN & T. KORDGES.

***Dianthus armeria* – Raue Nelke (*Caryophyllaceae*)**

Herne-Horsthausen (4509/14): zerstreut in einem Brachstreifen am Rand der Gleise am Rangierbahnhof, 06.06.2018, R. KÖHLER.

***Dianthus deltoides* – Heide-Nelke (*Caryophyllaceae*)**

Herne-Horsthausen (4409/14): auf einem stillgelegten Bahngelände am Rangierbahnhof an der Hunbergstr., 06.06.2018, R. KÖHLER. – Kreis Unna, Schwerte-Geisecke (4511/24): ein kleiner Bestand von etwa 1 m² an einem Ackerrand, 20.06.2018, W. HESSEL.

***Echinops sphaerocephalus* – Drüsenblättrige Kugeldistel (*Asteraceae*, Abb. 11 & 12)**

Kreis Unna, Holzwickede-Opherdicke (4511/24): in Mengen an der Langscheder Str., 03.08.2018, W. HESSEL.



Abb. 11: *Echinops sphaerocephalus* in Holzwickede-Opherdicke (W. HESSEL).



Abb. 12: *Echinops sphaerocephalus* in Holzwickede-Opherdicke (W. HESSEL).

***Equisetum telmateia* – Riesen-Schachtelhalm (*Equisetaceae*)**

Kreis Recklinghausen, Castrop-Rauxel-Frohlind (4410/31): mehrere 1000 Sprosse im Barbachtal, 18.05.2018, D. BÜSCHER.

***Erysimum cheiranthoides* – Acker-Schöterich (*Brassicaceae*)**

Herne-Eickel (4409/33): mehrere Pflanzen auf einer Baumscheibe an der Richard-Wagner-Str., 10.07.2018, C. BUCH. – Bochum-Innenstadt (4509/12): wenig in einem Blumenbeet am Polizeipräsidium, 09.07.2018, A. JAGEL. – Herne-Horsthausen (4509/14): zerstreut in einem Brachstreifen am Rand der Gleise am Rangierbahnhof, 06.06.2018, R. KÖHLER.

***Euphorbia lathyris* – Kreuzblättrige Wolfsmilch (*Euphorbiaceae*)**

Gelsenkirchen-Bismarck (4408/24): 10–20 Pflanzen eingestreut in brombeerreiche Ruderalfluren auf einer Böschung im Südwesten der Zentraldeponie an der Stadtgrenze Herne/Gelsenkirchen, 03.09.2017, C. KATZENMEIER. – Kreis Unna, Unna-Kessebüren (4412/34) sieben z. T. mehrtriebige Pflanzen in einem Vorgarten in der Kessebürener Dorfstr., 11.03.2018, W. HESSEL. – Bochum-Stahlhausen (4509/11): eine Pflanze auf einer Brachfläche an der Straße Obere Stahlindustrie im Umweltpark, 24.06.2018, A. JAGEL. – Bochum-Querenburg (4509/23): wenige Pflanzen an einer gestörten Stelle in der Obstwiese an der Schattbachstr., 18.10.2018, A. JAGEL. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Wetter (4609/24): am Straßenrand westlich Albringhausen, 13.03.2018, M. LUBIENSKI. – Hagen-Vorhalle (4610/14): mehrfach an Böschungen der Autobahn A1 in Höhe Parkplatz Eichenkamp, 25.03.2018, M. LUBIENSKI.



Abb. 13: *Gymnocarpium dryopteris* in Hagen (M. LUBIENSKI).



Abb. 14: *Iberis sempervirens* in Holzwickede (W. HESSEL).

***Fumaria officinalis* – Gewöhnlicher Erdrauch (*Papaveraceae*)**

Kreis Recklinghausen, Castrop-Rauxel-Frohlinde (4410/31): wenige Pflanzen an der Hubertusstr., 18.05.2018, D. BÜSCHER.

***Gagea lutea* – Wald-Gelbstern (*Liliaceae*)**

Kreis Recklinghausen, Waltrop (4310/32): in mehreren großen Beständen am Parkplatz am Moselbachpark in einem Gebüsch und auf einer Böschung sowie ebenfalls recht zahlreich am Weg von dort in den Park, 24.03.2018, G. H. LOOS.

***Geranium pyrenaicum* – Pyrenäen-Storchschnabel (*Geraniaceae*)**

Hagen-Haspe (4610/41): auf einer Böschung an der Haenelstr., 15.05.2018, M. LUBIENSKI.

***Geranium sanguineum* – Blut-Storchschnabel (*Geraniaceae*)**

Dortmund-Hörde (4510/22): verwildert auf der Montanbrache Phoenix West, 20.05.2018, D. BÜSCHER.

***Gymnocarpium dryopteris* – Eichenfarn (*Woodsiaceae*, Abb. 13)**

Hagen-Priorei (4711/11): mehrfach auf Waldwegböschungen westlich oberhalb Saure Epscheid, 16.09.2018, M. LUBIENSKI.

***Helictotrichon pubescens* – Flaumhafer (*Poaceae*)**

Kreis Recklinghausen, Haltern-Flaesheim (4209/43): etwa 20 Pflanzen bei der Zufahrt und nochmal auf dem Gelände der Quarzsandgrube Flaesheim, 04.05.2018, D. BÜSCHER & K. HANNIG.

***Helleborus foetidus* – Stinkende Nieswurz (*Ranunculaceae*)**

Kreis Recklinghausen, Haltern (4209/41): drei Pflanzen an der Nordseite des Hullerner Stausees am Weg ca. 1 km nordöstlich Whs. Heimingshoff, 19.08.2018, D. BÜSCHER.

***Hypericum humifusum* – Niederliegendes Johanniskraut (*Hypericaceae*)**

Ennepe-Ruhr-Kreis, Herdecke (4510/43): einige Pflanzen auf einem Rasen auf dem Waldfriedhof Wienberg, 14.07.2018, D. BÜSCHER.

***Iberis sempervirens* – Immergrüne Schleifenblume (*Brassicaceae*, Abb. 14)**

Kreis Unna, Holzwickede (4411/44): ein Bestand an einer ungepflügten Fläche mit Fahrradständern am Freibad Schöne Flöte, 07.05.2018, W. HESSEL.

***Knautia arvensis* – Acker-Witwenblume (*Caprifoliaceae*)**

Dortmund-Hörde (4510/22): vereinzelt auf einer steilen Böschung parallel zur B54 auf dem Gelände von Phoenix West, 20.05.2018, W. HESSEL.

***Leontodon saxatilis* – Nickender Löwenzahn (*Asteraceae*)**

Bochum-Wattenscheid (4408/44): eine Pflanze auf einer Halde zwischen dem Friedhof im Nordwesten und dem NSG Blumenkamp im Südosten, 13.05.2018, C. KATZENMEIER.

***Lepidium draba* (= *Cardaria draba*) – Pfeilkresse (*Brassicaceae*)**

Dortmund-Mitte-Ost (4410/44): ca. 30 Pflanzen an verschiedenen Stellen auf einer Brache an der Eisenacher Str., 18.05.2018, D. BÜSCHER.

***Lepidium latifolium* – Breitblättrige Kresse (*Brassicaceae*)**

Herne-Mitte (4409/32): abseits der A43 auf einer Verkehrsinsel an der Holsterhauser Str., 14.04.2018, P. GAUSMANN.

***Lepidium virginicum* – Virginische Kresse (*Brassicaceae*)**

Bochum-Stahlhausen (4609/13): ca. 50 Pflanzen auf dem Gelände der Unteren Stahlindustrie, 11.09.2018, P. GAUSMANN & T. KORDGES.

***Leucojum vernum* – Märzenbecher (*Amaryllidaceae*)**

Dortmund-Löttringhausen (4510/41): ca. 60 Pflanzen am Bach und zwei weiteren Stellen in der Großholthäuser Mark im Düwelssiepen, aus benachbarten Gärten verwildert und eingebürgert, 27.02.2018, V. HEIMEL & D. BÜSCHER.

***Malva neglecta* – Weg-Malve (*Malvaceae*)**

Kreis Recklinghausen, Haltern (4209/41): spärlich auf der Südseite des Hullerner Stausees am Wegrand etwa bei Hägemann, 19.08.2018, D. BÜSCHER.

***Matteuccia struthiopteris* – Straußenfarn (*Woodsiaceae*)**

Ennepe-Ruhr-Kreis, Breckerfeld (4710/24): ein größerer Bestand im Wald am Weg von Epscheid nach Saure Epscheid, 16.09.2018, M. LUBIENSKI.

***Melica uniflora* – Einblütiges Perlgras (*Poaceae*)**

Herne-Sodingen (4409/41): einige m² nahe Friedhofsweg in einem altem Buchenwald nahe Waldrand, 09.05.2018, R. KÖHLER.

***Myosotis discolor* – Buntes Vergissmeinnicht (*Boraginaceae*)**

Herne-Sodingen (4409/41): in einem Rasen im Park der ehemaligen Zeche Mont Cenis, 21.04.2018, C. BUCH & A. JAGEL.

***Myosotis ramosissima* – Hügel-Vergissmeinnicht (*Boraginaceae*)**

Kreis Recklinghausen, Haltern-Flaesheim (4209/43): etwa 20 Pflanzen bei der Zufahrt zur Quarzsandgrube Flaesheim, 04.05.2018, D. BÜSCHER & K. HANNIG. – Dortmund-Mitte (4410/41): spärlich auf dem EDG-Schüttgelände im Winkel Westfaliastr./Franziusstr., 28.04.2018, D. BÜSCHER.

***Onobrychis viciifolia* – Saat-Esparsette (*Fabaceae*)**

Dortmund-Mitte (4410/41): auf dem EDG-Schüttgelände im Winkel Westfaliastr./Franziusstr., 28.04.2018, D. BÜSCHER.

***Onopordum ×hortorum* – Garten-Eselsdistel (*Asteraceae*, Abb. 15 & 16)**

Kreis Unna, Selm-Bork (4310/24): zwei Pflanzen in einem Straßengraben an der B236 etwa 200 m nördlich der Netteberger Str., 06.10.2018, W. HESSEL. – Dortmund-Wickede (4411/43): zwei Pflanzen neben einem Acker, 12.07.2018, W. HESSEL. – Kreis Unna, Holzwickede-Opherdicke (4511/22): vier Pflanzen an einem Ackerrand/Radweg an der Mühlenstr., 27.06.2018, W. HESSEL.

***Oreopteris limbosperma* – Bergfarn (*Thelypteridaceae*)**

Hagen-Haspe (4610/43): mehrfach in Wäldern südöstlich Wirtshaus Hinnenwiese, 03.10.2018, M. LUBIENSKI. – Hagen-Eilpe (4611/32): an Böschungen am oberen Holthäuser Bach östlich

Brantenberg und nordöstlich Endte, 14.01.2018, M. LUBIENSKI. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Breckerfeld (4710/23): auf einer Böschung im Steinbachtal östlich Burg, 14.10.2018, M. LUBIENSKI. – Hagen-Priorei (4711/11): mehrfach auf Waldwegböschungen westlich oberhalb Saure Epscheid, 16.09.2018, M. LUBIENSKI. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Breckerfeld (4711/13): vereinzelt auf Waldwegböschungen westlich oberhalb Saure Epscheid, 16.09.2018, M. LUBIENSKI.



Abb. 15: *Onopordum xhortorum* in Dortmund-Wickede (W. HESSEL).



Abb. 16: *Onopordum xhortorum* in Dortmund-Wickede (W. HESSEL).

***Organum vulgare* – Gewöhnlicher Dost (*Lamiaceae*)**

Dortmund-Mitte (4410/41): spärlich auf dem EDG-Schüttgelände im Winkel Westfaliastr./Franziusstr., 28.04.2018, D. BÜSCHER. – Bochum-Sevinghausen (4508/24): ein Bestand von mehreren Metern Länge am Portmanns Weg zwischen Feldern, 30.12.2018, A. JAGEL. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Gevelsberg-Silschede (4609/24): an einer Böschung an der Esborner Str., 16.07.2018, M. LUBIENSKI.

***Portulaca oleracea* agg. – Artengruppe Portulak (*Portulacaceae*, Abb. 17 & 18)**

Bochum-Innenstadt (4509/12): mehrfach in Pflasterritzen im Bereich Bergbaumuseum, 09.07.2018, C. HOMM & A. JAGEL.



Abb. 17: *Portulaca oleracea* agg. in der Bochumer Innenstadt (A. JAGEL).



Abb. 18: *Portulaca oleracea* agg. in der Bochumer Innenstadt (A. JAGEL).

***Potentilla argentea* – Silber-Fingerkraut (*Rosaceae*)**

Dortmund-Mitte (4410/41): fünf Pflanzen auf dem EDG-Schüttgelände im Winkel Westfaliastr./Franziusstr., 28.04.2018, D. BÜSCHER. – Dortmund-Mitte (4410/41): spärlich auf der Brache des ehemaligen Güterbahnhofs Dortmund, 24.05.2018, D. BÜSCHER. – Herne-Horsthausen (4509/14): zerstreut in einem Brachstreifen am Rand der Gleise am Rangierbahnhof, 06.06.2018, R. KÖHLER.

***Potentilla recta* – Aufrechtes Fingerkraut (*Rosaceae*)**

Herne-Horsthausen (4509/14): auf einem stillgelegten Bahngelände am Rangierbahnhof an der Hunbergstr., 06.06.2018, R. KÖHLER. – Dortmund-Hörde (4510/22): hunderte Pflanzen auf einer steilen Böschung parallel zur B54 auf dem Gelände von Phoenix-West, 20.05.2018, W. HESSEL.

***Pimpinella saxifraga* – Kleine Bibernelle (*Apiaceae*)**

Bochum-Querenburg (4509/41): auf einer Wiese an der Ruhr am Kemnader See, 18.07.2018, A. JAGEL.

***Primula veris* – Echte Schlüsselblume (*Primulaceae*)**

Bochum-Zentrum (4509/12): drei Pflanzen auf einem Rasen im Stadtpark in der Nähe des Tierparks an der Klinikstr., 26.04.2018, P. GAUSMANN.

***Pseudofumaria lutea* – Gelber Lerchensporn (*Papaveraceae*)**

Dortmund-Asseln (4411/32): zahlreich in Mauerfugen am Bahndurchlass der Aplerbecker Str., 27.04.2018, D. BÜSCHER. – Kreis Unna, Unna-Billmerich (4411/44): mehrere Pflanzen an einer Natursteinmauer in der Buschstr., 02.05.2018, W. HESSEL. – Kreis Unna, Unna-Zentrum (4412/31): etwa 15 blühende Pflanzen im oberen Bereich einer Ziegelsteinmauer auf dem Westfriedhof, 04.05.2018, hier schon viele Jahre bekannt, W. HESSEL. – Kreis Unna, Unna-Zentrum (4412/31) etwa 15 blühende Pflanzen an einer verputzten Wand in der Morgenstr. in der Altstadt, 04.05.2018, hier schon viele Jahre bekannt, W. HESSEL. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Borbach (4510/31): an einer Mauer im Kohlensiepen, 25.05.2018, M. LUBIENSKI. – Kreis Unna, Holzwickede-Opferdicke (4511/22): eine Pflanze an einer Natursteinmauer am Kriegerdenkmal an der evangelischen Kirche, 02.06.2018, W. HESSEL. – Hagen-Eilpe (4610/42): an einer Mauer in der Krähnockenstr., 27.01.2018, M. LUBIENSKI. – Hagen-Eilpe (4610/42): an einer Mauer in der Hüttenbergstr., 27.01.2018, M. LUBIENSKI.

***Sambucus ebulus* – Zwerg-Holunder (*Adoxaceae*)**

Dortmund (4410/32): am Südwestrand des Rahmer Waldes, 11.05.2018, D. BÜSCHER.

***Setaria pumila* – Fuchsrote Borstenhirse (*Poaceae*)**

Kreis Recklinghausen, Haltern (4209/41): zehn Pflanzen in Maisfeldern südöstlich Heimingshoff und nordwestlich Hullern, 19.08.2018, D. BÜSCHER.

***Sherardia arvensis* – Ackerröte (*Rubiaceae*)**

Gelsenkirchen (4408/14): zahlreich in lückig bewachsenen Schotterrasen in den oberen, offenen Bereichen der Halde Rungenberg, 15.05.2018, C. KATZENMEIER. – Bochum-Zentrum (4509/12): entlang eines Weges im Park Schmechtingwiese, 18.08.2018, C. HOMM. – Hagen-Haspe (4610/32): mehrfach in Pflasterritzen einer Garageneinfahrt vor dem Haus Harkortstr. 31, 06.05.2018, M. LUBIENSKI.

***Silene vulgaris* – Taubenkropf-Leimkraut (*Caryophyllaceae*, Abb. 19)**

Bochum-Stahlhausen (4509/11): mehrfach auf Brachflächen an der Straße Obere Stahlindustrie im Umweltpark, 24.06.2018, A. JAGEL. – Bochum-Querenburg (4509/23): ein kleiner Bestand auf der Obstwiese an der Schattbachstr., 01.06.2017, A. JAGEL. – Kreis Unna, Schwerte-Westhofen (4511/31): in einem alten Sandsteinbruch im NSG Ebberg, 30.06.2018, D. BÜSCHER.

***Sisymbrium loeselii* – Lösels Rauke (*Brassicaceae*)**

Bochum-Stahlhausen (4509/11): mehrfach auf Brachflächen an der Straße Obere Stahlindustrie im Umweltpark, 24.06.2018, A. JAGEL.



Abb. 19: *Silene vulgaris* in Bochum-Querenburg (A. JAGEL).



Abb. 20: *Viscum album* in Hagen-Dahl (M. LUBIENSKI).

***Thelypteris phegopteris* – Buchenfarn (*Thelypteridaceae*)**

Hagen-Priorei (4711/11): mehrfach auf Waldwegböschungen westlich oberhalb Saure Epscheid, 16.09.2018, M. LUBIENSKI. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Breckerfeld (4711/13): auf einer Waldwegböschung westlich oberhalb Saure Epscheid, 16.09.2018, M. LUBIENSKI.

***Vaccaria pyramidata* – Kuhkraut (*Caryophyllaceae*)**

Dortmund-Mitte (4410/44): auf dem ehemaligen Ostbahnhof, Überbleibsel einer ehemaligen Einsaat, 25.05.2018, D. BÜSCHER.

***Vaccinium vitis-idaea* – Preiselbeere (*Ericaceae*)**

Ennepe-Ruhr-Kreis, Breckerfeld (4710/23): mehrfach an Böschungen im Steinbachtal zwischen Steinbachmühle und Burg, 14.10.2018, M. LUBIENSKI.

***Valeriana dioica* – Sumpf-Baldrian (*Caprifoliaceae*)**

Kreis Recklinghausen, Dorsten (4207/41): mehrfach in einem Sumpfwald in der Bakeler Mark, 08.06.2018, A. JAGEL & I. HETZEL.

***Verbascum lychnitis* – Mehliges Königskerze (*Scrophulariaceae*)**

Herne-Horsthausen (4509/14): einzeln in einem Brachstreifen am Rand der Gleise am Rangierbahnhof, 06.06.2018, R. KÖHLER. – Bochum-Harpen (4509/21): ca. 15 Pflanzen, auf dem Mittelstreifen der A40 in Höhe Augsburg-Gartencenter, 04.06.2018, P. GAUSMANN.

***Verbena officinalis* – Gewöhnliches Eisenkraut (*Verbenaceae*)**

Dortmund-Mitte (4410/41): spärlich auf der Brache des ehemaligen Güterbahnhofs, 24.05.2018, D. BÜSCHER. – Kreis Unna, Holzwickede (4411/43): ein kleiner Bestand an einer Aufschüttung an der Carolinenallee, 28.07.2018, W. HESSEL. – Kreis Unna, Unna-Billmerich (4412/33): auf einer Länge von 6 m entlang eines Natursteinfundaments eines Stalls an der Straße „Zum Südfeld“, 15.08.2018, W. HESSEL. – Bochum-Stahlhausen (4509/11): wenige Pflanzen auf einer Brachfläche an der Straße Obere Stahlindustrie im Umweltpark, 24.06.2018, A. JAGEL.

***Viola riviniana* s. l. – Hain-Veilchen i. w. S. (*Violaceae*)**

Bochum-Dahlhausen (4508/42): einige Dutzend Pflanzen im Berge, an einem Trampelpfad in einem Vorwald auf einer Gartenbrache im Hangbereich im Ruhrkarbon, vermutlich aus einem Garten verwildert, 19.04.2018, R. KÖHLER.

***Viscum album* – Laubholz-Mistel (*Santalaceae*, Abb. 20)**

Hagen-Dahl (4611/34): ein großer Bestand in einer Pappelreihe bei Hunsdiek, 24.12.2018, M. LUBIENSKI.

Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2018

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN

1 Einleitung

Hier werden bemerkenswerte floristische Funde aus **Nordrhein-Westfalen aus dem Jahr 2018** und einige Nachträge aus 2017 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 in der Regel 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 in 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 2018

The following compilation covers remarkable plant findings of the year 2018 and some supplements of the year 2017, 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

GÜNTER ABELS (Geldern), KLAUS ADOLPHI (Roßbach/Wied), GÜNTHER BLAICH (Mannheim), UTE BOBBERT (Düsseldorf), GUIDO BOHN (Hamm), STEFANIE BOMBLE (Aachen), Dr. F. WOLFGANG BOMBLE (Aachen), RITA BONNERY-BRACHTENDORF (Aachen), CORINNE BUCH (Mülheim/Ruhr), DIETRICH BÜSCHER (Dortmund), ALEXANDER DIEKAMP (Lengerich), THOMAS EICKHOFF (Lennestadt), MARLENE ENGELS (Mülheim/Ruhr), GERD EPPE (Lüdenscheid), GABRIELE FALK (Köln), Dr. REINHOLD FELDMANN (Münster), THOMAS FISCHER (Köln), Dr. PETER GAUSMANN (Herne), HARALD GEIER (Niederkassel), Dr. HANS JÜRGEN GEYER (Lippstadt), GABI GRÜNE (Hagen), Prof. Dr. HENNING HAEUPLER (BOCHUM), SIBYLLE HAUKE (Solingen), JÜRGEN HESSE (Oberhundem), WERNER HESSEL (Holzwickede), Dr. INGO HETZEL (Recklinghausen), CAROLINE HOMM (Bochum), PETER HORNIG (Arnsberg), CHARLOTTE HURCK (Essen), WILHELM ITJESHORST (Wesel), Dr. ARMIN JAGEL (Bochum), FRITHJOF JANSSEN (Solingen), ELKE JENSEN (Ratingen), Dr. NICOLE JOUSSEN (Nideggen-Wollersheim), THOMAS KALVERAM (Essen), CLAUDIA KATZENMEIER (Velbert), ESTHER KEMPMANN (Waltrop), RAINA KIRCHHOFF (Willich), Dr. MATTHIAS KLEIN (Lennestadt), JOSEF KNOBLAUCH (Olpe, Daten z. T. im Rahmen der ökologischen Flächenstichprobe [ÖFS] erhoben), PETER KOLSHORN (Niederkrüchten),

THOMAS KORDGES (Hattingen), LUTZ KOSACK (Bonn), HELMUT KREUSCH (Aachen), Dr. KATRIN KUHLE (Langenfeld), JÖRG LANGANKI (Wickede/Ruhr), Dr. GÖTZ H. LOOS (Kamen), Dr. WOLFGANG LOPATA (Sankt Augustin), Dr. MICHAEL LOREK (Wuppertal), MARCUS LUBIENSKI (Hagen), DETLEF MÄHRMANN (Castrop-Rauxel), NORBERT NEIKES (Straelen), LUKAS RABER (Bonn), GÜNTER REBING (Rheinbach-Todenfeld), Dr. LUDGER ROTHSCUH (Krefeld), Dr. CARSTEN SCHMIDT (Münster), Prof. Dr. THOMAS SCHMITT (Bochum), BRUNO G. A. SCHMITZ (Aachen), KARIN SCHMITZ (Aachen), ANNEMARIE SCHMITZ-MIENER (Soest), TOBIAS SCHOLZ (Essen), KLAUS SCHULTE (Balve), Dr. ROLF SIEVERS (Bonn), FRANK SONNENBURG (Velbert), URSULA STRATMANN (Sprockhövel), HUBERT SUMSER (Köln), Dr. REGINA THEBUD-LASSAK (Grevenbroich), VOLKER UNTERLADSTETTER (Köln), Dr. KLAUS VAN DE WEYER (Nettetal), THORALD VOM BERG (Mülheim/Ruhr), KARL WEHR (Krefeld), DARIO WOLBECK (Attendorn).

3 Liste der Funde

***Abutilon theophrasti* – Samtpappel (*Malvaceae*)**

Kreis Kleve, Issum-Sevelen (4404/43): eine Pflanze in einem Kartoffelacker, 17.09.2018, L. ROTHSCUH. – Kreis Unna, Unna (4412/33): an zwei Stellen auf einem Acker südlich der A44 westlich Bornekamptal, 03.10.2018, P. HORNIG. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Nierst (4606/34): eine Pflanze in einer lückigen Weide, 04.10.2018, L. ROTHSCUH. – Kreis Olpe, Wenden (5013/21): eine Pflanze an einem Waldweg im oberen Albetal bei Altenwenden, 14.09.2018, T. EICKHOFF.

***Acer ginnala* – Feuer-Ahorn (*Sapindaceae*)**

Ennepe-Ruhr-Kreis, Herdecke (4510/43): einige Keimlinge auf dem Waldfriedhof Wienberg, 14.07.2018, D. BÜSCHER.

***Acinos arvensis* – Feld-Steinquendel (*Lamiaceae*)**

Duisburg-Walsum (4406/31): zahlreich in den Pflasterfugen eines ehemaligen Fähranlegers an der Rheinstr., 08.10.2018, C. BUCH. – Bochum-Querenburg (4509/41): wenige Pflanzen in einer Gehsteinfuge auf einem Flachdach der Ruhr-Universität, 20.06.2018, A. JAGEL. – Kreis Olpe, Olpe (4913/33): über 50 Pflanzen auf einer Schotterfläche im Gewerbegebiet Dahl-Friedrichsthal, 14.07.2018, D. WOLBECK, C. BUCH, A. JAGEL, J. KNOBLAUCH & T. EICKHOFF. Neu für das MTB.

***Agrostis scabra* – Raues Straußgras (*Poaceae*, Abb. 1)**

Märkischer Kreis, Meinerzhagen (4912/22): über 150 Pflanzen am Ufer der Listertalsperre bei Hunswinkel, 25.10.2018, J. KNOBLAUCH, G. EPPE & T. EICKHOFF. Erstnachweis für das Süderbergland.

***Allium oleraceum* – Kohl-Lauch (*Amaryllidaceae*)**

Kreis Soest, Geseke (4317/33): an einem grasigen Randstreifen neben einem Acker östlich der Bürener Str., 17.06.2018, V. UNTERLADSTETTER & A. JAGEL. – Köln-Dünnwald (4908/33): ca. 30 abgeblühte Pflanzen am Rande einer trockenen Böschung auf einer Brückenauffahrt, 03.09.2018, V. UNTERLADSTETTER.

***Allium paradoxum* – Seltsamer Lauch (*Amaryllidaceae*, Abb. 2)**

Kreis Mettmann, Velbert (4508/42): ein Bestand von mehr als 5 m² an einem Waldrand in der Elfringhauser Schweiz östlich Langenberg, 15.04.2018, U. BOBBERT (det. R. THEBUD-LASSAK).

***Allium ursinum* – Bär-Lauch (*Amaryllidaceae*)**

Kreis Siegen-Wittgenstein, Bad Laasphe (5016/32): ca. 50 Pflanzen im Straßensaum gegenüber dem Pumpwerk, 1 km südlich Bracht, 25.06.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS). Neu für das MTB.



Abb. 1: *Agrostis scabra* an der Listertalsperre (J. KNOBLAUCH).



Abb. 2: *Allium paradoxum* in Velbert (U. BOBBERT).

***Alopecurus aequalis* – Rotgelber Fuchsschwanz (*Poaceae*)**

Märkischer Kreis, Meinerzhagen (4912/22): große Bestände am Ufer der Listertalsperre bei Hunswinkel, 25.10.2018, J. KNOBLAUCH, G. EPPE & T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Attendorn (4912/22): spärlich am Ufer der Listertalsperre bei Uelhof, 26.10.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Drolshagen (4912/24): große Bestände am Ufer der Listertalsperre bei Herpel, 26.10.2018, J. KNOBLAUCH & T. EICKHOFF.

***Amaranthus blitum* – Aufsteigender Fuchsschwanz (*Amaranthaceae*, Abb. 3)**

Kreis Olpe, Drolshagen (5012/12): eine Pflanze in einer Weihnachtsbaumkultur bei Husten, 02.09.2018, T. EICKHOFF. – Aachen (5202/14): eine Pflanze auf dem Westfriedhof, 21.09.2018, F. W. BOMBLE. In den letzten 15 Jahren auch an zwei anderen Stellen auf dem Westfriedhof beobachtet. Wesentlich seltener als der deutlich zunehmende *Amaranthus emarginatus* (F. W. BOMBLE).

***Amaranthus emarginatus* – Ausgerandeter Fuchsschwanz (*Amaranthaceae*, Abb. 4)**

Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Herbede (4509/41): ein kleiner Bestand an einem Wegrand an der Ruhr nördlich der Schleuse, 24.08.2018, G. ABELS. Außerhalb des Rheintales noch nicht häufig.



Abb. 3: *Amaranthus blitum* in Aachen (F. W. BOMBLE).



Abb. 4: *Amaranthus emarginatus* in Witten-Herbede (C. BUCH).

Abb. 5: *Arabidopsis halleri* in Wenden (J. KNOBLAUCH).Abb. 6: *Aristolochia clematitis* in Rheine (R. FELDMANN).***Ambrosia artemisiifolia* – Beifuß-Ambrosie (Asteraceae)**

Kreis Unna, Holzwickede (4411/44): 50–70 Pflanzen in einem Vorgarten am Eichenweg, 06.06.2018, W. HESSEL – Ennepe-Ruhr-Kreis, Herdecke (4510/43): eine Pflanze auf dem Waldfriedhof Wienberg, 14.07.2018, D. BÜSCHER.

***Anchusa arvensis* – Acker-Krummhals (Boraginaceae)**

Kreis Olpe, Kirchhundem (4914/24): über 100 Pflanzen in einer Weihnachtsbaumkultur bei Rinsecke in 540 m ü. NN, 12.08.2018, T. EICKHOFF. Im Sauerland abseits der Medebacher Bucht selten (T. EICKHOFF).

***Anchusa officinalis* – Gewöhnliche Ochsenzunge (Boraginaceae)**

Düsseldorf-Hamm (4806/12): ca. 10 blühende Pflanzen an einer Grasböschung auf Privatgelände Ecke Aderdamm/Viehfahrtsweg, 01.11.2018, R. THEBUD-LASSAK.

***Anthriscus caucalis* – Hunds-Kerbel (Apiaceae)**

Kreis Soest, Geseke (4416/14): mehrfach in einem Maisacker nördlich der Pöppelsche bei Westereiden, 20.05.2018, V. UNTERLADSTETTER & A. JAGEL. – Rhein-Kreis Neuss, Neuss (4706/43): mehrere Pflanzen in Pflasterritzen unter der Rheinbrücke, 14.05.2018, R. KIRCHHOFF.

***Arabidopsis halleri* (= *Cardaminopsis h.*) – Hallers Schaumkresse (Brassicaceae, Abb. 5)**

Kreis Olpe, Wenden (5013/13): weit über 100 Pflanzen im Straßensaum der L905, 09.05.2018, J. KNOBLAUCH.

***Arctium tomentosum* – Filz-Klette (Asteraceae)**

Kreis Olpe, Lennestadt (4815/33): eine Pflanze an einem Waldweg bei Saalhausen, 02.07.2018, T. EICKHOFF. Neu für das MTB.

***Aristolochia clematitis* – Osterluzei (Aristolochiaceae, Abb. 6)**

Kreis Steinfurt, Rheine (3610/43): große Bestände im aufgelassenen Kreuzgang der Klosterruine Bentlage, 20.05.2018, R. FELDMANN.

***Artemisia absinthium* – Wermut (Asteraceae)**

Kreis Unna, Schwerte (4511/31): zu Hunderten auf dem Mittelstreifen der A1 am Westhofener Kreuz, 04.10.2018, U. STRATMANN.

***Arum italicum* – Italienischer Aronstab (Araceae, Abb. 7)**

Kreis Unna, Holzwickede (4411/43): am Ufer der Emscher, die nächsten Pflanzen befinden sich 650 m bachaufwärts in einem Garten, 08.01.2018, W. HESSEL. – Essen-Rüttenscheid (4507/42): eine Pflanze an der Fahrradstraße an der Orangerie des Grugaparks, 08.03.2018, T. SCHOLZ. – Gelsenkirchen-Ückendorf (4508/21): mindestens fünf Pflanzen auf dem Kegel

der Halde Rheinelbe, 08.03.2018, T. SCHOLZ. – Bochum-Laer (4509/21): ein Bestand in einem Gehölzstreifen westlich der Havkenscheider Str. in der Nähe von Kleingärten, 25.03.2018, C. BUCH & A. JAGEL. – Dortmund-Schüren (4511/11): große Mengen zwischen einer großflächigen Brombeer-Fläche auf Höhe des Regenrückhaltebeckens der Emscher, 21.03.2018, W. HESSEL. – Kreis Unna, Holzwickede-Zentrum (4511/21): wenige Pflanzen an einer Teichböschung des Emscherparks, aus benachbarten Anpflanzungen verwildert, 21.03.2018, W. HESSEL. – Hagen-Vorhalle (4610/23): an einem Gebüschrand am Wolfskuhler Weg, 10.03.2018, M. LUBIENSKI. – Solingen-Wald (4808/11): eine Pflanze am Waldrand am Rand einer Pferdeweide im Buschfeld, 25.03.2018, S. HAUKE.

***Asplenium adiantum-nigrum* – Schwarzstieliger Streifenfarn (*Aspleniaceae*, Abb. 8)**

Hamm-Heessen (4213/33): etwa 100 Pflanzen an einer Mauer an der Kleinen Amtsstr., 01.01.2018, G. BOHN. – Dortmund-Mitte (4410/41): eine Pflanze zwischen *Dryopteris filix-mas* auf mit Beton oder anderem Baumaterial gespeistem Boden auf der Brache des ehemaligen Güterbahnhofs Dortmund an der Westfaliastr., 24.05.2018, D. BÜSCHER. – Dortmund-Mitte (4410/43): ein kleines Vorkommen auf einer Mauer an der Lindemannstr., 13.06.2018, D. BÜSCHER. – Dortmund-Mitte (4410/44): ein kleines Vorkommen zwischen Pflastersteinen an einem Beet am Probsteihof hinter der Probsteikirche, 19.06.2018, D. BÜSCHER. – Kreis Unna, Bönen (4412/21): ein kleines Vorkommen an einer Hauswand am Durchgang von der Fußgängerzone Bahnhofstr. zum großen Parkplatz Oststr., 05.2017, G. H. LOOS.



Abb. 7: *Arum italicum* in Holzwickede (W. HESSEL).



Abb. 8: *Asplenium adiantum-nigrum* in Hamm-Heessen (G. BOHN).

***Asplenium ceterach* – Milzfarn (*Aspleniaceae*)**

Kreis Olpe, Lennestadt (4814/34): Etwa 180 Pflanzen in einer Mauer in Altenhundem, 19.06.2018, T. EICKHOFF & J. KNOBLAUCH. Hier seit langem bekannt (RUNGE 1953, LUBIENSKI 2018). Starke Bestandszunahme in den letzten Jahren (T. EICKHOFF).

***Atriplex hortensis* – Garten-Melde (*Amaranthaceae*)**

Kreis Wesel, Dinslaken-Eppinghoven (4406/13): zahlreiche Pflanzen im Bereich der Uferbefestigungssteine am Rheinufer nördlich der Emschermündung, 10.10.2018, C. BUCH.

***Atriplex micrantha* – Verschiedensamige Melde (*Amaranthaceae*)**

Kreis Soest, Soest (4414/24): an Rändern des Opmünder Wegs (L747) beim Ortseingangsschild, 03.08.2018, H. J. GEYER & A. SCHMITZ-MIENER.

***Atropa bella-donna* – Tollkirsche (*Solanaceae*)**

Hochsauerlandkreis, Olsberg (4617/31): eine Pflanze an einem Waldweg im NSG Hangwälder des Olsberges, 11.05.2018, T. EICKHOFF.

***Avena fatua* – Flug-Hafer (*Poaceae*)**

Kreis Olpe, Finnentrop (4813/22): eine Pflanze in einer Weihnachtsbaumkultur bei Schönholthausen, 14.08.2018, T. EICKHOFF. Neu für das MTB. – Kreis Olpe, Wenden (5013/13): eine Pflanze an einem Maisacker bei Eichertshof, 28.08.2018, T. EICKHOFF. Neu für den MTB-Quadranten. – Selten im Kreis Olpe (T. EICKHOFF).

***Berberis julianae* – Julianes Berberitze (*Berberidaceae*)**

Hochsauerlandkreis, Arnsberg-Neheim (4513/24): zwei Sträucher (ca. 2,0 m bzw. 3,5 m hoch) am Ufer der Möhne nahe dem nördlichen Rand des Laubwaldes auf dem Wiedenberg, 04.07.2018, hier seit 2002 bekannt, H. J. GEYER & A. SCHMITZ-MIENER.

***Berula erecta* – Aufrechter Merk (*Apiaceae*)**

Märkischer Kreis, Lüdenscheid (4811/22): mehrere m² im Hemeckebach bei Hof Oelken südlich Lüdenscheid, 17.08.2018, womöglich aus Anpflanzung oberhalb entstanden, D. WOLBECK. Im Sauerland selten.

***Bidens cernua* – Nickender Zweizahn (*Asteraceae*, Abb.9)**

Düsseldorf-Benrath (4807/13): am Rheinufer beim Schloss, 22.09.2018, T. SCHMITT. – Köln-Porz-Langel (5107/42): zwei Pflanzen am Rheinufer, 27.09.2018, H. GEIER.

***Bidens radiata* – Strahliger Zweizahn (*Asteraceae*)**

Köln-Porz-Langel (5107/42): mehrere Pflanzen am Rheinufer, 20.10.2018, H. GEIER.

***Blitum virgatum* (= *Chenopodium foliosum*) – Durchblätterter Erdbeerspinat (*Amaranthaceae*)**

Rhein-Kreis Neuss, Neuss (4706/43): mehrere Pflanzen unter der Rheinbrücke, 14.05.2018, R. KIRCHHOFF.

***Bromus benekenii* – Raue Wald-Trespe (*Poaceae*)**

Kreis Olpe, Kirchhundem (4915/13): acht Pflanzen am Westerberg bei Oberhundem in 608 m ü. NN, 19.08.2018, T. EICKHOFF. Neu für das MTB. Selten im Kreis Olpe außerhalb des Kalkgebiets. – Kreis Siegen-Wittgenstein, Bad Laasphe (5016/32): mehrfach wenige Pflanzen, meist in Waldinnensäumen, ca. 10 Pflanzen östlich der Straße Butzebach, 07.07.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS).



Abb. 9: *Bidens cernua* in Düsseldorf-Benrath (T. SCHMITT).



Abb. 10: *Bromus catharticus* in Leverkusen (R. THEBUD-LASSAK).

***Bromus carinatus* – Plattährige Trespe (*Poaceae*)**

Kreis Olpe, Lennestadt (4814/13): mehrere hundert Pflanzen entlang eines 300 m langen Maisackers bei Sporke, 29.08.2018, T. EICKHOFF. Das Vorkommen ist ca. 1 km entfernt von dem bereits seit 2015 bekannten bei Hespecke (vgl. BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2016) (T. EICKHOFF).

***Bromus catharticus* – Pampas-Trespe, Anden-Trespe (*Poaceae*, Abb. 10)**

Leverkusen (4907/12 & /14): jeweils mehrere Pflanzen auf dem neuen und dem alten Deich der Monheimer Rheindeiche, 27.05.2018. Die Pflanzen standen inmitten des artenreichen Stromtal-Halbtrockenrasens bzw. der Glatthaferwiese, nicht an lückigen oder gestörten Stellen. Möglicherweise aus Ansaat stammend, R. THEBUD-LASSAK (det. F. W. BOMBLE).

***Bromus erectus* – Aufrechte Trespe (*Poaceae*)**

Dortmund-Hörde (4510/22): ca. 50 Pflanzen auf dem Gelände Phoenix-West, 20.05.2018, D. BÜSCHER. – Kreis Olpe, Drolshagen (4912/14): ein 10 m² großer Bestand unter der Talbrücke der A45 bei Germinghausen, 29.09.2018, T. EICKHOFF. Neu für den MTB-Quadranten.

***Bromus ramosus* s. str. – Späte Wald-Trespe i. e. S. (*Poaceae*)**

Kreis Olpe, Lennestadt (4914/11): ca. 15 Pflanzen an einer Waldwegböschung bei Bilstein, 01.12.2018, T. EICKHOFF. Im Kreis Olpe erstmals außerhalb des Kalkgebiets gefunden. Neu für das MTB.

***Bromus secalinus* – Roggen-Trespe (*Poaceae*, Abb. 11 & 12)**

Kreis Soest, Geseke (4317/33): wenige Pflanzen in einem Ackerrandstreifen des Schutzprogrammes für Ackerunkräuter der Geseker Steinwerke, 17.06.2018, A. JAGEL & V. UNTERLADSTETTER (conf. F. W. BOMBLE). – Essen-Westviertel (4507/24): in großer Anzahl auf einer neuen Straßenböschung am Berthold-Beitz-Boulevard, aus Ansaat entstanden, 13.06.2018, T. KALVERAM (conf. F. W. BOMBLE). – Kreis Olpe, Drolshagen (4912/41): ca. 100 Pflanzen am Rand eines Maisstoppelackers bei Sendschotten, 27.09.2018, T. EICKHOFF.



Abb. 11: *Bromus secalinus* in Geseke (A. JAGEL).



Abb. 12: *Bromus secalinus* in Essen (T. KALVERAM).

***Bunias orientalis* – Orientalisches Zackenschötchen (*Brassicaceae*)**

Kreis Olpe, Olpe (4913/31): ca. 20 Pflanzen auf dem Olper Friedhof, 07.09.2018, J. KNOBLAUCH.

***Campanula glomerata* – Knäuel-Glockenblume (*Campanulaceae*)**

Kreis Soest, Rüthen (4416/3): auf einem Kalkmagerrasen, 12.07.2018, H. J. GEYER & A. JAGEL. Hier seit langem bekannt (H. J. GEYER).

***Campanula latifolia* – Breitblättrige Glockenblume (*Campanulaceae*)**

Kreis Siegen-Wittgenstein, Bad Laasphe (5016/32): mehrfach in kleinen Beständen in Gehölzsäumen am Laasphebach, 21.06.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS).

***Campanula patula* – Wiesen-Glockenblume (*Campanulaceae*)**

Kreis Olpe, Wenden (5013/13): zweimal wenige Pflanzen in einem Scherrasen, 19.07.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS).

***Campanula portenschlagiana* – Polster-Glockenblume (*Campanulaceae*)**

Kreis Düren, Nideggen-Wollersheim (5305/14): in geringer Menge verwildert auf dem Friedhof in Nachbarschaft zu einer Anpflanzung, 27.10.2018, F. W. BOMBLE & N. JOUSSEN.

***Cannabis sativa* – Hanf (*Cannabaceae*, Abb. 13)**

Kreis Lippe, Bad Salzuflen (3918/21): zwei Pflanzen in einer Blumenrabatte im Kurpark an der Gustav-Horstmann-Allee, 06.08.2018, W. HESSEL.

***Capsella cuneifolia* – Frühblühendes Hirtentäschel (*Brassicaceae*)**

Kreis Mettmann, Velbert-Nierenhof (4608/22): einige Pflanzen in Pflasterritzen an der Schwimmhalle der Gemeinschaftsgrundschule Max und Moritz, 15.02.2018, C. KATZENMEIER (det. F. W. BOMBLE).

***Cardamine occulta* – Japanisches Reisfeld-Schaumkraut (*Brassicaceae*, Abb. 14)**

Düsseldorf-Benrath (4807/13): eine Pflanze in einem Blumenkübel, 19.08.2018, F. W. BOMBLE & N. JOUSSEN. – Rhein-Sieg-Kreis, Rheinbach-Todenfeld (5407/21): in einem ungenutzten Pflanzenkübel auf dem Parkplatz des REWE-Supermarktes Rheinbach NRW, 26.10.2017, G. REBING (conf. F. W. BOMBLE).



Abb. 13: *Cannabis sativa* in Bad Salzuflen (W. HESSEL).

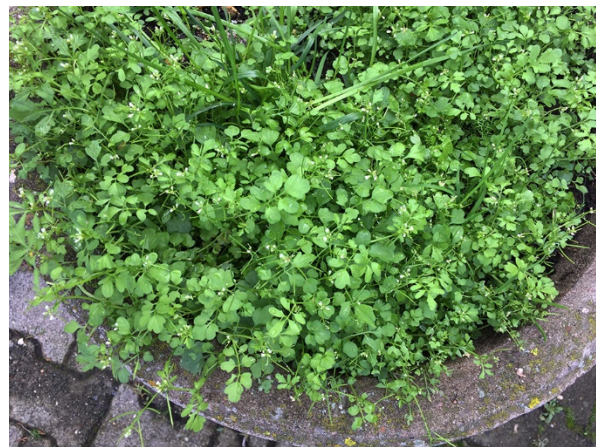


Abb. 14: *Cardamine occulta* in Rheinbach-Todenfeld (G. REBING).

***Carduus acanthoides* – Weg-Distel (*Asteraceae*)**

Kreis Viersen, Elmpt (4702/43): eine Pflanze auf einem Schutthaufen im Elmpter Bruch, 14.07.2018, F. W. BOMBLE, N. JOUSSEN & K. KUHL. Außerhalb des Rheintals selten.

***Carex caryophyllea* – Frühlings-Segge (*Cyperaceae*, Abb. 15)**

Kreis Soest, Rüthen (4416/44): mehrfach in etwas offeneren Bereichen im dichten, verfilzten Rasen des NSG Kalkmagerrasen bei Rüthen-Meiste, 01.05.2018, A. JAGEL & V. UNTERLADSTETTER. Hier schon lange bekannt, (A. JAGEL). – Köln-Ossendorf (5007/12): ein Bestand von etwa 3 m² Größe mit mehr als 100 blühenden Trieben an einer Böschung in einem Parkrasen des Bürgerparks, 20.04.2018, V. UNTERLADSTETTER.



Abb. 15: *Carex caryophyllea* in Köln-Ossendorf
(V. UNTERLADSTETTER).



Abb. 16: *Catapodium rigidum* in Duisburg-Serm
(C. BUCH).



Abb. 17: *Centranthus calcitrapae* in Willich
(R. KIRCHHOFF).



Abb. 18: *Centranthus calcitrapae* in Willich
(R. KIRCHHOFF).

***Carex elongata* – Walzen-Segge (Cyperaceae)**

Kreis Soest, Warstein (4615/22): zwei Horste in einem Bruchwald an einem Nebenbach des Bilsteinbaches, 30.06.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS).

***Carex otrubae* – Hain-Segge (Cyperaceae)**

Rhein-Sieg-Kreis, Königswinter (5209/34): zwei Horste am Westhang der ICE-Trasse nördlich Stieldorferhohn, 15.05.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS).

***Carex praecox* – Frühe Segge (Cyperaceae)**

Duisburg-Mündelheim (4605/24): ein großer Bestand auf einer sandigen Uferkante des Rheins, 15.05.2018, L. ROTHSCHUH.

***Carex strigosa* – Dünnährige Segge (Cyperaceae)**

Kreis Recklinghausen, Castrop-Rauxel-Frohlinda (4410/31): 20–30 Pflanzen an den Quellbächen im Barbachtal, 18.05.2018, D. BÜSCHER.

***Catapodium rigidum* – Steifgras (Poaceae, Abb. 16)**

Duisburg-Serm (4606/14): ca. zehn Pflanzen auf einem Kiesweg zwischen Gräbern auf dem Friedhof zur Kirche Herz-Jesu, 02.06.2018, C. BUCH.

***Centaurea stoebe* – Rispen-Flockenblume (*Asteraceae*)**

Dortmund-Mitte (4410/41): ca. 20 Pflanzen auf dem EDG-Schüttgelände im Winkel Westfaliastr./Franziusstr., 28.04.2018, D. BÜSCHER.

***Centranthus calcitrapae* – Fußangel-Spornbaldrian (*Caprifoliaceae*, Abb. 17 & 18)**

Kreis Viersen, Willich-Anrath (4704/22): mehrere Pflanzen am Bahnsteig, 05.06.2018, R. KIRCHHOFF.

***Centranthus ruber* – Rote Spornblume (*Caprifoliaceae*)**

Ennepe-Ruhr-Kreis, Herdecke (4510/43): an der B54 südlich Herdecke, 25.05.2018, M. LUBIENSKI.

***Ceratocapnos claviculata* – Rankender Lerchensporn (*Papaveraceae*)**

Hochsauerlandkreis, Olsberg (4617/13): ein Massenbestand mit über 1000 Pflanzen auf einer gefrästen Kyrrill-Fläche bei Gierskopp, 03.06.2018, T. EICKHOFF. Im Sauerland selten.

***Chaerophyllum bulbosum* – Knolliger Kälberkropf (*Apiaceae*)**

Kreis Olpe, Lennestadt (4814/13): 30 Pflanzen an einem Wegrand bei Tannenhof, 01.06.2018, T. EICKHOFF. Zweiter Nachweis im Kreis Olpe, neu für den MTB-Quadranten (T. EICKHOFF).

***Chenopodium bonus-henricus* – Guter Heinrich (*Amaranthaceae*, Abb. 19)**

Kreis Soest, Erwitte-Eikeloh (4316/34): ein Bestand im Tal der Pöppelsche, 12.07.2018, H. J. GEYER & A. JAGEL. Hier schon lange bekannt (H. J. GEYER).

***Chenopodium giganteum* – Baumspinat, Riesen-Gänsefuß (*Amaranthaceae*)**

Duisburg-Baerl (4405/44): eine Pflanze in einem Grünstreifen am Rande eines Ackers am Schlotweg, 12.09.2018, C. BUCH.

***Chenopodium glaucum* – Blaugrüner Gänsefuß (*Amaranthaceae*)**

Kreis Olpe, Kirchhundem (4914/22): zwei Pflanzen am Rand eines großen Misthaufens bei Rinsecke in 480 m ü. NN, 12.08.2018, T. EICKHOFF. Erstfund im Kreis Olpe (T. EICKHOFF).

***Chenopodium hybridum* – Bastard-Gänsefuß (*Amaranthaceae*, Abb. 20)**

Kreis Olpe, Olpe (4913/13): eine Pflanze auf einer Verkehrsinsel, 17.08.2018, D. WOLBECK.



Abb. 19: *Chenopodium bonus-henricus* in der Pöppelsche in Erwitte (A. JAGEL).



Abb. 20: *Chenopodium hybridum* in Olpe (D. WOLBECK).

***Chenopodium suecicum* – Grüner Gänsefuß (*Amaranthaceae*, Abb. 21)**

Aachen (5202/14): zwischen Kaiser-Friedrich-Park und Brüsseler Ring, 05.08.2018, F. W. BOMBLE. *Chenopodium suecicum* wurde seit Jahren immer wieder an verschiedenen Stellen im Rheinland beobachtet (F. W. BOMBLE). Es handelte sich dabei meist um Vorkommen, deren Status nicht anders zu sehen ist als der von *C. album* s. l. Beim hier vorgestellten Fund könnte die Einzelpflanze sowohl aus einem Samen im Boden als auch aus einer Verschleppung im Rahmen einer Begrünungsmaßnahme stammen. *C. suecicum* ist Formen von *C. album* s. l. so ähnlich, dass die seltene, aber dennoch weiträumig zumindest voll etablierte Art in Nordrhein-Westfalen meist nicht erkannt wird (F. W. BOMBLE).

***Cicerbita macrophylla* subsp. *uralensis* – Großblättriger Milchlattich (*Asteraceae*)**

Kreis Soest, Rüthen-Kallenhardt (4516/14): ein kleiner Bestand von 1–2 m² am Körtlinghauser Weg südlich von Schloss Körtlinghausen in der Haarnadelkurve am Holzlagerplatz, 13.06.2018, J. LANGANKI.

***Circaea alpina* – Alpen-Hexenkraut (*Onagraceae*, Abb. 22)**

Kreis Recklinghausen, Dorsten (4207/41): in einem Sumpfwald in der Bakeler Mark, 08.06.2018, A. JAGEL & I. HETZEL. In diesem Raum bereits früher gefunden (RAABE 1987). Ansonsten im nordrhein-westfälischen Flachland wohl nur noch in der Senne vorhanden (SONNEBORN & SONNEBORN 2018). – Hochsauerlandkreis, Meschede (4615/22): über 100 Pflanzen in einem lichten Buchenwald westlich Stimmstamm, 07.07.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS). Neu für das MTB.



Abb. 21: *Chenopodium suecicum* in Aachen (F. W. BOMBLE).



Abb. 22: *Circaea alpina* in Dorsten (A. JAGEL).

***Circaea xintermedia* – Mittleres Hexenkraut (*Onagraceae*)**

Aachen (5202/32): ein kleiner Bestand an einem Waldwegrand im Aachener Stadtwald bei Entenfuhr, 07.07.2018, F. W. BOMBLE & S. BOMBLE.

***Citrullus lanatus* – Wassermelone (*Cucurbitaceae*, Abb. 23 & 24)**

Duisburg-Baerl (4506/11): zahlreiche Keimlinge und Jungpflanzen auf dem Kiesufer des Rheins, 09.09.2018, C. BUCH. Derzeit geht die Meldung durch die Presse, dass am Rhein nun aufgrund des warmen und trockenen Sommers Wassermelonen wachsen. Dies ist jedoch kein neues Phänomen und zumindest in Duisburg bereits seit Jahren an mehreren Stellen zu beobachten. Die Vorkommen sind unbeständig (C. BUCH). – Kreis Olpe, Attendorn

(4913/11): zwölf Pflanzen an zwei Stellen am südexponierten, steinig-trockenen Ufer der Biggetalsperre bei Weuste, 09.10.2018, D. WOLBECK, J. KNOBLAUCH & T. EICKHOFF. Erstfund im Kreis Olpe (T. EICKHOFF).



Abb. 23: *Citrullus lanatus* am Biggeufer in Attendorn (D. WOLBECK).



Abb. 24: *Citrullus lanatus* am Biggeufer in Attendorn (D. WOLBECK).



Abb. 25: *Commelina communis* in Krefeld-Hüls (L. ROTHSCUH).



Abb. 26: *Cotula squalida* in Bochum (A. JAGEL).

***Colchicum autumnale* – Herbstzeitlose (*Colchicaceae*)**

Kreis Unna, Holzwickede-Opherdicke (4511/22): eine Pflanze in einem Grünstreifen der Dorfstr., einem Feldweg, an dem im Winter 2017/18 umfangreiche Kanalbauarbeiten stattgefunden haben, 16.04.2018, W. HESSEL. – Köln-Worringen (4907/32): eine fruchtende Pflanze auf einer brachgefallenen alten Streuobstwiese inmitten von landwirtschaftlich genutzten Flächen, 06.05.2018, V. UNTERLADSTETTER.

***Comarum palustre* – Sumpf-Blutauge (*Rosaceae*)**

Kreis Olpe, Kirchhundem (4915/31): etwa 40 Pflanzen unter Weiden und Erlen am Rande einer Feuchtwiese im NSG Schwarzbachsystem, 21.05.2018, D. WOLBECK. Hier schon länger bekannt.

***Commelina communis* – Gewöhnliche Tagblume (*Commelinaceae*, Abb. 25)**

Krefeld-Hüls (4605/11): in einem Düker in der Mitte des Lochdyks, 19.06.2018, L. ROTHSCUH.

***Corrigiola litoralis* – Hirschsprung (*Caryophyllaceae*)**

Märkischer Kreis, Meinerzhagen (4912/22): ein kleiner Bestand am Ufer der Listertalsperre bei Hunswinkel, 25.10.2018, J. KNOBLAUCH, G. EPPE & T. EICKHOFF. Erstmals an der

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	10	138–188	2019
---------------------------	----	---------	------

Listertalsperre beobachtet, neu für das MTB (T. EICKHOFF). – Köln-Porz-Langel (5107/42): wenige Pflanzen am Rheinufer, 20.10.2018, H. GEIER.

***Cortaderia selloana* – Amerikanisches Pampasgras (*Poaceae*)**

Duisburg-Duisern (4506/42): ein Horst zwischen Randstreifen und Ausfahrtspur der A40 an der Ausfahrt Kaiserberg in Fahrtrichtung Duisburg, 06.10.2018, C. BUCH. – Bochum-Westenfeld (4508/22): ein Horst mit mehreren Blütentrieben auf dem Mittelstreifen der A40 ca. 200 m westlich der Brücke Walzwerkstr., 04.10.2018, C. BUCH.

***Corylus colurna* – Baum-Hasel (*Betulaceae*)**

Bochum-Ehrenfeld (4509/14): eine Jungpflanze an einem Zaun unter dem Mutterbaum in der Danziger Str., 17.08.2018, A. JAGEL.

***Cotula squalida* – Laugenblume (*Asteraceae*, Abb. 26)**

Bochum-Innenstadt (4509/12): verwildert in einem Zierrasen auf dem Blumenfriedhof in der Nähe der Anpflanzung, 27.10.2018, C. BUCH. & A. JAGEL.

***Crassula helmsii* – Nadelkraut (*Crassulaceae*)**

Kreis Olpe, Finnentrop (4813/42): große Bestände an den Schönungsteichen der Kläranlage Biggetal bei Heggen, 14.07.2018, D. WOLBECK, J. KNOBLAUCH & T. EICKHOFF. Hier vermutlich schon seit einigen Jahren vorhanden. Erstnachweis für den Kreis Olpe (T. EICKHOFF).

***Crepis foetida* – Stinkender Pippau (*Asteraceae*)**

Dortmund-Mitte (4410/44): ca. zehn Pflanzen auf einem Schutthaufen am ehemaligen Ostbahnhof, 04.07.2018, D. BÜSCHER.

***Crocus tommasinianus* – Elfen-Krokus (*Iridaceae*)**

Bochum-Ehrenfeld (4509/14): mehrfach verwildert in einem Zierrasen in der Kulmer Str., 17.02.2018, A. JAGEL. – Hagen-Wehringhausen (4610/23): auf der Grünfläche vor der Villa Post (Volkshochschule Hagen), 12.02.2018, M. LUBIENSKI. – Hagen-Haspe (4610/23 & /41): vereinzelt in Parkrasen beiderseits des Kurt-Schumacher-Rings, 12.02.2018, M. LUBIENSKI. – Hagen-Zentrum (4610/24): auf der Grünfläche an der Körnerstr. gegenüber der Agentur für Arbeit, 12.02.2018, M. LUBIENSKI. – Hagen-Eilpe (4610/42): auf einer Grünfläche in der Krähnockenstr., 14.01.2018, M. LUBIENSKI. – Märkischer Kreis, Schalksmühle (4711/31): vereinzelt verwildert auf dem Friedhof Wippekühl, 11.03.2018, M. LUBIENSKI.

***Cuphea hyssopifolia* – Japanische Scheinmyrthe (*Lythraceae*)**

Aachen (5202/14): eine kleine Pflanze zwischen Gräbern auf dem Westfriedhof, 15.09.2018, F. W. BOMBLE.

***Cuscuta europaea* – Europäische Nesselseide (*Cuscutaceae*)**

Kreis Olpe, Finnentrop (4813/41): ein 10 m² großer Bestand am Ahauser Stausee, 21.07.2018, T. EICKHOFF & M. KLEIN. Hier bereits von GOOS 1994 gefunden. – Kreis Olpe, Lennestadt (4814/31): ein kleiner Bestand am Lenneufer bei Grevenbrück, 23.06.2018, T. EICKHOFF. – Erste Funde im Kreis Olpe seit den 1990er Jahren. Die Art war seinerzeit deutlich häufiger (T. EICKHOFF).

***Cyclamen coum* – Vorfrühlings-Alpenveilchen (*Primulaceae*)**

Aachen (5202/14): an zwei Stellen zwei bzw. eine Pflanze an Gebüschrändern auf dem Westfriedhof in der Nähe von Gräbern, die mit dieser Art bepflanzt sind, 27.02.2018, F. W. BOMBLE & S. BOMBLE.

***Cyclamen hederifolium* – Efeublättriges Alpenveilchen (*Primulaceae*, Abb. 27)**

Bochum-Querenburg (4509/14): ca. 20 Pflanzen in einem Gehölzstreifen an der Universitätsstr. zwischen Markstr. und der Abfahrt Uni-West, 16.09.2018, T. SCHMITT.



Abb. 27: *Cyclamen hederifolium* in Bochum-Querenburg (T. SCHMITT).



Abb. 28: *Cynoglossum amabile* in Köln-Niehl (T. FISCHER).



Abb. 29: *Cyperus esculentus* in Brüggen (N. NEIKES).



Abb. 30: *Cyperus esculentus* in Nettetal (N. NEIKES).

***Cynoglossum amabile* – Chinesische Hundszunge (*Boraginaceae*, Abb. 28)**

Köln-Niehl (5007/22): 2–3 Pflanzen auf dem Niehler Damm am Rhein, 18.09.2018, G. FALK.

***Cyperus eragrostis* – Frischgrünes Zypergras (*Cyperaceae*)**

Gelsenkirchen-Resser Mark (4408/24): ein kleiner Bestand von 10–20 Pflanzen randlich eines neuangelegten Artenschutzgewässers für Kreuzkröten im Südwestteil der Zentraldeponie, 03.09.2017, C. KATZENMEIER.

***Cyperus esculentus* – Erdmandel (*Cyperaceae*, Abb. 29 & 30)**

Kreis Viersen, Nettetal (4603/23): mehrere Bereiche am Feldrand eines Maisackers bei Voursenbeck, zusammen ca. 30–50 m² bedeckend, 10.07.2018. Das Vorkommen ist vegetativ bereits seit 2013 bekannt, N. NEIKES. – Kreis Viersen, Gemeinde Brüggen (4703/14): an mehreren Ackerrändern nördlich von Haverslohe (u. a. Mais, Gemüse, Brache) zusammen mehr als 100 m² bedeckend, 14.08.2018, N. NEIKES nach Hinweis von P. KOLSHORN. – Erstfunde für NRW.

***Danthonia decumbens* – Dreizahn (*Poaceae*)**

Kreis Olpe, Wenden (5013/13): wenige Pflanzen in einem Scherrasen in Friedhofsnähe, auch auf dem Friedhof selbst, 14.07.2018, J. KNOBLAUCH, T. EICKHOFF, A. JAGEL, & D. WOLBECK.



Abb. 31: *Datura stramonium* var. *tatula* in Bochum-Stahlhausen (P. GAUSMANN).



Abb. 32: *Diphasiastrum complanatum* in Drolshagen (D. WOLBECK).

***Datura stramonium* var. *stramonium* – Gewöhnlicher Stechapfel (Solanaceae)**

Kreis Siegen-Wittgenstein, Freudenberg (5013/32): drei Pflanzen auf einem Erdhaufen bei Bockseifen, 05.09.2018, T. EICKHOFF. Im Süderbergland deutlich seltener als im westfälischen Flachland.

***Datura stramonium* var. *tatula* – Violetter Stechapfel (Solanaceae, Abb. 31)**

Bochum-Stahlhausen (4609/13): eine Pflanze auf dem Gelände der Unteren Stahlindustrie, 11.09.2018, P. GAUSMANN & T. KORDGES. – Köln-Niehl (5007/24): ca. 100 Pflanzen im Kiesbett des Rheins nördlich der Mülheimer Brücke, 14.11.2018, H. SUMSER. – Köln-Porz-Langel (5108/13): sechs Pflanzen am Rheinufer, 27.09.2018, H. GEIER.

***Dianthus deltoides* – Heide-Nelke (Caryophyllaceae)**

Rhein-Sieg-Kreis, Königswinter (5209/34): ca. 20 Pflanzen westlich der ICE-Trasse nördlich Stieldorferhohn, 03.06.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS).

***Digitalis grandiflora* – Großblütiger Fingerhut (Plantaginaceae)**

Dortmund-Mitte-Nord (4410/42): eine Pflanze in der Münsterstr. in der Nähe des Museums für Naturkunde, 28.06.2018, D. BÜSCHER.

***Digitaria sanguinalis* – Blutrote Fingerhirse (Poaceae)**

Kreis Olpe, Drolshagen (5012/21): ca. 40 Pflanzen auf dem Friedhof Iseringhausen, 14.07.2018, C. BUCH, T. EICKHOFF, A. JAGEL, J. KNOBLAUCH & D. WOLBECK. – Kreis Olpe, Wenden (5013/31): über 50 Pflanzen am Straßenrand der L512 bei Löffelberg, 05.09.2018, T. EICKHOFF.

***Diphasiastrum complanatum* – Gewöhnlicher Flachbärlapp (Lycopodiaceae, Abb. 32)**

Kreis Olpe, Drolshagen (5012/2): drei Triebe auf einer Waldlichtung, 14.07.2018, D. WOLBECK, T. EICKHOFF, C. BUCH, A. JAGEL & J. KNOBLAUCH, det. D. WOLBECK (conf. M. LUBIENSKI & K. HORN). In westlichen Süderbergland seit dem 19. Jh. nicht mehr nachgewiesen.

***Dipsacus pilosus* – Behaarte Karde (Caprifoliaceae)**

Märkischer Kreis, Neuenrade (4712/23): etwa 30 Pflanzen an der B 229 nordöstlich Werdohl, 30.07.2018, D. WOLBECK. – Kreis Olpe, Kirchhundem (4915/11): eine Pflanze auf einem Waldweg bei Oberhundem in 530 m ü. NN, 23.08.2018, T. EICKHOFF. Dritter und einziger aktueller Fund im Kreis Olpe. Das Vorkommen im NSG Hohe Ley (4813/24) (RUNGE 1990, GOOS 1994) wurde zuletzt im Mai 2000 bestätigt, in den letzten Jahren nicht mehr (T. EICKHOFF).



Abb. 33: *Dipsacus strigosus* in Wuppertal-Frielinghausen (M. LOREK).



Abb. 34: *Dipsacus strigosus* in Wuppertal-Frielinghausen (M. LOREK).



Abb. 35: *Draba strigosula* in Nideggen-Embken (F. W. BOMBLE).



Abb. 36: *Dryopteris affinis* 'Cristata' in Hagen-Haspe (M. LUBIENSKI).

***Dipsacus strigosus* – Schlanke Karde (*Caprifoliaceae*, Abb. 33 & 34)**

Wuppertal-Frielinghausen (4709/43): auf der Südböschung der Dorfstr., 07.07.2018, M. LOREK.

***Dittrichia graveolens* – Klebriger Alant (*Asteraceae*)**

Kreis Wesel, Dinslaken-Eppinghoven (4406/13): mehrere Pflanzen auf einer Brachfläche nahe der Emschermündung, 10.10.2018, C. BUCH. – Essen-Holsterhausen (4507/42): Hunderte Pflanzen über mehrere Kilometer entlang des Mittelstreifens auf der A40 zwischen der Stadtgrenze zu Mülheim/Ruhr und dem Innentunnel, 04.10.2018. Hier ab dem Jahr 2014 zunächst mit wenigen Pflanzen an einer Stelle aufgetreten, im Jahr 2018 jedoch massiv ausgebreitet und nun beinahe über die ganze Strecke kontinuierlich verteilt (C. BUCH). – Bochum-Laer (4509/23): in Mengen auf dem Mittelstreifen der A44 am Kreuz Bochum/Witten, 02.10.2018, A. JAGEL. – Hagen-Henkenhausen (4611/14): mehrfach auf dem Mittelstreifen der A46 in Höhe Abfahrt Hohenlimburg und Lennebrücke, 02.10.2018, M. LUBIENSKI.

***Draba muralis* – Mauer-Felsenblümchen (*Brassicaceae*)**

Kreis Siegen-Wittgenstein, Bad Laasphe (5016/32): ca. 10 Pflanzen an einer felsigen Straßenböschung Höhe Parkplatz nördlich Bad Laasphe, 06.05.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS).

***Draba strigulosa* (Brassicaceae, Abb. 35)**

Kreis Düren, Nideggen-Embken (5305/12): einige Pflanzen in lückigen Magerrasen und an Wegrändern, 31.03.2018, F. W. BOMBLE. Erster sicherer Nachweis außerhalb des Stadtgebietes Aachen (F. W. BOMBLE, vgl. BOMBLE 2017).

***Dryopteris affinis* agg. – Artengruppe Spreuschuppiger Wurmfarne (Dryopteridaceae)**

Hagen-Eilpe (4611/32): zweimal an Böschungen am oberen Holthäuser Bach nordöstlich Endte, 14.01.2018, M. LUBIENSKI. – Hagen-Priorei (4711/11): eine Pflanze auf einer Waldwegböschung westlich oberhalb Saure Epscheid, 16.09.2018, M. LUBIENSKI. – Oberbergischer Kreis, Reichshof (5012/21): eine große vielköpfige Pflanze im Bereich Silberkuhle, 19.08.2018, M. LUBIENSKI.

***Dryopteris affinis* 'Cristata' – Spreuschuppiger Wurmfarne (Dryopteridaceae, Abb. 36)**

Hagen-Haspe (4610/43): eine Pflanze im Wald zwischen Egge und Wirtshaus Hinnenwiese, sicher nicht aus Gartenabfall entstanden, 03.10.2018, M. LUBIENSKI. Von dieser Kultursorte ist bekannt, dass sie sich über Sporen vermehrt, daher ist ein Sporenanflug von kultivierten Pflanzen zu vermuten (M. LUBIENSKI).

***Dysphania ambrosioides* – Mexikanischer Tee (Amaranthaceae)**

Duisburg-Walsum (4406/31): Hunderte Pflanzen im Kies eines ehemaligen Fähranlegerbeckens an der Rheinstr., 08.10.2018, C. BUCH. – Duisburg-Binsheim (4406/31): Hunderte Pflanzen am gesamten Kiesufer des Rheins im Bereich des Fähranlegers der Rheinaue Binsheim, 08.10.2018, C. BUCH. – Duisburg-Baerl (4506/11): zahlreiche Jungpflanzen am Rheinufer, 09.09.2018, C. BUCH. – Düsseldorf-Kaiserswerth (4706/12): wenige Pflanzen südlich der Fähre, zusammen mit u. a. *Chenopodium glaucum*, 10.09.2018, T. KALVERAM. – Rhein-Kreis Neuss, Neuss-Uedesheim (4806/24): wenige Pflanzen zusammen mit zahlreichen Pflanzen von *Dysphania botrys*, 31.08.2018, T. KALVERAM. – Köln-Porz-Langel (5107/42): ca. 25 Pflanzen am Rheinufer, 20.10.2018, H. GEIER. – Köln-Porz-Langel (5108/13): fünf Pflanzen am Rheinufer, 27.09.2018, H. GEIER. – Eine der Arten mit der aktuell stärksten Ausbreitungstendenz am Rheinufer. Während noch vor einigen Jahren nur spärliche Vorkommen bekannt waren, ist *Dysphania ambrosioides* zumindest im Raum Duisburg derzeit auf den Kiesufern des Rheins allgegenwärtig und fest eingebürgert. Es bleibt zu beobachten, ob die Art sich zukünftig auch an urbanen Ruderalstandorten ansiedeln kann (C. BUCH, vgl. auch BUCH & KEIL 2012).

***Dysphania pumilio* – Australischer Gänsefuß (Amaranthaceae)**

Kreis Soest, Lippstadt (4315/22): eine Pflanze zwischen *Euphorbia peplus* in einem vernachlässigten Garten, 01.08.2018, H. J. GEYER & A. SCHMITZ-MIENER. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Annen (4510/32): 20–30 Pflanzen auf einem Bürgersteig und im benachbarten Beet an der Annenstr. Höhe Tankstelle, 27.08.2018, A. JAGEL & D. MÄHRMANN.

***Echinochloa frumentacea* – Sawa-Hirse (Poaceae, Abb. 37)**

Rhein-Sieg-Kreis, Bad Honnef (5309/32): zwei Pflanzen am Rheinufer, 02.11.2018, R. SIEVERS.

***Elatine hexandra* – Sechsmänniger Tännel (Elatinaceae, Abb. 38)**

Kreis Recklinghausen, Haltern-Lavesum (4109/33): in einem Teich in der Heubachniederung, 20.09.2018, hier bereits vor 10 Jahren beobachtet, T. SCHMITT.

***Eleocharis ovata* – Eiköpfige Sumpfsimse (Cyperaceae, Abb. 39 & 40)**

Märkischer Kreis, Meinerzhagen (4912/22): mindestens 140 Horste am Ufer der Listertalsperre bei Hunswinkel, 25.10.2018, J. KNOBLAUCH, G. EPPE & T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Drolshagen (4912/24): mindestens 165 Horste am Ufer der Listertalsperre bei Herpel,

18.10.2018, J. KNOBLAUCH & T. EICKHOFF. – An der Listertalsperre seit 1952 bekannt (RUNGE 1990) aber wohl nicht alljährlich auftretend (T. EICKHOFF).



Abb. 37: *Echinochloa frumentacea* am Rheinufer in Bad Honnef (H. GEIER).



Abb. 38: *Elatine hexandra* in Haltern (T. SCHMITT).



Abb. 39: *Eleocharis ovata* an der Listertalsperre in Drolshagen (J. KNOBLAUCH).



Abb. 40: *Eleocharis ovata* an der Listertalsperre in Drolshagen (J. KNOBLAUCH).

***Elodea nuttallii* – Nuttall-Wasserpest (*Hydrocharitaceae*)**

Kreis Olpe, Kirchhundem (4915/14): über 100 m² in einem Artenschutzgewässer am Burgkopf bei Rüspe in 618 m ü. NN, 20.09.2018, T. EICKHOFF. Neu für das MTB.

***Epilobium collinum* – Hügel-Weidenröschen (*Onagraceae*)**

Dortmund-Holzen (4511/13): eine Pflanze auf dem Friedhof, 20.07.2018, D. BÜSCHER & G. H. LOOS.

***Epilobium glandulosum* – Alaska-Weidenröschen (*Onagraceae*)**

Städteregion Aachen, Monschau-Kalterherberg (5403/31): einige Pflanzen in Staudenfluren in der Bauchau und am Waldwegrand, 24.07.2018, F. W. BOMBLE & H. KREUSCH. Zweiter Nachweis in NRW (vgl. BOMBLE 2018. Beide Vorkommen sind vermutlich Teile einer Population (F. W. BOMBLE).

***Epilobium lanceolatum* – Lanzettblättriges Weidenröschen (*Onagraceae*)**

Dortmund-Mitte (4410/41): ca. 100 Pflanzen auf der Brache des ehemaligen Güterbahnhofs Dortmund, 24.05.2018, D. BÜSCHER. – Dortmund-Mitte-Ost (4410/44): auf Mauern in der Dreihüttenstr., 27.05.2018, D. BÜSCHER.

***Epipactis leptochila* – Schmallippige Stendelwurz (*Orchidaceae*)**

Kreis Olpe, Attendorn-Borghausen (4813/24): drei Pflanzen im NSG Hausschlade, 09.07.2018, D. WOLBECK. Hier bereits 2016 beobachtet (WOLBECK 2017).

***Equisetum hyemale* – Winter-Schachtelhalm (*Equisetaceae*)**

Kreis Steinfurt, Ladbergen (3812/43): ein sehr dichter, großer Bestand auf über 100 m in einem Graben am Gebüschrand in Kattenvenne am Weg Brockwiesen südlich Ladbergen, 01.05.2018, M. LUBIENSKI. – Kreis Warendorf, Warendorf-Einen (4013/21): ein sehr großer Bestand an der Straße Velsen östlich des Hesselsees, 20.07.2018, W. HESSEL.

***Equisetum ×litorale* (= *E. arvense* × *E. fluviatile*) – Ufer-Schachtelhalm (*Equisetaceae*, Abb. 41)**

Kreis Steinfurt, Ladbergen (3812/42): ein großer Bestand östlich Ladbergen am Bach (östlicher Zufluss des Ladberger Mühlenbachs) am Weg Niederringel von Gut Erpenbeck nach Hof Stille, hinter dem Abzweig Rehorstweg, 01.05.2018, M. LUBIENSKI. – Kreis Steinfurt, Ladbergen (3812/43): an einem Graben in Kattenvenne am Weg Brockwiesen südlich Ladbergen, 01.05.2018, M. LUBIENSKI. – Kreis Steinfurt, Ladbergen (3813/31): an einem Graben in Ringel an der Kreuzung Niederringel/Osslagen Weg nördlich Kattenvenner Moor östlich Ladbergen, 01.05.2018, M. LUBIENSKI.

***Equisetum ramosissimum* – Ästiger Schachtelhalm (*Equisetaceae*)**

Duisburg-Walsum (4406/31): ein ca. 2 m² großer Bestand neben einer Treppe in der Uferbefestigung des Rheins auf der Südseite des Walsumer Hafenbeckens, 08.10.2018, hier schon 2010 gefunden, C. BUCH (conf. M. LUBIENSKI). – Kreis Mettmann, Monheim am Rhein (4907/14): auf der Deichkrone des alten Rheindeichs, 27.05.2018, R. THEBUD-LASSAK (det. M. LUBIENSKI).

***Eranthis hyemalis* – Winterling (*Ranunculaceae*)**

Bochum-Laer (4509/21): mehrfach in einem Gehölzstreifen westlich der Havkenscheider Str. in der Nähe von Kleingärten, 25.03.2018, C. BUCH & A. JAGEL.

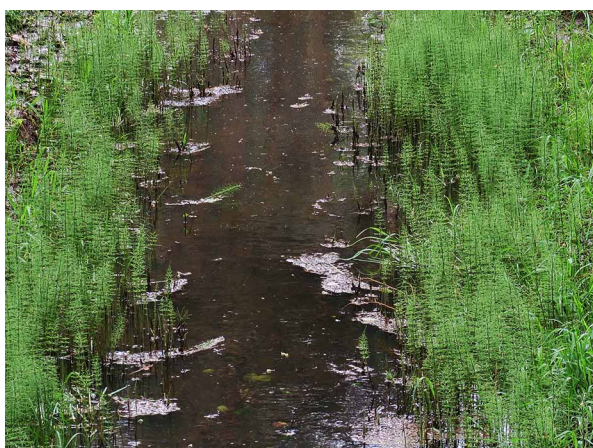


Abb. 41: *Equisetum ×litorale* in Ladbergen (M. LUBIENSKI).



Abb. 42: *Erigeron sumatrensis* in Herne-Mitte (P. GAUSMANN).

***Erica tetralix* – Glocken-Heide (*Ericaceae*)**

Kreis Olpe, Drolshagen (4912/44): ein kleiner Bestand in der Mark bei Brachtpe, 30.09.2018, östlichster Fundpunkt im Kreis Olpe an der südöstl. Arealgrenze in NRW, T. EICKHOFF.

***Erigeron bonariensis* – Südamerikanisches Berufkraut (*Asteraceae*)**

Dortmund-Huckarde (4410/32): auf der Altfriedstr., 17.09.2017, D. BÜSCHER.

***Erigeron sumatrensis* – Sumatra-Berufkraut (*Asteraceae*, Abb. 42)**

Herne-Mitte (4409/32): ca. 20 Pflanzen am Fuß einer Mauer an der Baumstr., 21.07.2018, K. ADOLPHI & P. GAUSMANN. Neufund für Herne (P. GAUSMANN). – Duisburg-Hamborn (4506/21): ca. zehn Pflanzen an der Kreuzung Hamborner Str./Beecker Str., 06.09.2018, C. BUCH.

***Eriobotrya japonica* – Japanische Wollmispel (*Rosaceae*, Abb. 43)**

Mülheim/Ruhr-Menden (4507/34): eine Jungpflanze auf einer Wiese im Forstbachtal, nach der Mahd verschwunden, 18.01.2018, C. BUCH. – Solingen-Wald (4808/11): eine etwa drei Jahre alte Pflanze in einer vergitterten Baumscheibe auf dem Walder Kirchplatz, 08.01.2018, F. JANSSEN.

***Eryngium campestre* – Feld-Mannstreu (*Apiaceae*)**

Essen-Frohnhausen (4507/42): eine Pflanze unterhalb der Betonmauer des Mittelstreifens auf der A40 in Fahrtrichtung Bochum, 10.07.2018, C. BUCH. – Außerhalb des Rheintals sehr selten.



Abb. 43: *Eriobotrya japonica* in Solingen (F. JANSSEN).



Abb. 44: *Eschscholzia californica* in Unna (W. HESSEL).



Abb. 45: *Euphorbia humifusa* in Krefeld (K. WEHR).



Abb. 46: *Euphorbia maculata* in Krefeld-Rislerdyk (K. WEHR).

***Eschscholzia californica* – Kalifornischer Kappenmohn (*Papaveraceae*, Abb. 44)**

Kreis Unna, Unna (4412/13): Hunderte Pflanzen in den Pflasterfugen auf dem Vorplatz der Firma „Design mit Steel“ an der Hammerstr., 06.06.2018, W. HESSEL.

***Euonymus fortunei* – Kletter-Spindelstrauch (*Celastraceae*)**

Hagen-Haspe (4610/32): verwildert an einer Eisenbahnböschung hinter den Sporthallen der Gesamtschule Haspe, 12.02.2018, M. LUBIENSKI.

***Euphorbia esula* – Esels-Wolfsmilch (*Euphorbiaceae*)**

Bochum-Laer (4509/21): ein kleiner, dichter Bestand oberhalb des Parkplatzes am Lidl im Südbeckenpfad, 15.06.2018, H. HAEUPLER.

***Euphorbia humifusa* (= *Chamaesyce humifusa*) – Niederliegende Schiefblattwolfsmilch (*Euphorbiaceae*, Abb. 45)**

Krefeld-Oppum (4605/41): mehr als 1000 Pflanzen auf Sandboden und Aschewegen im Botanischen Garten, 17.07.2018, K. WEHR. – Bonn-Poppelsdorf (5208/43): ca. 150 Pflanzen in den Fugen einer mit Natursteinen gepflasterten Fläche, 30.09.2018, H. GEIER.

***Euphorbia maculata* (= *Chamaesyce maculata*) – Gefleckte Schiefblattwolfsmilch (*Euphorbiaceae*, Abb. 46)**

Mülheim/Ruhr-Heißen (4507/14): ein größerer Bestand in Pflasterfugen auf dem Gehweg und in einer Einfahrt in der Straße Klotzdelle, 14.08.2018, C. BUCH. – Mülheim/Ruhr-Broich (4507/31): unzählige Pflanzen in Pflasterfugen auf dem Parkplatz der VHS an der Fährstr., zusammen mit *Eragrostis multicaulis*, 02.10.2018, C. BUCH & T. VOM BERG. – Mülheim/Ruhr-Holthausen (4507/34): ein größerer Bestand in Pflasterfugen auf dem Gehweg in der Pasteurstr., 14.08.2018, C. BUCH. – Kreis Viersen, Nettetal-Lobberich (4603/43): in einer Pflasterritze in der Eduard-Istas-Str., 31.08.2018, K. VAN DE WEYER. – Krefeld-Rislerdyk (4605/32): 50–100 Pflanzen in einem privaten Steingarten, eine Pflanze auch außerhalb in Pflasterritzen der Straße, 06.07.2018, K. WEHR (det. J. KRUSE). – Kreis Viersen, Viersen-Dülken (4704/14): in Pflasterritzen auf dem Heinrich-Weinmann-Weg, 19.08.2018, K. VAN DE WEYER. – Kreis Olpe, Finnentrop (4813/22): über 1000 Pflanzen auf dem katholischen Friedhof Finnentrop, 07.09.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Drolshagen (4912/23): über 1000 Pflanzen auf dem Friedhof Schreibershof, 13.08.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Wenden (5013/14): mehrere hundert Pflanzen auf Wegen und Gräbern auf dem Friedhof, 14.07.2018, D. WOLBECK, T. EICKHOFF, C. Buch, A. JAGEL & J. KNOBLAUCH. – Rhein-Sieg-Kreis, Sankt Augustin-Menden (5208/22): zahlreiche Pflanzen auf geschotterten Wegen und auf Gräbern auf einem Friedhof, 30.09.2018, H. GEIER.

***Euphorbia myrsinites* – Walzen-Wolfsmilch (*Euphorbiaceae*, Abb. 47)**

Märkischer Kreis, Lüdenscheid (4711/41): eine große Pflanze auf einem Schotterweg auf dem katholischen Friedhof an der Rahmedestr., wird hier offenbar geduldet. Die mutmaßliche Mutterpflanze in ca. 5 m Entfernung auf einem Grab gepflanzt, 09.12.2018, A. JAGEL.

***Euphorbia prostrata* (= *Chamaesyce prostrata*) – Hingestreckte Schiefblattwolfsmilch (*Euphorbiaceae*, Abb. 48 & 49)**

Kreis Olpe, Attendorn (4813/32): eine kräftige Pflanze als Unkraut in einem Blumenkübel an der Ennester Str., 22.08.2018, D. WOLBECK. Erstfund im Kreis Olpe. – Rhein-Sieg-Kreis, Sankt Augustin-Menden (5208/22): zahlreiche Pflanzen auf geschotterten Wegen und auf Gräbern auf einem Friedhof, 30.09.2018, H. GEIER.



Abb. 47: *Euphorbia myrsinites* in Lüdenscheid (A. JAGEL).



Abb. 48: *Euphorbia prostrata* in Attendorn (D. WOLBECK).



Abb. 49: *Euphorbia prostrata* in Attendorn (D. WOLBECK).



Abb. 50: *Euphorbia serpens* in Bornheim-Hersel (H. GEIER).

***Euphorbia serpens* (= *Chamaesyce serpens*) – Schlängelnde Schiefblattwolfsmilch (*Euphorbiaceae*, Abb. 50)**

Rhein-Sieg-Kreis, Bornheim-Hersel (5208/13): ca. 50 Pflanzen in den Fugen eines gepflasterten Parkplatzes, große Exemplare in Pflanzsteinen, 30.09.2018, H. GEIER.

***Euphorbia stricta* – Steife Wolfsmilch (*Euphorbiaceae*)**

Bochum-Querenburg (4509/41): eine Pflanze in einer Gehsteinfuge auf einem Flachdach der Ruhr-Universität, 12.06.2018, C. BUCH. Wenige Wochen später bei Säuberungsarbeiten entfernt (A. JAGEL).

***Euphrasia diekjobstii* – Diekjobsts Augentrost (*Orobanchaceae*)**

Ennepe-Ruhr-Kreis, Breckerfeld (4711/13): auf einem Waldweg westlich oberhalb Saure Epscheid, 16.09.2018, M. LUBIENSKI (det. F. W. BOMBLE).

***Falcaria vulgaris* – Gewöhnliche Sichelmöhre (*Apiaceae*)**

Kreis Soest, Erwitte-Eikeloh (4316/34): an einer Böschung im Tal der Pöppelsche, 12.07.2018, H. J. GEYER & A. JAGEL. Hier schon lange bekannt (H. J. GEYER).

***Ficus carica* – Echte Feige (*Moraceae*, Abb. 51)**

Herne-Baukau (4409/13): eine ca. 2 m hohe Pflanze in einem Schmutzwasserkanal des Ostbachs in Höhe Düker unter dem Rhein-Herne-Kanal, 21.07.2018, K. ADOLPHI & P.

GAUSMANN. – Bochum-Hamme (4509/11): eine etwa 0,5 m hohe Pflanze aus einem Kellerlichtschacht herauswachsend an der Dorstener Str. Höhe Berggate, 11.06.2018, P. GAUSMANN. – Solingen-Wald (4808/11): eine Pflanze an einem Parkplatz in der Nähe des Walder Kirchplatzes, 08.01.2018, F. JANSSEN.

***Filago arvensis* – Acker-Filzkraut (Asteraceae)**

Kreis Olpe, Olpe (4913/33): über 500 Pflanzen im Gewerbegebiet „Im langen Feld“ in Dahl-Friedrichsthal, 14.07.2018, T. EICKHOFF, C. BUCH, A. JAGEL, J. KNOBLAUCH & D. WOLBECK. Hier erstmals im Jahr 2017 gefunden, damals nur zehn Pflanzen (T. EICKHOFF & J. KNOBLAUCH, vgl. BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2018)

***Filago vulgaris* – Gewöhnliches Filzkraut (Asteraceae, Abb. 52)**

Essen-Haarzopf (4507/43): mehrere hundert Pflanzen auf einem brachliegenden Parkplatz an der Eststr., 24.06.2018, C. BUCH & M. ENGELS.



Abb. 51: *Ficus carica* in Bochum-Hamme (P. GAUSMANN).

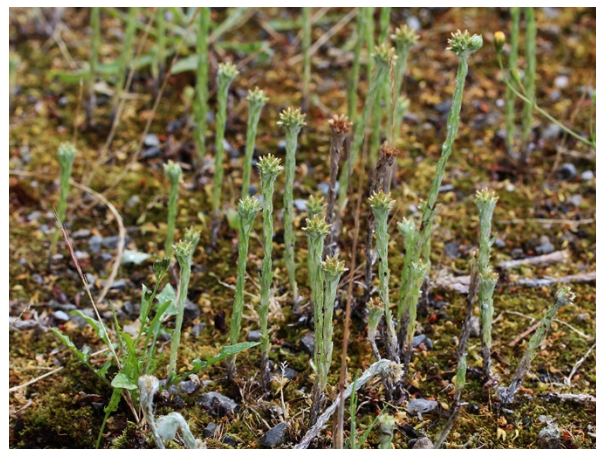


Abb. 52: *Filago vulgaris* in Essen-Haarzopf (C. BUCH).

***Galanthus woronowii* – Woronow-Schneeglöckchen (Amaryllidaceae, Abb. 53)**

Kreis Soest, Lippetal-Hovestadt (4314/24): zahlreich in einem alten, naturnahen Laubbaumbestand des Schlossparks, zusammen mit *Galanthus nivalis* (häufig) und *G. woronowii* × *G. nivalis* (spärlich), 18.02.2018, H. J. GEYER & A. SCHMITZ-MIENER. – Solingen-Ohligs (4808/13): verwildert in der Grünanlage Stiehls Teich, 18.02.2018, F. JANSSEN. – Köln-Merheim (5008/32): verwildert in einem Rasen vor der LVR-Klinik, ohne Anpflanzung in der Nähe, 10.02.2018, G. FALK.

***Galium* × *pomeranicum* (= *G. album* agg. × *G. verum* agg.) – Gelbweißes Labkraut (Rubiaceae)**

Aachen-Seffent (5202/11): in einem mageren Randstreifen einer Viehweide, 26.06.2018, F. W. BOMBLE. Die Hybride ist in Aachen äußerst selten und konnte bisher nur nahe Melaten in einer angesäten Wiese mit diversen nicht heimischen Sippen beobachtet werden, wo E. PATZKE die Hybride als Erster nachwies. Hier konnte die Hybride noch 2017 nachgewiesen werden. Der aktuelle Fund liegt an einem deutlich weniger anthropogen beeinflussten Standort (F. W. BOMBLE).

***Genista anglica* – Englischer Ginster (Fabaceae)**

Hochsauerlandkreis, Sundern (4614/33): ca. 5–6 kleinere Bestände am Südhang im NSG Wacholdervorkommen Gräfenberg, 15.05.2018, J. LANGANKI.



Abb. 53: *Galanthus woronowii* in Lippetal-Hovastedt (A. SCHMITZ-MIENER).



Abb. 54: *Geranium* × *cantabrigiense* in Aachen (F. W. BOMBLE).

***Genista pilosa* – Behaarter Ginster (*Fabaceae*)**

Hochsauerlandkreis, Sundern (4614/33): am Südhang im NSG Wacholdervorkommen Gräfenberg im Bereich einer der Flächen, die vor 20 Jahren abgeplaggt wurde. Auch mehrfach an angerissenen Kanten im Bereich der Forstwege am Südwesthang. Insgesamt etwas zurückgegangen, 15.05.2018, J. LANGANKI. – Kreis Olpe, Wenden (5013/14): 15 Pflanzen auf einer felsigen Straßenböschung am Altenhofer Weg, 02.04.2018, J. KNOBLAUCH & T. EICKHOFF. Neu für den MTB-Quadranten.

***Geranium* × *cantabrigiense* (= *G. dalmaticum* × *G. macrorrhizum*) – Cambridge-Storcheschnabel (*Geraniaceae*, Abb. 54)**

Aachen-Hörn (5202/12): nahe der Feuerwache Nord, 16.05.2018, F. W. BOMBLE. Es handelt sich hierbei um eine sterile, bisher in Nordrhein-Westfalen noch nicht verwildert beobachtete *Geranium*-Hybride. Nach BUTTLER, THIEME & al. (2018) ist sie in Deutschland bisher nur unbeständig in Bayern nachgewiesen (F. W. BOMBLE).

***Geranium palustre* – Sumpf-Storcheschnabel (*Geraniaceae*, Abb. 55)**

Kreis Olpe, Attendorn (4813/34): über 50 Pflanzen am Radweg „Am Biggedamm“ nördlich der Biggetalsperrenmauer, 15.07.2018, hier erstmals 2015 von G. KLEIN entdeckt, seitdem zunehmend, D. WOLBECK. Zweiter Nachweis der Art im Kreis Olpe nach JAGEL & SANTORI (1999).

***Geranium purpureum* × *G. robertianum* (*Geraniaceae*)**

Aachen (5202/14): Primärhybride an der 2016 besiedelten Stelle an der Bleiberger Str., 10.05.2018, F. W. BOMBLE (vgl. BOMBLE 2016).

***Geranium rotundifolium* – Rundblättriger Storcheschnabel (*Geraniaceae*)**

Dortmund-Mitte-Ost (4410/44): an mehreren Stellen auf einer Brache des ehemaligen Ostbahnhofs an der Kaiserstr., 18.05.2018, D. BÜSCHER. – Dortmund-Mitte-Ost (4410/44): an mehreren Stellen auf einer Brache an der Eisenacher Str., 18.05.2018, D. BÜSCHER. – Bochum-Stahlhausen (4509/11): mehrfach auf Brachflächen an der Straße Obere Stahlindustrie im Umweltpark, 24.06.2018, A. JAGEL. – Krefeld (4605/32): mehrere Pflanzen in lückigen Ruderalfluren auf Gewerbeflächen an der Straße Zur Feuerwache, 18.05.2018, C. KATZENMEIER.

***Glebionis segetum* – Saat-Wucherblume (*Asteraceae*)**

Kreis Olpe, Wenden (5013/31): acht Pflanzen in einem Maisacker bei Ottfingen, 28.08.2018, T. EICKHOFF.

Abb. 55: *Geranium palustre* in Attendorn (D. WOLBECK).Abb. 56: *Helichrysum luteoalbum* an der Listertalsperre (M. KLEIN).

***Helichrysum luteoalbum* – Gelbweißes Ruhrkraut (Asteraceae, Abb. 56)**

Kreis Steinfurt, Hopsten (3611/41): vereinzelt am Boden des trockengefallenen Heideweiher im NSG Heiliges Meer, 25.10.2018, C. SCHMIDT. – Münster-Gievenbeck (4011/23): zahlreiche Pflanzen in Pflasterfugen an einem Seitenausgang des Naturkundemuseums, 23.09.2018, C. BUCH. – Kreis Borken, Isselburg-Anholt (4104/23): in Pflasterfugen der Straße „An den Eichen“, 20.10.2018, F. JANSSEN. – Kreis Wesel, Dinslaken-Eppinghoven (4406/13): zu Hunderten auf einer Brachfläche nahe der Emschermündung, 10.10.2018, C. BUCH. – Mülheim/-Winkhausen (4507/32): mehrere Rosetten in einer Garageneinfahrt am Winkhauser Weg, 05.11.2018, C. BUCH. – Mülheim/Ruhr-Mitte-Ost (4507/34): ca. 20 Pflanzen in den Pflasterfugen einer ungepflegten Einfahrt in der Danziger Str., 23.06.2018, C. BUCH & M. ENGELS. – Mülheim/Ruhr-Heißen (4507/41): eine Pflanze in einer Pflasterfuge vor einem Baumarkt an der Straße „Am Förderturm“, 26.10.2018, C. BUCH. – Kreis Olpe, Attendorn (4813/34): zwei blühende Pflanzen am Ufer der Biggetalsperre bei Kraghammer, 05.11.2018, T. EICKHOFF & J. KNOBLAUCH. – Märkischer Kreis, Meinerzhagen (4912/22): zwei Pflanzen am Ufer der Listertalsperre bei Hunswinkel, 20.10.2018, J. KNOBLAUCH. – Kreis Olpe, Attendorn (4912/22): eine blühende Pflanze und zwei Grundblattrosetten am Ufer der Listertalsperre bei Uelhof, 26.10.2018, T. EICKHOFF, M. KLEIN & J. KNOBLAUCH.

***Helictotrichon pratense* – Echter Wiesenhafer (Poaceae)**

Kreis Soest, Rüthen (4416/44): mehrfach im dichten, verfilzten Rasen des NSG Kalkmagerrasen bei Rüthen-Meiste, 01.05.2018, V. UNTERLADSTETTER & A. JAGEL. Hier schon lange bekannt (H. J. GEYER). An der nordwestlichen Verbreitungsgrenze.

***Hieracium caespitosum* subsp. *colliniforme* – Wiesen-Habichtskraut (Asteraceae)**

Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Annen (4510/13): mehrfach auf Rasenstücken zwischen Gräbern auf dem Friedhof an der Dortmunder Str., 01.08.2017, A. JAGEL (det. F. W. BOMBLE).

***Hirschfeldia incana* – Grausenf (Brassicaceae)**

Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Rüdinghausen (4510/14): eine Pflanze am Rand einer Großbaustelle an der Friedrich-Ebert-Str., 04.10.2018, A. JAGEL. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Herdecke (4510/41): drei Pflanzen entlang der Wittbräucker Waldstr., wohl unbeständig aus einer ehemaligen Ansaat, 14.07.2018, D. BÜSCHER.

***Hordeum murinum* – Mäuse-Gerste (Poaceae)**

Kreis Olpe, Wenden (5013/21): eine Pflanze unter der Talbrücke Albetal der B54n, 14.09.2018, T. EICKHOFF. Erst der zweite Fund im Kreis Olpe (T. EICKHOFF).



Abb. 57: *Impatiens balfourii* in Bochum-Querenburg (T. SCHMITT).



Abb. 58: *Impatiens tricornis* in Bochum-Querenburg (H. GEIER).

***Houttuynia cordata* – Molchschwanz (*Saururaceae*)**

Ennepe-Ruhr-Kreis, Herdecke (4510/43): zwei Pflanzen verwildert auf der Kuppe des Waldfriedhofs Wienberg, 14.07.2018, D. BÜSCHER.

***Huperzia selago* – Tannenbärlapp (*Lycopodiaceae*)**

Kreis Düren, Jülich (5004/41): 3–4 Pflanzen auf der Sandfläche Höller Horn unter Büschen und jungen Bäumen im Schatten auf der Braunkohle-Rekultivierung Sophienhöhe. Spontanvorkommen durch Sporenanflug oder mit Forstsetzlingen eingeschleppt, 16.06.2018, R. THEBUD-LASSAK mit BOTAN. AG VEREIN NIEDERRHEIN.

***Hyoscyamus niger* – Schwarzes Bilsenkraut (*Solanaceae*)**

Kreis Soest, Erwitte-Eikeloh (4316/34): mehrfach an einer Böschung im Tal der Pöppelsche, 12.07.2018, H. J. GEYER & A. JAGEL. Hier schon lange bekannt (H. J. GEYER). – Duisburg-Baerl (4506/11): eine Jungpflanze am Rheinufer, 09.09.2018, C. BUCH.

***Impatiens balfourii* – Balfours Springkraut (*Balsaminaceae*, Abb. 57)**

Bochum-Querenburg (4509/14): zahlreich an einer offenen Stelle, an der in diesem Jahr Erdarbeiten stattgefunden haben, an der Universitätsstr. zwischen Markstr. und der Abfahrt Uni-West, 16.09.2018, T. SCHMITT.

***Impatiens tricornis* – Dreihörniges Springkraut (*Balsaminaceae*, Abb. 58)**

Bochum-Querenburg (4509/14): ca. fünf Pflanzen an einer offenen Stelle, an der in diesem Jahr Erdarbeiten stattgefunden haben, an der Universitätsstr. zwischen Markstr. und der Abfahrt Uni-West, 16.09.2018, T. SCHMITT (det. F. W. BOMBLE).

***Inula conyzae* – Dürrwurz-Alant (*Asteraceae*)**

Kreis Olpe, Lennestadt (4815/33): eine Pflanze an einem Waldweg bei Milchenbach, 02.08.2018, T. EICKHOFF. Neu für das MTB. – Kreis Olpe, Olpe (4913/31): eine Pflanze am Hang des Biggerandweges, 29.06.2018, J. KNOBLAUCH. Neu für den MTB-Quadranten.

***Inula helenium* – Echter Alant (*Asteraceae*)**

Kreis Steinfurt, Lengerich (3813/14): drei Pflanzen in einem Grasstreifen an der Sudenfelder Str., aus dem benachbarten Garten verwildert, 23.10.2018, A. JAGEL. – Kreis Soest, Lippetal-Lippborg (4314/12): mehrere Pflanzen im Gehölzstreifen am Assenweg am Gut Assen, 29.07.2018, W. HESSEL. – Hochsauerlandkreis, Sundern (4713/23): 15 Pflanzen im Königswassertal bei Hagen, 16.06.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Attendorn (4813/42): eine kräftige, alte Pflanze mit elf blühenden Trieben bei Dünschede, 11.09.2018, T. EICKHOFF.

***Isatis tinctoria* – Färber-Waid (*Brassicaceae*)**

Dortmund-Mengede (4410/12): vereinzelt am Dortmund-Ems-Kanal nördlich der Groppenbrucher Brücke in Groppenbruch, 11.05.2018, M. LUBIENSKI.

***Juncus filiformis* – Faden-Binse (*Juncaceae*)**

Kreis Olpe, Kirchhundem (4914/13): ca. 30 m² in einer feuchten Senke auf einer Wirtschaftswiese bei Benolpe, 05.06.2018, D. WOLBECK. – Kreis Olpe, Kirchhundem (4914/34): wenige einzelne, kleine Bestände bis 5 m² in Kleinseggenrieden am Breitenberger Siepen nordöstlich des Teufelsbruchs im NSG Dollenbruch, 05.06.2018, D. WOLBECK & J. HESSE. Hier schon länger bekannt.

***Juncus minutulus* – Kleinste Binse (*Juncaceae*)**

Städteregion Aachen (5403/31): Kalterherberg, 24.07.2018, F. W. BOMBLE & H. KREUSCH. Sehr seltene, übersehene und verwechselte Art der *Juncus bufonius*-Gruppe (F. W. BOMBLE).

***Kickxia elatine* – Echtes Tännelkraut (*Plantaginaceae*)**

Kreis Soest, Erwitte-Eikeloh (4316/34): mehrfach in einem Acker im Tal der Pöppelsche, 12.07.2018, H. J. GEYER & A. JAGEL. – Kreis Soest, Geseke (4317/33): in zwei Ackerandstreifen des Schutzprogrammes für Ackerunkräuter der Geseker Steinwerke östlich der Bürener Str., 17.06.2018, A. JAGEL & V. UNTERLADSTETTER.

***Kickxia spuria* – Eiblättriges Tännelkraut (*Plantaginaceae*, Abb. 59)**

Köln-Nippes (5007/21): eine Pflanze auf einem abgeschobenen Acker, 27.09.2018, C. HURCK.

***Koeleria macrantha* – Zierliches Schillergras (*Poaceae*)**

Duisburg-Mündelheim (4605/24): ein großer Bestand auf einer sandigen Uferkante des Rheins in einem Stromtal-Halbtrockenrasen mit *Bromus erectus*, 02.06.2018, L. ROTHSCHUH & C. BUCH.

***Lactuca virosa* – Gift-Lattich (*Asteraceae*, Abb. 60)**

Dortmund-Mitte-Nord (4410/42): auf einer Brache östlich der Bornstr., 30.05.2018, D. BÜSCHER. – Bochum-Dahlhausen (4508/42): ca. 15 Pflanzen auf Gleisanlagen des Eisenbahnmuseums Dahlhausen, 28.08.2018, P. GAUSMANN. In diesem Bereich bereits seit mehr als 15 Jahren kontinuierlich beobachtet (JAGEL & al. 2000, A. JAGEL & C. BUCH in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2011).



Abb. 59: *Kickxia spuria* in Köln-Nippes (C. HURCK).



Abb. 60: *Lactuca virosa* in Bochum-Dahlhausen (P. GAUSMANN).

***Lamium amplexicaule* – Stängelumfassende Taubnessel (*Lamiaceae*)**

Kreis Olpe, Kirchhundem (4915/31): eine Pflanze in einem Wildacker auf dem Haberg bei Heinsberg in 605 m ü. NN, 20.07.2018, T. EICKHOFF & M. KLEIN. Neu für das MTB.

***Lapsana communis* subsp. *intermedia* – Mittlerer Rainkohl (*Asteraceae*)**

Märkischer Kreis, Hemer-Bredenbruch (4612/32): am Straßenrand am südlichen Ortseingang von Bredenbruch, 12.06.2018, M. LUBIENSKI.

***Legousia hybrida* – Kleiner Frauenspiegel (*Campanulaceae*)**

Kreis Soest, Erwitte-Eikeloh (4316/34): wenig in einem Acker im Tal der Pöppelsche, 12.07.2018, H. J. GEYER & A. JAGEL.

***Leonurus cardiaca* s. l. – Echtes Herzgespann i. w. S. (*Lamiaceae*)**

Bochum-Hamme (4509/11): eine Pflanze auf dem Mittelstreifen der A40 östlich des Bochumer Westkreuzes, 11.06.2018, C. BUCH.

***Lepidium didymum* – Zweiknotiger Krähenfuß (*Brassicaceae*)**

Kreis Olpe, Olpe (4913/33): mindestens 20 Pflanzen auf Rohbodenflächen im Gewerbegebiet Dahl-Friedrichsthal, 14.07.2018, C. BUCH, A. JAGEL, T. EICKHOFF, J. KNOBLAUCH & D. WOLBECK.

***Lepidium rudemale* – Schutt-Kresse (*Brassicaceae*)**

Rhein-Sieg-Kreis, Königswinter (5209/34): zwei Pflanzen am Straßenrand nördlich Stieldorferhohn, 11.07.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS).

***Lepidium virginicum* – Virginische Kresse (*Brassicaceae*)**

Dortmund-Mitte-Ost (4410/44): ca. 10 Pflanzen auf einer Brache des ehemaligen Ostbahnhofes an der Kaiserstr., 18.05.2018, D. BÜSCHER.

***Lemna turionifera* – Rötliche Wasserlinse (*Araceae*)**

Kreis Euskirchen, Züllich-Juntersdorf (5305/21): in einem Waldteich südwestlich Juntersdorf, 06.10.2018, F. W. BOMBLE & N. JOUSSEN.

***Limosella aquatica* – Schlammling (*Scrophulariaceae*)**

Düsseldorf-Benrath (4807/13): am Rheinufer beim Schloss, 22.09.2018, T. SCHMITT. – Köln-Porz-Langel (5107/42): mehrere hundert Pflanzen am Rheinufer, 20.10.2018, H. GEIER.

***Linaria purpurea* – Purpur-Leinkraut (*Plantaginaceae*)**

Dortmund-Hafen (4410/41): ca. 30 Pflanzen auf einer Brache an der Lindenhörster Str. am Abzweig der Lütge Heidestr., 22.05.2018, D. BÜSCHER. – Mülheim/Ruhr-Menden (4507/34): eine Pflanze in der Uferbefestigungsmauer am Leinpfad der Ruhr, 08.09.2018, C. BUCH.

***Linaria repens* – Gestreiftes Leinkraut (*Plantaginaceae*)**

Kreis Siegen-Wittgenstein, Kreuztal (5013/21): ein 6 m² großer Bestand an einem Waldweg bei Krombach, direkt an der Kreisgrenze Siegen-Wittgenstein/Olpe, 14.09.2018, T. EICKHOFF. Neu für den MTB-Quadranten.

***Linum usitatissimum* – Saat-Lein (*Linaceae*)**

Kreis Olpe, Olpe (4913/13): zwei Pflanzen am Ufer der Biggetalsperre westlich Howald, 12.10.2018, J. KNOBLAUCH.

***Liriodendron tulipifera* – Tulpenbaum (*Magnoliaceae*, Abb. 61)**

Bochum-Querenburg (4509/41): eine Pflanze verwildert in einem Beet im Botanischen Garten, 21.07.2018, H. HAEUPLER, K. ADOLPHI & P. GAUSMANN.



Abb. 61: *Liriodendron tulipifera* in Bochum-Querenburg (P. GAUSMANN).



Abb. 62: *Littorella uniflora* in Solingen-Hörath (F. SONNENBURG).

***Littorella uniflora* – Strandling (*Plantaginaceae*, Abb 62)**

Solingen-Hörath (4808/42): wenige m² in der Sengbachtalsperre, 26.09.2018, F. SONNENBURG. Neu für das MTB.

***Lobularia maritima* – Strand-Silberkraut (*Brassicaceae*)**

Dortmund-Mitte (4410/44): in einem Grasstreifen zwischen Parkplätzen auf der Nordseite des Hauptbahnhofes am Fernbusbahnhof. Überbleibsel einer Ansaat, die vor etwa vier Jahren erfolgte, alle übrigen Einsaatstippen sind wieder verschwunden, 11.01.2018, D. BÜSCHER. – Dortmund-Mitte (4410/44): mehrfach auf der Kaiserstr. und der Saarlandstr., im Januar blühend!, 11.01.2018, D. BÜSCHER. – Bochum-Innenstadt (4509/12): eine Pflanze in einer Pflasterritze im Bereich Bergbaumuseum, 09.07.2018, A. JAGEL. – Köln-Lindenthal (5007/32): in Mengen in einer Baumscheibe, 18.10.2018, G. FALK.

***Lonicera henryi* – Immergrünes Geißblatt (*Caprifoliaceae*)**

Dortmund-Aplerbeck (4511/12): östlich der Vieselerhofstr. in einem renaturierten und eingezäunten Bereich der Emscher, 13.06.2018, W. HESSEL.

***Luzula congesta* – Gedrängte Hainsimse (*Juncaceae*)**

Solingen-Ohligs (4807/24): ca. 20 Pflanzen auf einer Waldlichtung in der Krüdersheide, 21.06.2018, F. SONNENBURG.

***Luzula nivea* – Schneeweiße Hainsimse (*Juncaceae*)**

Aachen-Burtscheid (5202/41): wenige Pflanzen an einem Gehölzrand auf dem Waldfriedhof, 16.06.2018, F. W. BOMBLE.

***Lychnis coronaria* – Kronen-Lichtnelke (*Caryophyllaceae*)**

Rhein-Sieg-Kreis, Königswinter (5209/34): zwei Pflanzen am Westhang der ICE-Trasse, 03.06.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS).

***Lycopodium annotinum* – Sprossender Bärlapp (*Lycopodiaceae*)**

Kreis Düren, Jülich (5004/41): zweimal ca. 0,5 m² auf der Sandfläche Höller Horn unter Büschen und jungen Bäumen im Schatten auf der Braunkohle-Rekultivierung Sophienhöhe. Spontanvorkommen durch Sporenanflug oder mit Forstsetzlingen eingeschleppt, 16.06.2018, R. THEBUD-LASSAK mit BOTAN. AG VEREIN NIEDERRHEIN.

***Lycopodium clavatum* – Keulen-Bärlapp (*Lycopodiaceae*, Abb. 63)**

Kreis Siegen-Wittgenstein, Wingeshausen (4815/34, 4915/12 & /21): an sechs Stellen an Wegböschungen am südlichen Hang des Händler zwischen Mondscheinbank, Sombornquelle und Margarethenstein, 26.12.2018, M. LUBIENSKI. – Kreis Düren, Jülich

(5004/41): ca. 50–100 Pflanzen auf mehr als 100 m² Fläche am Gebüschrand auf Sandboden, recht sonnenexponiert auf der Braunkohle-Rekultivierung Sophienhöhe. Spontanvorkommen durch Sporenanflug oder mit Forstsetzlingen eingeschleppt, 16.06.2018, R. THEBUD-LASSAK mit BOTAN. AG VEREIN NIEDERRHEIN.

***Malva verticillata* – Quirl-Malve (*Malvaceae*, Abb. 64)**

Dortmund-Wickede (4411/43): ca. 20 Pflanzen auf einem Acker unmittelbar am Flughafen, 02.08.2018, W. HESSEL. – Duisburg-Mündelheim (4606/13): etwa 20 Pflanzen an einem Ackerrand am Rheinheimer Weg, 02.09.2018, W. HESSEL.



Abb. 63: *Lycopodium clavatum* in Jülich (R. THEBUD-LASSAK).



Abb. 64: *Malva verticillata* in Dortmund-Wickede (W. HESSEL).

***Medicago arabica* – Arabischer Schneckenklee (*Fabaceae*)**

Duisburg-Mündelheim (4605/24): ein Bestand von etwa 0,5 m² am Rheinufer, 03.05.2018, L. ROTHSCUH. – Duisburg-Ehingen (4606/13): drei Bestände in einer Magerwiese in der Rheinaue Ehingen, 26.03.2018, C. BUCH. – Düsseldorf-Bockum (4606/32): häufig auf einem Deich am Rhein-Kilometer 759,6, hier vermutlich bei Deicharbeiten in den letzten Jahren über eine Saatmischung hingelangt, 29.03.2018, L. ROTHSCUH. – Düsseldorf-Oberkassel (4706/31): mehrere Pflanzen nahe der Oberkasseler Brücke, 17.05.2018, R. KIRCHHOFF.

***Melampodium montanum* – Sterntaler (*Asteraceae*)**

Kreis Olpe, Finnentrop (4813/22): verwildert auf dem katholischen Friedhof Finnentrop, 07.09.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Drolshagen (4912/14): zahlreich verwildert auf dem Friedhof Bleche, 15.09.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Drolshagen (4912/23): verwildert auf dem Friedhof Schreibershof, 15.09.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Kirchhundem (4914/32): verwildert auf dem Friedhof Kohlhagen, 10.08.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Kirchhundem (4914/42): verwildert auf dem Friedhof Heinsberg, 10.08.2018, T. EICKHOFF & M. KLEIN. – Kreis Olpe, Drolshagen (5012/21): mehrfach verwildert auf Wegen auf dem Friedhof Iseringhausen, 14.07.2018, T. EICKHOFF, C. BUCH, A. JAGEL, J. KNOBLAUCH & D. WOLBECK. – Kreis Olpe, Wenden (5013/14): zahlreich verwildert auf dem Friedhof Wenden, 14.07.2018, C. BUCH, T. EICKHOFF, A. JAGEL, J. KNOBLAUCH & D. WOLBECK.

***Melica ciliata* – Wimper-Perlgras (*Poaceae*)**

Bochum-Querenburg (4509/41): 5-6 Pflanzen auf einem Kiesdach des Geländes der Ruhr-Universität am Gebäude NA, möglicherweise eine Verwilderung aus der Dachbegrünung, dort aber zumindest jetzt nicht vorhanden, 24.11.2018, T. SCHMITT.

***Melissa officinalis* – Zitronenmelisse (*Lamiaceae*)**

Hagen-Haspe (4610/32): am Rand der Klagenfurtstr. in Westerbauer, 26.10.2018, M. LUBIENSKI. – Kreis Olpe, Attendorn (4813/14): eine Pflanze auf einer Erdhalde an der Hülshotter Str. nordwestlich Milstenau, 16.07.2018, D. WOLBECK.

***Menyanthes trifoliata* – Fieberklee (*Menyanthaceae*)**

Kreis Olpe, Dahl-Friedrichsthal (4913/33): ein 6 m² großer Bestand auf einer Pferdeweide im Kiemchetal, 14.07.2018, T. EICKHOFF, C. BUCH, A. JAGEL, J. KNOBLAUCH & D. WOLBECK.

***Mercurialis annua* – Einjähriges Bingelkraut (*Euphorbiaceae*)**

Kreis Olpe, Drolshagen (4912/14): eine Pflanze auf einer Baustelle im Gewerbepark Scheda, 29.09.2018, T. EICKHOFF. Dritter Fund im Kreis Olpe nach VOLLMER (1907) und GOOS (1994) (T. EICKHOFF).

***Minuartia hybrida* subsp. *tenuifolia* – Schmalblättrige Miere (*Caryophyllaceae*)**

Kreis Soest, Geseke (4317/33): wenige Pflanzen in einem Steinbruch westlich der Bürener Str., 20.05.2018, V. UNTERLADSTETTER & A. JAGEL.

***Misopates orontium* – Acker-Löwenmaul (*Plantaginaceae*)**

Städteregion Aachen, Rurberg: (5304/34): über 30 Pflanzen im trockengefallenen Uferbereich des Untersees (Rurtalsperre), 21.10.2018, F. W. BOMBLE & N. JOUSSEN.

***Montia fontana* agg. – Artengruppe Bach-Quellkraut (*Montiaceae*)**

Kreis Olpe, Dahl-Friedrichsthal (4913/33): mehrfach auf einer Pferdewiese im Kiemchetal, 14.07.2018, J. KNOBLAUCH, T. EICKHOFF, C. BUCH, A. JAGEL & D. WOLBECK.

***Morus alba* – Weiße Maulbeere (*Moraceae*)**

Köln-Niehl (5007/24): eine Jungpflanze im Kiesbett des Rheins nördlich der Mülheimer Brücke, 14.11.2018, H. SUMSER.

***Myosotis discolor* – Buntes Vergissmeinnicht (*Boraginaceae*)**

Kreis Siegen-Wittgenstein, Bad Laasphe (5016/32): wenige Pflanzen in einer Pferdeweide, 06.05.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS). – Rhein-Sieg-Kreis, Königswinter (5209/34): mehrfach in mageren Weiden zwischen dem Lauterbach und Stieldorferhohn, meist über 10 Pflanzen, 03.05.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS).

***Nardus stricta* – Borstgras (*Poaceae*)**

Kreis Olpe, Finnentrop (4713/44): acht Pflanzen auf einem Waldweg bei Rönkhausen, 05.02.2018, T. EICKHOFF. Neu für den MTB-Quadranten.

***Narthecium ossifragum* – Beinbrech (*Liliaceae*)**

Märkischer Kreis, Herscheid (4812/14): zu Tausenden im NSG Hochsteiner Moor, 12.07.2018, D. WOLBECK. Hier schon lange bekannt.

***Neottia nidus-avis* – Vogel-Nestwurz (*Orchidaceae*)**

Kreis Siegen-Wittgenstein, Bad Laasphe (5016/32): drei Pflanzen in einem Buchenwald ca. 600 m nördlich Schloss Wittgenstein, 06.06.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS).

***Nepeta cataria* – Echte Katzenminze (*Lamiaceae*)**

Köln-Mülheim (5007/24): zahlreiche Pflanzen auf einer Böschung im Mülheimer Hafen nördlich der Zoobrücke, 18.09.2018, G. FALK. Hier bereits 2011 gefunden, aber zwischenzeitlich als verschollen angegeben (vgl. JAGEL & UNTERLADSTETTER 2018).

***Nepeta ×faassenii* – Blaue Katzenminze (*Lamiaceae*)**

Düsseldorf-Kaiserswerth (4606/34): wenige Pflanzen in Mauerfugen am Herbert-Eulenberg-Weg am Rhein, 02.09.2018, W. HESSEL.

***Nicandra physalodes* – Giftbeere (*Solanaceae*, Abb. 65)**

Kreis Soest, Soest (4414/21): zwölf Jungpflanzen auf einer kleinen Offenbodenstelle in der Stiftstr., ganztägig ohne direktes Sonnenlicht, 12.09.2018, H. J. GEYER & A. SCHMITZ-MIENER. – Hochsauerlandkreis, Arnsberg-Rumbeck (4614/21): eine Pflanze an der Mescheder Str. östlich der A46-Unterführung, 16.08.2018, W. HESSEL. – Hochsauerlandkreis, Meschede-Wennemen (4615/13): eine Pflanze im Grünstreifen der Stockhauser Str. Nähe Einmündung Geitenbergstr., 16.08.2018, W. HESSEL.

***Nymphoides peltata* – Seekanne (*Menyanthaceae*, Abb. 66)**

Kreis Unna, Unna-Königsborn (4412/44): die Wasseroberfläche eines Regenrückhaltebeckens großflächig bewachsend, 06.06.2018, W. HESSEL.

***Ocimum basilicum* – Basilikum (*Lamiaceae*, Abb. 67)**

Bonn-Auerberg (5208/23): am Rheinufer, 25.10.2018, R. SIEVERS.

***Odontites vernus* – Frühlings-Zahntrost (*Orobanchaceae*, Abb. 68)**

Kreis Soest, Geseke (4316/44): in zwei Ackerrandstreifen des Schutzprogrammes für Ackerunkräuter der Geseker Steinwerke westlich der Bürener Str., 17.06.2018, V. UNTERLADSTETTER & A. JAGEL.



Abb. 65: *Nicandra physalodes* in Arnsberg (W. HESSEL).



Abb. 66: *Nymphoides peltata* in Unna-Königsborn (W. HESSEL).



Abb. 67: *Ocimum basilicum* am Rheinufer in Bonn-Auerberg (H. GEIER).



Abb. 68: *Odontites vernus* in Geseke (A. JAGEL).

***Ophrys apifera* – Bienen-Ragwurz (*Orchidaceae*)**

Düsseldorf-Bilk (4806/22): eine Pflanze auf dem Gelände der Heinrich-Heine-Universität, 29.05.2018, R. KIRCHHOFF. – Köln-Ossendorf (5007/12): eine Pflanze im Bürgerpark, 27.05.2018, V. UNTERLADSTETTER. – Rhein-Sieg-Kreis, Königswinter (5209/34): mindestens zehn Pflanzen östlich der ICE-Trasse und weitere fünf am Westhang der A3 nördlich Stieldorferhohn, 03.06.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS). Neu für das MTB.

***Orchis mascula* – Männliches Knabenkraut (*Orchidaceae*)**

Kreis Soest, Rüthen (4416/44): eine einzige Pflanze im dicht verfilzten Rasen des NSG Kalkmagerrasen bei Rüthen-Meiste, 01.05.2018, V. UNTERLADSTETTER & A. JAGEL. Hier schon lange bekannt (A. JAGEL). An der nordwestlichen Verbreitungsgrenze.

***Orchis pyramidalis* – Pyramiden-Spitzorchis (*Orchidaceae*)**

Krefeld (4704/22): eine Pflanze nahe Bahnhof Forsthaus, 20.06.2017, R. KIRCHHOFF. – Rhein-Sieg-Kreis, Königswinter (5209/34): zwei Pflanzen am Westhang der ICE-Trasse nördlich Stieldorferhohn, 03.06.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS). Wiederfund im MTB, letzter Nachweis im 19. Jh. (SCHMITZ & REGEL 1841).

***Orobanche elatior* – Hohe Sommerwurz (*Orobanchaceae*)**

Kreis Soest, Rüthen (4416/3): etwa 30 Pflanzen auf einem Kalkmagerrasen, 12.07.2018, H. J. GEYER & A. JAGEL. Hier seit langem bekannt (H. J. GEYER). An der Nordwestgrenze der Verbreitung.

***Orobanche minor* – Kleine Sommerwurz (*Orobanchaceae*, Abb. 69)**

Kreis Düren, Jülich (5004/44): zwei Pflanzen auf Sand und Schotter in der sog. Goldenen Aue auf der Braunkohle-Rekultivierung Sophienhöhe. Seit 2016 wird hier Heudrusch aus Wiesen der Indeaue aufgebracht. Diese entstanden durch Heudruschaufbringung vom Uedesheimer Altdeich aus der Rheinaue, 16.06.2018, R. THEBUD-LASSAK mit BOTAN. AG VEREIN NIEDERRHEIN.

***Orobanche purpurea* – Violette Sommerwurz (*Orobanchaceae*, Abb. 70)**

Kreis Viersen, Tönisvorst (4604/33): zwei Pflanzen an einem Radweg in Kehn, 19.06.2017, R. KIRCHHOFF.



Abb. 69: *Orobanche minor* in Jülich
(R. THEBUD-LASSAK).



Abb. 70: *Orobanche purpurea* in Tönisvorst
(R. KIRCHHOFF).

***Pachysandra terminalis* – Dickmännchen (*Buxaceae*)**

Kreis Unna, Schwerte-Westhofen (4511/31): eingebürgert am Waldrand unterhalb des Naturfreundehauses, 30.06.2018, D. BÜSCHER. – Hochsauerlandkreis, Arnsberg-Voßwinkel (4513/14): wenige Pflanzen am Stakelberger Bach an der Brücke zwischen Bellingsen und Wildwald, mit *Galanthus nivalis*. Wohl aus Gartenabfällen hervorgegangen, 11.03.2018, J. LANGANKI.

***Panicum barbipulvinatum* – Flussufer-Rispenhirse (*Poaceae*)**

Aachen-Vetschau (5102/33): einige Pflanzen in einem flachen Graben am Straßenrand, 09.09.2018, F. W. BOMBLE.

***Panicum capillare* – Haarästige Hirse (*Poaceae*)**

Kreis Olpe, Lennestadt (4814/23): eine Pflanze in einem Vorgarten in Oberelspe, 22.08.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Lennestadt (4814/34): drei Pflanzen an der katholischen Kirche in Altenhundem, 09.11.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Kirchhundem (4914/32): eine Pflanze auf dem Friedhof Kohlhagen, 10.08.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Wenden (5013/31): eine Pflanze in einem Maisacker bei Ottfingen, 28.08.2018, T. EICKHOFF.

***Panicum dichotomiflorum* – Gabelästige Hirse (*Poaceae*)**

Kreis Soest, Bad Sassendorf-Herringser Höfe (4415/32): wenige Pflanzen an einer Hofstelle, 10.09.2018, H. J. GEYER & A. SCHMITZ-MIENER. – Kreis Olpe, Drolshagen (5012/12 & /21): jeweils 1–12 Pflanzen an fünf Stellen in Maisäckern bei Husten, 02.09.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Wenden (5013/14): eine Pflanze am Straßenrand in Wenden, 17.07.2018, J. KNOBLAUCH. Erstfund im Kreis Olpe.

***Panicum miliaceum* – Rispen-Hirse (*Poaceae*, Abb. 71)**

Mülheim/Ruhr-Mitte (4507/32): ca. 10 Pflanzen am Saum eines Vielschnittrasens an der Ruhrschleuse, 16.09.2018, C. BUCH & M. ENGELS. – Duisburg-Mündelheim (4605/24): mehrere Jungpflanzen auf dem Kiesufer des Rheins, 12.08.2018, L. ROTHSCUH & C. BUCH. – Krefeld-Diessem (4605/41): eine Pflanze auf einem Bürgersteig, 06.07.2018, L. ROTHSCUH.

***Papaver cambricum* – Wald-Scheinmohn (*Papaveraceae*)**

Ennepe-Ruhr-Kreis, Herdecke (4510/43): ca. 30 Pflanzen auf dem Waldfriedhof Wienberg, verwildert von einem Grab, 14.07.2018, D. BÜSCHER. – Märkischer Kreis, Neuenrade (4712/21): mehrere Pflanzen zwischen Häusern an der Erste Str., 13.09.2018, M. LUBIENSKI.



Abb. 71: *Panicum miliaceum* in Krefeld-Diessem (L. ROTHSCUH).



Abb. 72: *Paulownia tomentosa* in der Kölner Altstadt (G. FALK).

***Parietaria judaica* – Mauer-Glaskraut (*Urticaceae*)**

Bochum-Zentrum (4509/12): eine Pflanze neben einem Pflanzkübel an der Brückstr., vermutlich mit Pflanzmaterial eingeschleppt, 19.11.2018, P. GAUSMANN. Außerhalb des Rheintals noch immer selten, wenn auch zunehmend.

***Paulownia tomentosa* – Blauglockenbaum (*Paulowniaceae*, Abb. 72)**

Bochum-Querenburg (4509/41): fünf Jungpflanzen an einem Straßenrand einer Zufahrt zur Ruhr-Universität, 01.09.2018, A. JAGEL. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Hattingen (4609/11): eine Jungpflanze auf einer Zufahrt zum Kauflandgebäude gegenüber vom Busbahnhof, 01.09.2018, C. KATZENMEIER. – Köln-Altstadt-Süd (5007/44): etliche Jungpflanzen im Bereich des Mutterbaums auf einem Schulhof am Kartäuserwall 40, 21.08.2018, G. FALK.

***Pentaglottis sempervirens* – Spanische Ochsenzunge (*Boraginaceae*)**

Rhein-Kreis Neuss, Kaarst-Linning (4705/41): vier Pflanzen nahe dem Parkplatz Am Bauhof am Ostrand des LSG Vorster Wald, wohl Gartenflüchtling, 06.05.2018, R. THEBUD-LASSAK.

***Persicaria nepalensis* – Nepal-Knöterich (*Polygonaceae*)**

Kreis Olpe, Kirchhundem (4914/24): ein kleiner Bestand an einem Mistlagerplatz am Engelbertstein bei Rinsecke in 535 m ü. NN, 12.08.2018, T. EICKHOFF.

***Petrorhagia prolifera* – Sprossende Felsennelke (*Caryophyllaceae*)**

Dortmund-Dorstfeld (4410/43): ca. 50 Pflanzen auf dem Mittelstreifen der Dorstfelder Allee in Höhe Abzweig Höfkerstr., 29.06.2018, D. BÜSCHER.

***Petrorhagia saxifraga* – Steinbrech-Felsennelke (*Caryophyllaceae*)**

Kreis Siegen-Wittgenstein, Freudenberg (5013/41): eine Pflanze am Straßenrand der L564 bei Oberholzklau, 12.08.2018, T. EICKHOFF.

***Physalis angulata* – Kantige Blaskirsche (*Solanaceae*, Abb. 73)**

Bonn-Auerberg (5208/23): eine kleine Pflanze am Rheinufer, 20.10.2018, L. KOSACK & L. RABER.

***Physalis grisea* – Erdkirsche (*Solanaceae*, Abb. 74)**

Köln-Porz-Langel (5108/13): eine fruchtende Pflanze am Rheinufer unterhalb der Straße In der Aue, 22.10.2018, G. BLAICH. – Bonn-Auerberg (5208/23): eine Pflanze am Rheinufer, 20.10.2018, L. KOSACK & L. RABER.



Abb. 73: *Physalis angulata* am Rheinufer in Bonn (H. GEIER).



Abb. 74: *Physalis grisea* am Rheinufer in Bonn (H. GEIER).

***Physalis peruviana* – Kapstachelbeere (*Solanaceae*)**

Bochum-Stahlhausen (4509/13): eine Pflanze auf dem Gelände der Unteren Stahlindustrie, 11.09.2018, P. GAUSMANN & T. KORDGES. – Kreis Olpe, Attendorn (4813/32): sechs Pflanzen auf einem frisch aufgeschütteten Lärmschutzwall an der Bremer Str., 04.11.2018, D. WOLBECK. – Kreis Olpe, Attendorn (4912/22): fünf Pflanzen am Ufer der Listertalsperre bei Uelhof, 26.10.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Drolshagen (4912/24): drei Pflanzen am Ufer der Listertalsperre bei Herpel, 18.10.2018, T. EICKHOFF & J. KNOBLAUCH.

***Phytolacca esculenta* – Essbare Kermesbeere (*Phytolaccaceae*)**

Kreis Soest, Welter-Zentrum (4313/41): eine Pflanze im Rahmengrün eines Parkplatzes an der Buchenstr. Ecke Am Sportplatz, 29.07.2018, W. HESSEL.

***Pimpinella peregrina* – Fremde Bibernelle (*Apiaceae*)**

Kreis Recklinghausen, Gladbeck (4407/42): in großen Mengen auf der Halde Mottbruch, vermutlich aus ehemaliger Ansaat eingebürgert, 21.05.2018, T. KALVERAM.

***Pistia stratiotes* – Wassersalat (*Araceae*, Abb. 75 & 76)**

Kreis Coesfeld, Lüdinghausen (4210/23): Tausende Pflanzen in der Gräfte der Wasserburg Lüdinghausen, 06.10.2018, W. HESSEL. – Köln-Porz-Langel (5108/31): mehrere hundert Pflanzen in einem Altarmgewässer, ehemals als Angelgewässer genutzt, vergesellschaftet mit *Lemna minor*, *Lemna minuta*, *Spirodela polyrhiza*, *Elodea nuttallii* und *Ceratophyllum demersum*, 26.09.2018, C. KATZENMEIER.



Abb. 75: *Pistia stratiotes* in Lüdinghausen (W. HESSEL).



Abb. 76: *Pistia stratiotes* in Köln-Porz (C. KATZENMEIER).

***Plantago coronopus* – Krähenfuß-Wegerich (*Plantaginaceae*)**

Kreis Recklinghausen, Waltrop (4310/32): in einer Pflasterritze auf einem Stellplatz in der Lauenburger Straße, 20.05.2017, E. KEMPMANN. – Kreis Mettmann, Ratingen (4606/44): zahlreiche Pflanzen auf einer Verkehrsinsel an der Abfahrt Ratingen der A52 an der Kaiserswerther Str., 03.02.2018, C. BUCH & M. ENGELS. – Rhein-Sieg-Kreis, Königswinter (5209/34): zwei Pflanzen am Straßenrand vor Stieldorferhohn, 03.06.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS).

***Plantago media* – Mittlerer Wegerich (*Plantaginaceae*)**

Kreis Olpe, Wenden (5013/13): mehr als 25 Pflanzen im Scherrasen der Kirche, 06.06.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS). Im Kreis Olpe außerhalb der Kalkgebiete selten (J. KNOBLAUCH).

***Poa bulbosa* var. *vivipara* – Knolliges Rispengras (*Poaceae*, Abb. 77)**

Solingen-Merscheid (4808/13): ein Bestand von ca. 5 m² an der Bebelallee, hier seit mehreren Jahren vorhanden, 24.04.2018, F. JANSSEN.



Abb. 77: *Poa bulbosa* in Solingen-Merscheid (F. JANSSEN).



Abb. 78: *Polycarpon tetraphyllum* in der Bochumer Innenstadt (A. JAGEL).

***Polemonium caeruleum* – Blaue Himmelsleiter (*Polemoniaceae*)**

Hochsauerlandkreis, Sundern (4713/23): über 50 Pflanzen im Königswassertal bei Hagen, sicherlich synanthrop, 19.05.2018, T. EICKHOFF.

***Polycarpon tetraphyllum* – Vierblättriges Nagelkraut (*Caryophyllaceae*, Abb. 78)**

Bochum-Innenstadt (4509/12): wenige Pflanzen an verschiedenen Stellen zwischen Pflasterritzen im Bereich des Bergbaumuseums, 09.07.2018, C. HOMM & A. JAGEL. – Köln-Altstadt Nord (5007/23): 2–3 Pflanzen auf einem Bürgersteig am Hansaring Ecke Krefelder Str. vor der Druckerei, 23.07.2018, G. FALK.

***Polygala comosa* – Schopfige Kreuzblume (*Polygalaceae*)**

Kreis Soest, Rüthen (4416/44): nur noch zwei blühende Pflanzen im dichten, verfilzten Rasen des NSG Kalkmagerrasen bei Rüthen-Meiste, 01.05.2018, V. UNTERLADSTETTER & A. JAGEL. Hier schon lange bekannt (A. JAGEL). An der nordwestlichen Verbreitungsgrenze.

***Polypodium vulgare* s. str. – Gewöhnlicher Tüpfelfarn i. e. S. (*Polypodiaceae*)**

Bochum-Weitmar (4509/13): eine Pflanze an einer Mauer an der Matthäusstr. Höhe Hattinger Str., 17.02.2018, A. JAGEL (det. M. LUBIENSKI). – Oberbergischer Kreis, Bergneustadt-Pernze (4912/32): auf einem Felsen an der ehemaligen Bahntrasse oberhalb Pernze, 01.01.2018, M. LUBIENSKI. – *Polypodium vulgare* ist in NRW nicht selten. Wir führen die Funde hier nur deswegen auf, weil sie mikromorphologisch geprüft sind. Noch immer werden die Kleinarten *P. vulgare* & *P. interjectum* gelegentlich einzig anhand ihres Standortes bestimmt (saurer Untergrund/Kalk), was zwar schwerpunktmäßig stimmt, in jedem Einzelfall aber nicht hinreichend ist. Zudem tritt die Hybride zwischen beiden Arten, *P. xmantoniae*, auf, die ohne mikroskopische Untersuchung der Sporen nicht bestimmbar ist (M. LUBIENSKI).

***Polystichum aculeatum* – Gelappter Schildfarn (*Dryopteridaceae*)**

Bochum-Hordel (4509/11): eine Pflanze in einem Waldstück westlich Wasserbankstr., vermutlich aus benachbarten Gärten hierhin gelangt, 19.02.2018, T. SCHOLZ. – Kreis Olpe, Finnentrop (4714/41): eine Pflanze in einem aufgelassenen Steinbruch bei Fehrenbracht, 06.01.2018, T. EICKHOFF. – Oberbergischer Kreis, Bergneustadt-Pernze (4912/32): ein großer Bestand auf einer verfallenen Mauer an der ehemaligen Bahntrasse oberhalb Pernze,

01.01.2018, M. LUBIENSKI. – Kreis Siegen-Wittgenstein, Kreuztal (5013/23): fünf Pflanzen an einer Waldwegböschung bei Hof Berghaus, 12.09.2018, T. EICKHOFF. Neu für das MTB.

***Polystichum lonchitis* – Lanzen-Schildfarn (*Dryopteridaceae*, Abb. 79)**

Hochsauerlandkreis, Brilon-Alme (4517/41): eine Pflanze an einem Hang in der Nähe der Almequelle, 25.02.2018, M. LUBIENSKI. Im Gebiet schon länger bekannt (C. SCHMIDT & R. GÖTTE in JAGEL & LOOS 1995). Sehr selten in NRW.

***Portulaca oleracea* agg. – Artengruppe Gemüse-Portulak (*Portulacaceae*)**

Kreis Olpe, Finnentrop (4813/22): Hunderte Pflanzen in Pflasterritzen am Max-Planck-Ring, 07.09.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Attendorn (4813/32): etwa 20 Pflanzen in Pflasterritzen des Bürgersteigs Ecke Bremger Weg/Platzmannshof, 01.09.2018, hier schon seit 2016 beobachtet, D. WOLBECK. – Funde aus der Artengruppe Gemüse-Portulak ohne die Bestimmung der Kleinarten werden hier nur aus dem Süderbergland aufgeführt, wo die Artengruppe noch deutlich seltener vertreten ist als im nordrhein-westfälischen Flachland.

***Portulaca granulatostellulata* (*Portulacaceae*)**

Rhein-Kreis Neuss, Neuss (4706/34): am Rheinufer bei Neuss, 07.10.2018, F. W. BOMBLE, R. BONNERY-BRACHTENDORF, N. JOUSSEN, K. KÜHL, B. SCHMITZ & K. SCHMITZ. In Nordrhein-Westfalen die häufigste Art der *Portulaca oleracea*-Gruppe (BOMBLE 2013).

***Portulaca nitida* – Glänzender Portulak (*Portulacaceae*)**

Kreis Steinfurt, Lengerich (3813/14): drei Pflanzen als Unkraut in einem Garten in der Mozartstr., 22.08.2018, A. DIEKAMP (det. F. W. BOMBLE).

***Portulaca papillatostellulata* (*Portulacaceae*)**

Rhein-Kreis Neuss, Neuss (4706/34): am Rheinufer bei Neuss, 07.10.2018, F. W. BOMBLE & N. JOUSSEN. Die in Nordrhein-Westfalen seltene, kräftigere *Portulaca papillatostellulata* ist *P. granulatostellulata* sehr ähnlich und sicher nur durch einen mittleren Samendurchmesser oberhalb 0,85 mm von dieser Art zu unterscheiden. Vierter Nachweis in Nordrhein-Westfalen (F. W. BOMBLE, vgl. BOMBLE 2013).

***Potamogeton nodosus* – Knoten-Laichkraut (*Potamogetonaceae*, Abb. 80)**

Kreis Recklinghausen, Marl (4208/44): wenige m² unterhalb der Brücke an der Lippramsdorfer Str., 19.07.2018, T. KALVERAM. – Kreis Recklinghausen, Datteln (4210/33): mehrere m² in der Lippe östlich Ahsen, 12.07.2018, T. KALVERAM.



Abb. 79: *Polystichum lonchitis* in Brilon (M. LUBIENSKI).



Abb. 80: *Potamogeton nodosus* in Marl (T. KALVERAM).

***Potentilla neumanniana* – Frühlings-Fingerkraut (*Rosaceae*)**

Kreis Wesel, Dinslaken-Eppinghoven (4406/13): ein mehrere m² großer Bestand in einem Vorgartenrasen an der Straße „Rheinaue“, 10.10.2018, C. BUCH. – Kreis Soest, Rüthen (4416/44): mehrfach in etwas offeneren Bereich im dicht verfilzten Rasen des NSG Kalkmagerrasen bei Rüthen-Meiste, 01.05.2018, A. JAGEL & V. UNTERLADSTETTER. Hier schon lange bekannt (A. JAGEL). An der nordwestlichen Verbreitungsgrenze. – Köln-Ossendorf (5007/12): ein Bestand von etwa 10 m² Größe in einem Parkrasen des Bürgerparks, 25.04.2018, V. UNTERLADSTETTER & A. JAGEL.

***Potentilla supina* – Niedriges Fingerkraut (*Rosaceae*)**

Bochum-Wattenscheid (4408/44): eine Pflanze auf einer Halde zwischen dem Friedhof im NW und dem NSG Blumenfeld im SO, 13.05.2018, C. KATZENMEIER.

***Pratia pedunculata* – Blauer Bubikopf (*Campanulaceae*)**

Kreis Gütersloh, Langenberg (4215/22): flächendeckend in einem Scherrasen, hier schon 2016 vorhanden, 24.09.2018, J. KNOBLAUCH. – Dortmund-Holzen (4511/13): zahlreich auf zwei frischeren Rasenstücken auf dem Friedhof, 20.07.2018, D. BÜSCHER & G. H. LOOS.

***Pyrola rotundifolia* – Rundblättriges Wintergrün (*Pyrolaceae*)**

Kreis Olpe, Olpe (4913/31): ein 1,5 m² großer Bestand mit über 100 Rosetten am Rand eines innerstädtischen, unbefestigten Parkplatzes, kam erstmals 2018 spärlich zur Blüte, 13.06.2017/02.06.2018, J. KNOBLAUCH & T. EICKHOFF.

***Pyrus pyraister* – Wild-Birne (*Rosaceae*)**

Hagen-Eilpe (4611/31): 4–5 Pflanzen in ländlicher Umgebung in einem Gehölzstreifen am Feldrand oberhalb Brantenberg, 05.01.2018, hier schon länger beobachtet. Nach morphologischen Merkmalen handelt es sich um *P. pyraister*, M. LUBIENSKI.

***Quercus cerris* – Zerr-Eiche (*Fagaceae*)**

Dortmund-Holzen (4511/13): drei verwilderte Pflanzen auf dem Friedhof, 20.07.2018, D. BÜSCHER & G. H. LOOS.

***Rhinanthus alectorolophus* – Zottiger Klappertopf (*Orobanchaceae*)**

Rhein-Kreis Neuss, Neuss (4706/43): eine Pflanze neben der Rheinbrücke, 14.05.2018, R. KIRCHHOFF. – Kreis Düren, Jülich (5004/44): mehr als 1000 Pflanzen auf Sand und Schotter in der sog. Goldenen Aue auf der Braunkohle-Rekultivierung Sophienhöhe, über die gesamte Fläche verteilt, 16.06.2018. Seit 2016 wird hier Heudrusch aus Wiesen der Indeaue aufgebracht. Diese entstanden durch Heudruschaufbringung vom Uedesheimer Altdeich aus der Rheinaue, R. THEBUD-LASSAK mit BOTAN. AG VEREIN NIEDERRHEIN.

***Rhinanthus serotinus* – Großer Klappertopf (*Orobanchaceae*)**

Hochsauerlandkreis, Eslohe (4714/43): ca. 60 Pflanzen an einem Straßenrand bei Obermarpe, 15.06.2018, T. EICKHOFF. Neu für das MTB.

***Rorippa anceps* – Niederliegende Sumpfkresse (*Brassicaceae*)**

Dortmund-Hafen (4410/41): einige Pflanzen an der Lütge Heidestr., 22.05.2018, D. BÜSCHER.

***Rumex rugosus* – Garten-Sauerampfer (*Polygonaceae*)**

Dortmund-Hörde (4510/22): eine Pflanze auf der Montanbrache Phoenix-West, 24.05.2018, D. BÜSCHER.

***Rumex scutatus* – Schild-Ampfer (*Polygonaceae*, Abb. 81)**

Rhein-Kreis Neuss, Neuss (4706/43): eine Pflanze unter der Rheinbrücke, 14.05.2018, R. KIRCHHOFF.



Abb. 81: *Rumex scutatus* am Rheinufer in Neuss (R. KIRCHHOFF).



Abb. 82: *Rumex stenophyllus* an der Biggetalsperre in Attendorn (M. KLEIN).

***Rumex stenophyllus* – Schmalblättriger Ampfer (*Polygonaceae*, Abb. 82)**

Kreis Olpe, Attendorn (4913/11): über 100 Pflanzen am Ufer der Biggetalsperre bei Weuste, hier bereits 2017 beobachtet, 09.10.2018, T. EICKHOFF, J. KNOBLAUCH, D. WOLBECK & M. KLEIN. Erstfund im Süderbergland.

***Rumex thyrsiflorus* – Straußblütiger Sauerampfer (*Polygonaceae*)**

Kreis Soest, Welper-Dinker (4314/41): wenige Pflanzen auf einer besonnten Verkehrsinsel und an Straßenrändern bei der Einmündung Schwannemühle (L747) in den Hellweg (L670), 28.08.2018, H. J. GEYER & A. SCHMITZ-MIENER.

***Sagina micropetala* – Aufrechtes Mastkraut (*Caryophyllaceae*)**

Kreis Olpe, Olpe (4913/33): zahlreich auf einer Schotterfläche im Gewerbegebiet Dahl-Friedrichsthal, 14.07.2018, C. BUCH, A. JAGEL, J. KNOBLAUCH, D. WOLBECK & T. EICKHOFF.

***Salvia hispanica* – Mexikanische Chia (*Lamiaceae*, Abb. 83)**

Köln-Flittard (4907/44): ca. 15 Pflanzen auf Schotterbänken in der Rheinaue, 22.09.2018, K. ADOLPHI, H. HAEUPLER & P. GAUSMANN. – Kreis Olpe, Drolshagen (4912/24): eine Pflanze am Ufer der Listertalsperre bei Herpel, 18.10.2018, T. EICKHOFF & J. KNOBLAUCH. – Köln-Niehl (5007/24): 10 Pflanzen im Kiesbett des Rheins nördlich der Mülheimer Brücke, 14.11.2018, H. SUMSER. – Bonn (5208/4): 11 Pflanzen am Rheinufer südlich Bonn, 20.10.2018, H. GEIER. – Erste sichere Nachweise der Art in NRW. Vermutlich handelt es sich auch bei den in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2018 aus dem Jahr 2017 angegebenen Funden von Jungpflanzen von *Lantana camara* am Rhein um diese Art.

***Sanguisorba officinalis* – Großer Wiesenknopf (*Rosaceae*, Abb. 84)**

Duisburg-Mündelheim (4606/13): etwa 20 Pflanzen auf einem Deich nördlich der B 288 etwa einen Kilometer vor der Rheinbrücke, 02.09.2018, W. HESSEL. Hier schon seit vielen Jahren vorhanden, nun aber durch Deichverlegung bedroht (L. ROTHSCUH). – Kreis Olpe, Kirchhundem (4914/34): etwa 20 Pflanzen auf wenigen m² auf einer Feuchtweide nördlich des Dornbaches zwischen Teufels- und Elberbruch im NSG Dollenbruch, 05.06.2018, D. WOLBECK & J. HESSE. – Köln-Meschenich (5107/23): eine blühende Pflanze auf einer sporadisch gemähten Streuobstbrache, 28.07.2018, V. UNTERLADSTETTER.

***Satureja hortensis* – Garten-Bohnenkraut (*Lamiaceae*, Abb. 85)**

Bonn-Auerberg (5208/23): eine Pflanze am Rheinufer, 25.10.2018, R. SIEVERS.



Abb. 83: *Salvia hispanica* am Ufer der Listertalsperre in Drolshagen (J. KNOBLAUCH).



Abb. 84: *Sanguisorba officinalis* in Duisburg-Mündelheim (W. HESSEL).



Abb. 85: *Satureja hortensis* am Rheinufer in Bonn (H. GEIER).



Abb. 86: *Satureja montana* in Bochum (T. SCHMITT).

***Satureja montana* – Berg-Bohnenkraut (*Lamiaceae*, Abb. 86)**

Dortmund-Mitte-Ost (4410/44): in mehr als drei Gruppen auf der Brache an der Ecke Kaiserstr./Klönnestr., jetzt Baugebiet, wegen Bauarbeiten im Dezember nicht mehr vorhanden, 25.06.2018, D. BÜSCHER. – Bochum-Querenburg (4509/41): eine Pflanze am Bordstein der N-Südstr. vor dem Gebäude NA der Ruhr-Universität, 03.07.2018, T. SCHMITT.

***Saxifraga granulata* – Körner-Steinbrech (*Saxifragaceae*)**

Kreis Siegen-Wittgenstein, Bad Laasphe (5016/32): ein kleiner Bestand in einer Pferdeweide, 06.05.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS). – Rhein-Sieg-Kreis, Königswinter (5209/34): insgesamt ca. 100 Pflanzen an vier Stellen in mageren Weiden, 03.05.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS).

***Scabiosa columbaria* subsp. *pratensis* – Wiesen-Skabiose (*Caprifoliaceae*)**

Kreis Düren, Jülich (5004/44): mehr als 1000 Pflanzen auf Sand und Schotter in der sog. Goldenen Aue auf der Braunkohle-Rekultivierung Sophienhöhe, über die gesamte Fläche verteilt, 16.06.2018. Seit 2016 wird hier Heudrusch aus Wiesen der Indeaue aufgebracht. Diese entstanden durch Heudruschaufbringung vom Uedesheimer Altdeich aus der Rheinaue, R. THEBUD-LASSAK mit BOTAN. AG VEREIN NIEDERRHEIN.

***Scandix pecten-veneris* – Venuskamm (*Apiaceae*)**

Märkischer Kreis, Hemer-Riemke (4612/22): mehr als 100 Pflanzen in einem Wintergerstenacker, 07.06.2018, G. EPPE. Hier schon 1993 beobachtet.

***Scutellaria minor* – Kleines Helmkraut (*Lamiaceae*)**

Kreis Olpe, Kirchhundem (4915/13): ein 4 m² großer Bestand an einem Quellbach bei Haus Marmecke (NSG Schwarzbachsystem), 19.08.2018, T. EICKHOFF & J. KNOBLAUCH. Wiederfund an derselben Stelle wie bei LUDWIG (1952), einziges Vorkommen im MTB (T. EICKHOFF). – Kreis Olpe, Wenden (5013/31): ein kleiner Bestand am Dermicke-Quellbach bei Hünsborn, 05.09.2018, T. EICKHOFF. Neu für das MTB.

***Securigera varia* (= *Coronilla varia*) – Bunte Kronwicke (*Fabaceae*)**

Kreis Siegen-Wittgenstein, Bad Laasphe (5016/32): über 100 Pflanzen im Straßensaum südlich Parkplatz Ortsausgang Bad Laasphe, 25.06.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS).

***Sedum hispanicum* – Spanischer Mauerpfeffer (*Crassulaceae*, Abb. 87 & 88)**

Bochum-Querenburg (4509/41): eine Pflanze im Kies eines Flachdaches ohne Anpflanzungen in der Nähe, 16.05.2018, hat sich ausgesamt und im September dutzende Keimlinge gebildet, A. JAGEL.



Abb. 87: *Sedum hispanicum* in Bochum (15.05.2018, A. JAGEL).



Abb. 88: *Sedum hispanicum* in Bochum (19.09.2018, A. JAGEL).

***Selinum carvifolia* – Kümmel-Silge (*Apiaceae*)**

Kreis Olpe, Wenden (5012/23): eine Pflanze an einem Waldweg bei Heid, 16.08.2018, T. EICKHOFF.

***Senecio erucifolius* – Raukenblättriges Greiskraut (*Asteraceae*)**

Kreis Olpe, Finnentrop (4713/44): eine Pflanze an einem Waldweg bei Lenhausen, 16.11.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Attendorn (4813/41): eine Pflanze an einem Lagerplatz bei Hollenbock, 16.11.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Lennestadt (4814/34): vier Pflanzen an einem Waldweg bei Maumke, 16.11.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Kirchhundem (4915/14): eine Pflanze an einem Waldweg bei Rüspe in 540 m ü. NN, 20.09.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Siegen-Wittgenstein, Bad Laasphe (5016/32): zwei Pflanzen auf dem ehemaligen Sportplatz nördlich Schloss Wittgenstein, 09.07.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS).

***Setaria pumila* – Fuchsrote Borstenhirse (*Poaceae*)**

Kreis Olpe, Finnentrop (4813/22 & 4814/11): viele tausend Pflanzen in ausgedehnten Weihnachtsbaumkulturen bei Schönholthausen, 14.08.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Drolshagen (4912/23): fünf Pflanzen in einem Maisacker bei Schreibershof, 13.08.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Attendorn (4913/21): sechs Pflanzen in einem Maisacker bei Hofkühl, 13.09.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Drolshagen (5012/12): sechs Pflanzen in einem Maisacker bei Husten, 02.09.2018, T. EICKHOFF. – Im NRW-Atlas (HAEUPLER & al. 2003) wird die Art noch nicht für den Kreis Olpe angegeben. Seitdem gelangen 42 Funde im Kreisgebiet (T. EICKHOFF).

***Setaria verticillata* – Quirlige-Borstenhirse (*Poaceae*)**

Kreis Soest, Geseke (4317/31): zusammen mit diversen *Amaranthaceae* in junger Boden-decker-Ansaat mit Rindenmulch-Auflage auf dem Kundenparkplatz eines Discounters am Bahnhof, 11.07.2018, H. J. GEYER. – Duisburg-Mitte (4506/3): 10–15 Pflanzen am Wegrand der Straße Am Bört, 11.10.2018, C. HURCK. – Hagen-Haspe (4610/32): wenige Pflanzen am Fußweg hinter den Gärten der Finnenhäuser „Am Quambusch“, 02.09.2018, M. LUBIENSKI. – Kreis Olpe, Attendorn (4813/43): eine Pflanze in einem Maisacker bei Rieflinghausen, 13.09.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Drolshagen (4912/43): zwei Pflanzen in einem Maisacker bei Heiderhof, 17.09.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Drolshagen (4912/44): eine Pflanze in einem Maisacker bei Berlinghausen, 17.09.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Drolshagen (5012/12 & /21): zehn Funde (einzelne bis Hunderte Pflanzen) in Maisäckern bei Husten; auf einem 0,8 ha großen Maisacker flächendeckend, 02.09.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Wenden (5013/31): sieben Pflanzen in einem Maisacker bei Ottfingen, 28.08.2018, T. EICKHOFF. – Rhein-Sieg-Kreis, Königswinter (5209/34): weit über 100 Pflanzen in einer Weihnachtsbaumkultur nördlich Stieldorferhohn, 13.06.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS).

***Setaria viridis* – Grüne Borstenhirse (*Poaceae*)**

Kreis Olpe, Finnentrop (4814/11): über 100 Pflanzen in einem Wildacker bei Fretter, 24.08.2018, T. EICKHOFF. Neu für das MTB. – Kreis Olpe, Wenden (5012/42): eine Pflanze auf einer Baustelle in Trömbach, 28.08.2018, T. EICKHOFF. Neu für das MTB. – Im Sauerland deutlich seltener als im Flachland.

***Sherardia arvensis* – Ackerröte (*Rubiaceae*)**

Kreis Soest, Erwitte-Eikeloh (4316/34): wenig in einem Acker im Tal der Pöppelsche, 12.07.2018, H. J. GEYER & A. JAGEL. – Wir führen hier nur Funde in Äckern auf, weil diese äußerst selten geworden sind, im Gegensatz zu Vorkommen in Zierrasen (vgl. JAGEL & UNTERLADSTETTER 2019).

***Silene italica* agg. – Artengruppe Italienisches Leimkraut (*Caryophyllaceae*)**

Dortmund-Hafen (4410/41): ca. 100 Pflanzen auf einer Brache an der Lindenhörster Str. am Abzweig der Lütge Heidestr., aus einem benachbarten Garten heraus verwildert, 22.05.2018, D. BÜSCHER.

***Silybum marianum* – Mariendistel (*Asteraceae*)**

Kreis Olpe, Lennestadt (4815/34): vier Pflanzen in einem Wildacker am Härdler in 620 m ü. NN, 13.10.2018, T. EICKHOFF. Zweiter Nachweis im Kreis Olpe nach FORCK (1891) (T. EICKHOFF).

***Sisyrinchium bermudiana* – Bermuda-Grasschwertel (*Iridaceae*, Abb. 89 & 90)**

Rheinisch-Bergischer Kreis, Rösrath (5109/11): in der Anflugschneise der Querwindbahn des Köln-Bonner Flughafens in der Wahner Heide, Herkunft unklar, 19.05.2018, E. JENSEN (det. H. SUMSER).

***Solanum decipiens* – Drüsiger Schwarzer Nachtschatten (*Solanaceae*)**

Kreis Olpe, Drolshagen (4912/14): eine Pflanze im Gewerbepark Scheda, 29.09.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Olpe (4913/33): eine Pflanze im Gewerbegebiet Dahl-Friedrichsthal, 14.07.2018, A. JAGEL, C. BUCH, J. KNOBLAUCH, D. WOLBECK & T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Wenden (5013/21): eine Pflanze unter der Talbrücke Albetal der B54n, 14.09.2018, T. EICKHOFF. – Erste Funde im Kreis Olpe (T. EICKHOFF).

***Solanum physalifolium* var. *nitidibaccatum* – Argentinischer Nachtschatten (*Solanaceae*)**

Köln-Niehl (5007/24): vier Pflanzen im Kiesbett des Rheins nördlich der Mülheimer Brücke, 14.11.2018, H. SUMSER.



Abb. 89: *Sisyrrinchium bermudiana* in der Wahner Heide (E. JENSEN).



Abb. 90: *Sisyrrinchium bermudiana* mit Wespenschwebfliege in der Wahner Heide (E. JENSEN).

***Solanum sarrachoides* – Sarracho-Nachtschatten (*Solanaceae*)**

Köln-Niehl (5007/24): eine Pflanze im Kiesbett des Rheins nördlich der Mülheimer Brücke, 14.11.2018, H. SUMSER.

***Solanum triflorum* – Dreiblütiger Nachtschatten (*Solanaceae*)**

Duisburg-Kasselerfeld (4506/32): mehrere Pflanzen am Rheinufer, 05.08.2018, C. BUCH. In der Nähe bereits im Jahr 2009 gefunden, danach trotz gezielter Suche bis 2018 nicht mehr (C. BUCH).

***Sonchus arvensis* subsp. *uliginosus* (= *S. uliginosus*) – Sumpf-Acker-Gänsedistel (*Asteraceae*)**

Städteregion Aachen (5102/34): eine Pflanze im Bereich einer Baustelle am Straßenrand zwischen Richterich und Kohlscheid-Bank, vermutlich verschleppt, 19.07.2018, F. W. BOMBLE. Sehr viel seltener als die häufige subsp. *arvensis* (= *S. arvensis* s. str., F. W. BOMBLE).

***Sorbus torminalis* – Elsbeere (*Rosaceae*)**

Rhein-Sieg-Kreis, Königswinter (5209/34): ein Bäumchen am Westhang der ICE-Trasse, 12.07.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS).

***Sorghum bicolor* – Mohrenhirse (*Poaceae*, Abb. 91)**

Bonn-Auerberg (5208/23): sechs Pflanzen am Rheinufer, 18.11.2018, H. GEIER.

***Sorghum halepense* – Wilde Mohrenhirse (*Poaceae*, Abb. 92)**

Kreis Olpe, Attendorn (4913/11): eine Pflanze am Ufer der Biggetalsperre bei Schnütgenhof, 18.10.2018, J. KNOBLAUCH & T. EICKHOFF. Erstfund im Kreis Olpe (T. EICKHOFF).

***Spergularia rubra* – Rote Schuppenmiere (*Caryophyllaceae*)**

Kreis Olpe, Kirchhundem (4915/14 & /32): über 1000 Pflanzen am Straßenrand der L553 bei Rüspe, 20.09.2018, T. EICKHOFF.

***Spirodela polyrhiza* – Vielwurzelige Teichlinse (*Araceae*)**

Kreis Olpe, Kirchhundem (4915/14): häufig in einem Artenschutzgewässer am Burgkopf bei Rüspe in 618 m ü. NN, 20.09.2018, T. EICKHOFF. Neu für das MTB.



Abb. 91: *Sorghum bicolor* am Rheinufer in Bonn-Auerberg (H. GEIER).



Abb. 92: *Sorghum halepense* am Ufer der Biggetalsperre (J. KNOBLAUCH).

***Stachys alpina* – Alpen-Ziest (*Lamiaceae*)**

Kreis Olpe, Finnentrop (4714/43): drei Pflanzen an einem Waldrand bei Ramscheid, 15.06.2018, T. EICKHOFF. Neu für den MTB-Quadranten.

***Stachys* × *ambigua* (= *S. palustris* × *S. sylvatica*) – Zweifelhafter Ziest (*Lamiaceae*)**

Zwischen Aachen und Aachen-Orsbach (5202/11): am Schlangenweg, 21.06.2018, F. W. BOMBLE. Zweiter Nachweis der Primärhybride in Aachen (vgl. BOMBLE 2012).

***Stachys annua* – Einjähriger Ziest (*Lamiaceae*)**

Kreis Soest, Geseke (4317/33): eine Pflanze in einem Schutzacker der Steinwerke Geseke, 12.07.2018, A. JAGEL & H. J. GEYER. In diesem Acker trotz jährlicher Kontrolle seit etwa 10 Jahren nicht mehr nachgewiesen (A. JAGEL).

***Stachys arvensis* – Acker-Ziest (*Lamiaceae*)**

Städteregion Aachen, Rurberg: (5304/34): zwei Pflanzen im trockengefallenen Uferbereich des Untersees (Rurtalsperre), 21.10.2018, F. W. BOMBLE & N. JOUSSEN.

***Stachys byzantina* – Woll-Ziest (*Lamiaceae*, Abb. 93)**

Dortmund-Wickede (4411/43): ca. 150 Pflanzen auf einer Wiese des Dortmunder Airports nahe der Chaussee/B1, 01.08.2018, W. HESSEL.

***Stipa tenuissima* (= *Nasella tenuissima*) – Zartes Federgras (*Poaceae*, Abb. 94)**

Kreis Soest, Soest (4414/21): eine Pflanze in einer Fuge des Sandsteinpflasters einer schmalen Gasse (Enger Weg) im Schatten der Häuser. Verwilderung aus nahegelegenem Hausgarten, 25.07.2018, H. J. GEYER & A. SCHMITZ-MIENER. – Kreis Soest, Soest (4414/23): eine Pflanze in der Schuttflur eines Abbruchgrundstückes in der Thomästr., Verwilderung aus Anpflanzung, 02.11.2018, H. J. GEYER & A. SCHMITZ-MIENER.

***Stratiotes aloides* – Kребsschere (*Hydrocharitaceae*)**

Kreis Unna, Unna-Königsborn (4412/44): ca. 20 blühende Pflanzen in einem Regenrückhaltebecken, 06.06.2018, W. HESSEL.

***Succisa pratensis* – Gewöhnlicher Teufelsabbiss (*Caprifoliaceae*)**

Kreis Olpe, Kirchhundem (4914/34): insgesamt mehrere 100 Pflanzen auf einer mageren Feuchtwiese nördlich des großen Teiches westlich angrenzend an das NSG Dollenbruch, 05.06.2018, D. WOLBECK & J. HESSE.



Abb. 93: *Stachys byzantina* in Dortmund-Wickede (W. HESSEL).



Abb. 94: *Stipa tenuissima* in Soest (A. SCHMITZ-MIENER).

***Symphytum caucasicum* – Kaukasischer Beinwell (*Boraginaceae*)**

Zwischen Aachen-Walheim und Aachen-Schmidthof (5203/33): ein größerer Bestand an einem siedlungsnahen Gebüschsaum, 05.05.2018, F. W. BOMBLE. Die Art wurde in Nordrhein-Westfalen bisher nur selten nachgewiesen, wird aber vermutlich auch verwechselt und übersehen (F. W. BOMBLE, vgl. BOMBLE & SCHMITZ 2013).

***Telekia speciosa* – Telekie (*Asteraceae*)**

Kreis Olpe, Lennestadt (4814/44): eine Pflanze auf einem Waldweg bei Langeneier Hammer, 28.11.2017, T. EICKHOFF. Im Kreis Olpe mittlerweile an 42 Stellen nachgewiesen (T. EICKHOFF). – Aachen (5102/33): eine Pflanze an einem ruderalen Gebüschrand nahe der A4 zwischen Boholz/NL und Aachen-Vetschau, 10.06.2018, F. W. BOMBLE. Erster Nachweis im Stadtgebiet von Aachen.

***Thalictrum aquilegifolium* – Akeleiblättrige Wiesenraute (*Ranunculaceae*)**

Hochsauerlandkreis, Sundern (4713/42): mindestens 50 Pflanzen an einer Straßenböschung bei Lenscheid (zusammen mit *Gentiana lutea*), offensichtlich eingebürgert, 28.05.2018, T. EICKHOFF. Hier seit 1995 bekannt (H. J. GEYER).

***Thuja occidentalis* – Abendländischer Lebensbaum (*Cupressaceae*)**

Märkischer Kreis, Menden (4512/42): einige Jungpflanzen in reichlicher Entfernung zu den Mutterpflanzen. am Südhang des Rothenberges am Ende des Fuchshöhlenweges, 17.10.2018, J. LANGANKI. – Hochsauerlandkreis, Arnsberg-Niedereimer (4514/32): über 50 Sämlinge im Arnsberger Wald an der Wegekreuzung „Sattel“, Mutterbäume als Forstpflanzen. Zusätzlich einige Sämlinge unterhalb zur K8 am Steinweg/Stemmwegsiepen, 17.10.2018, J. LANGANKI.

***Thuja plicata* – Riesen-Lebensbaum (*Cupressaceae*, Abb. 95)**

Bochum-Querenburg (4509/41): zahlreiche Keimlinge in Beeten und an Gebüschrändern im Botanischen Garten in der Nähe der gepflanzten Mutterbäume, 25.09.2018, A. JAGEL.

***Thymus pannonicus* – Steppen-Thymian (*Lamiaceae*, Abb 96)**

Kreis Düren, Jülich (5004/43): mehrere 100 Pflanzen über die Fläche verteilt auf Sand und Kies auf der Braunkohle-Rekultivierung Sophienhöhe, 16.06.2018. Vor dem Jahr 2000 wurde hier eine Trockenrasen-Mischung eingesät, eventuell handelt es sich um ein Relikt daraus, R. THEBUD-LASSAK mit BOTAN. AG VEREIN NIEDERRHEIN.

***Trichophorum germanicum* – Deutsche Rasenbinse (*Cyperaceae*)**

Märkischer Kreis, Meinerzhagen (4812/41): etwa 100 Bulte über das Gebiet der Wacholderheide verteilt im NSG Ebbemoore, 17.07.2018, D. WOLBECK & G. GRÜNE. Hier schon lange bekannt.

Abb. 95: *Thuja plicata* in Bochum (A. JÄGEL).Abb. 96: *Thymus pannonicus* in Jülich
(R. THEBUD-LASSAK).***Trifolium aureum* – Gold-Klee (*Fabaceae*)**

Kreis Siegen-Wittgenstein, Bad Laasphe (5016/32): ca. fünf Pflanzen auf einer Straßenböschung gegenüber Einfahrt „Im Laasphetal“, 22.06.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS). Laut NRW-Atlas nach 1980 in diesem MTB nicht mehr nachgewiesen.

***Trifolium micranthum* – Armblütiger Klee (*Fabaceae*)**

Aachen (5202/41): auf dem Waldfriedhof, 24.06.2018, F. W. BOMBLE. Die sich offenbar ausbreitende Art konnte bisher nur an wenigen Stellen in Nordrhein-Westfalen nachgewiesen werden (F. W. BOMBLE).

***Trifolium montanum* – Berg-Klee (*Fabaceae*)**

Kreis Soest, Rüthen (4416/3): auf einem Kalkmagerrasen, 12.07.2018, H. J. GEYER & A. JÄGEL. Hier seit langem bekannt (H. J. GEYER). An der Nordwestgrenze der Verbreitung.

***Turritis glabra* – Turmkraut (*Brassicaceae*)**

Kreis Olpe, Drolshagen (4912/41): fünf Pflanzen auf einer Böschung im Industriegebiet Sengenau, 27.09.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Olpe (4912/42): ca. 10 Pflanzen in einer steilen Böschung am Biggerandweg, 27.05.2018, J. KNOBLAUCH. Neu für das MTB.

***Utricularia vulgaris* agg. – Artengruppe Gewöhnlicher Wasserschlauch
(*Lentibulariaceae*)**

Kreis Olpe, Drolshagen (4912/24): drei kleine Bestände in einem Vorbecken der Listertalsperre bei Kalberschnacke, 18.10.2018, J. KNOBLAUCH & T. EICKHOFF. Erstfund einer Art der Gattung im Kreis Olpe (T. EICKHOFF).

***Vaccinium oxycoccos* – Gewöhnliche Moosbeere (*Ericaceae*)**

Kreis Soest, Warstein (4615/22): mehrmals auf wenigen m² in einem *Molinia*-Zwischenmoor des NSG Hamorsbruch und Quellbäche, 30.06.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS). Laut NRW-Atlas in diesem MTB nach 1980 nicht mehr nachgewiesen. – Märkischer Kreis, Herscheid (4812/14): kleinere, flächige Bestände im NSG Hochsteiner Moor. Geschätzt insgesamt nicht mehr als 25 m². 12.07.2018, D. WOLBECK. Hier schon lange bekannt. – Märkischer Kreis, Herscheid (4812/14): großflächig in der Heide-/Moorfläche des NSG Auf dem Roten Schlote, 18.07.2018, D. WOLBECK & K. SCHULTE. Hier schon lange bekannt. – Märkischer Kreis, Meinerzhagen (4812/41): insgesamt auf einer Fläche von über 100 m² auf der Heide-/Moorfläche über das Gebiet der Wacholderheide im NSG Ebbemoore verteilt, 17.07.2018, D. WOLBECK & G. GRÜNE. Hier schon lange bekannt. – Märkischer Kreis, Meinerzhagen (4812/41): insgesamt auf einer Fläche von ca. 50 m² auf der Heide-/Moorfläche im

Hellebruch im NSG Ebbemoore, 17.07.2018, D. WOLBECK & G. GRÜNE. Hier schon lange bekannt.

***Valeriana pratensis* subsp. *angustifolia* (= *V. wallrothii*) – Schmalblättriger Arznei-Baldrian (*Caprifoliaceae*)**

Kreis Siegen-Wittgenstein, Bad Laasphe (5016/32): ca. 50 Pflanzen im Waldsaum beim ehemaligen Sportplatz nördlich Schloss Wittgenstein, 06.06.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS).

***Valerianella carinata* – Gekielter Feldsalat (*Caprifoliaceae*)**

Kreis Wesel, Wesel (4305/41): ein kleiner Bestand am Wegrand im NSG Lippeaue, zusammen mit *V. locusta*, 12.05.2018, A. JAGEL & W. ITJESHORST. – Hagen-Haspe (4610/32): am Wegrand der Klagenfurtstr., 13.05.2018, M. LUBIENSKI. – Hagen-Haspe (4610/32): am Wegrand am Distelstück, 13.05.2018, M. LUBIENSKI. – Kreis Olpe, Olpe (4912/42) ca. 20 Pflanzen unter der B54-Brücke am Rand eines Schotterweges, 13.05.2018, J. KNOBLAUCH. Neu für das MTB.

***Valerianella dentata* – Gezählter Feldsalat (*Caprifoliaceae*)**

Kreis Soest, Erwitte-Eikeloh (4316/34): mehrfach in einem Acker im Tal der Pöppelsche, 12.07.2018, H. J. GEYER & A. JAGEL.

***Valerianella locusta* – Gewöhnlicher Feldsalat (*Caprifoliaceae*)**

Kreis Olpe, Olpe (4913/31): auf 1 m² im Saum des Olper Vorstaubeckens, 29.04.2018, J. KNOBLAUCH. – Rhein-Sieg-Kreis, Königswinter (5209/34): über 50 Pflanzen am Rand einer Pferdeweide nördlich Stieldorferhohn, 03.05.2018, J. KNOBLAUCH (ÖFS). – Im Sauerland deutlich seltener als im Flachland.

***Verbascum speciosum* – Pracht-Königskerze (*Scrophulariaceae*, Abb. 97)**

Kreis Recklinghausen, Herten (4409/13): etwa zehn Pflanzen auf der Halde Hoheward, 29.05.2018, T. KALVERAM.

***Verbena bonariensis* – Argentinisches Eisenkraut (*Verbenaceae*, Abb. 98)**

Kreis Unna, Unna-Billmerich (4412/33): sechs Pflanzen in einer Ackerfläche am Weg Lange Jupp, 15.08.2018, W. HESSEL. – Kreis Soest, Werl-Büderich (4413/31): zwei Pflanzen in einem Grünstreifen vor einer Viehweide in der Straße „In der Linde“ 60 m westlich des Sömerwegs, 15.10.2018, W. HESSEL. – Kreis Soest, Soest (4414/23): eine blühende Pflanze in einer Randfuge des Bürgersteigs entlang einer westlich exponierten Bruchsteinmauer in der Wildemannsgasse, 25.10.2018, H. J. GEYER & A. SCHMITZ-MIENER. – Kreis Soest, Wickede/Ruhr (4513/11): einige Sämlinge auf der Kapellenstr. in Höhe des Abzweigs „Am Brauk“, 13.08.2018, J. LANGANKI.



Abb. 97: *Verbascum speciosum* auf der Hoheward in Herten (T. KALVERAM).

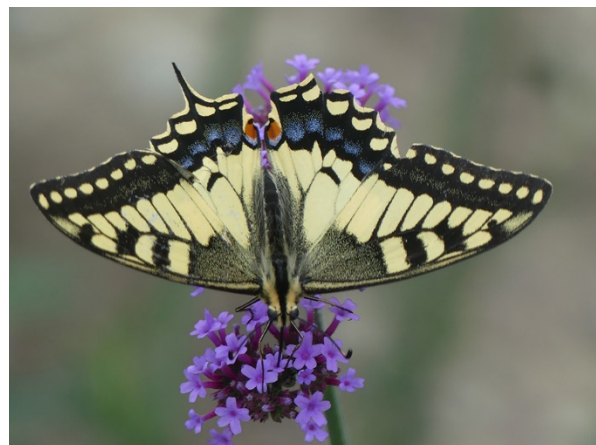


Abb. 98: *Verbena bonariensis* in Unna-Billmerich mit Schwalbenschwanz (W. HESSEL).



Abb. 99: *Viscaria vulgaris* in Dortmund-Hörde (W. HESSEL).



Abb. 100: *Xanthium spinosum* am Rheinufer in Bad Honnef (H. GEIER).

***Veronica agrestis* – Acker-Ehrenpreis (*Plantaginaceae*)**

Bochum-Sevinghausen (4505/24): mehrere Gruppen an einem Straßenrand „In den Höfen“ in der Feldlandschaft, 30.12.2018, A. JAGEL. – Märkischer Kreis, Lüdenscheid (4711/41): jeweils wenige Pflanzen an etwa 15 verschiedenen Stellen auf Kieswegen auf dem katholischen Friedhof an der Rahmedestr., 09.12.2018, A. JAGEL. – Kreis Olpe, Drolshagen (4912/41): 10 Pflanzen am Straßenrand in Sendschotten, 27.09.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Kirchhundem (4914/22): ein kleiner Bestand am Straßenrand in Selbecke, 06.10.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Kirchhundem (4914/42): mind. 10 Pflanzen auf dem Friedhof in Heinsberg, 26.09.2018, T. EICKHOFF & M. KLEIN. – Im Süderbergland selten.

***Veronica peregrina* – Fremder Ehrenpreis (*Plantaginaceae*)**

Kreis Olpe, Kirchhundem (4914/32): 20 Pflanzen auf dem Friedhof Kohlhagen, 10.08.2018, T. EICKHOFF.

***Veronica scutellata* – Schild-Ehrenpreis (*Plantaginaceae*)**

Kreis Olpe, Wenden (5013/32): zwei Pflanzen am Bachufer im NSG Kallerhöh und Limmicketal bei Hünsborn, genau hier bereits 1999 gefunden, 10.08.2018, T. EICKHOFF. Sehr selten im Kreis Olpe.

***Vicia lathyroides* – Platterbsen-Wicke (*Fabaceae*)**

Herne-Sodingen (4409/41): zahlreich in einem Rasen im Park der ehemaligen Zeche Mont Cenis, 21.04.2018, C. BUCH & A. JAGEL.

***Vinca major* – Großes Immergrün (*Apocynaceae*)**

Kreis Soest, Lippstadt (4315/22): in einem kleinen Eichenmischwald am östlichen Ende der Straße Am Weinberg, 11.12.2018, H. J. GEYER.

***Vincetoxicum hirundinaria* – Schwalbenwurz (*Apocynaceae*)**

Kreis Olpe, Finnentrop (4814/11): ca. 1000 Pflanzen an der Oberkante eines aufgelassenen Kalksteinbruchs bei Deutmecke, 24.08.2018, hier bereits 1991 gefunden, T. EICKHOFF.

***Viscaria vulgaris* (= *Lychnis viscaria*) – Gewöhnliche Pechnelke (*Caryophyllaceae*, Abb. 99)**

Dortmund-Hörde (4510/22): 50–100 Pflanzen auf einer steilen Böschung parallel zur B54 auf dem Gelände von Phoenix-West, 20.05.2018, W. HESSEL. – Kreis Düren, Jülich (5004/43): einige verblühte Pflanzen auf einem Silikatmagerrasen auf Sand und Kies auf der

Braunkohle-Rekultivierung Sophienhöhe. Vor dem Jahr 2000 wurde hier eine Trockenrasen-Mischung eingesät, eventuell handelt es sich um ein Relikt daraus, 16.06.2018, R. THEBUD-LASSAK mit BOTAN. AG VEREIN NIEDERRHEIN.

***Vulpia bromoides* – Trespen-Federschwingel (*Poaceae*)**

Kreis Düren, Jülich (5004/43): mehr als 100 Pflanzen besonders in Randbereichen eines Trockenrasens auf der Braunkohle-Rekultivierung Sophienhöhe, 16.06.2018, R. THEBUD-LASSAK mit BOTAN. AG VEREIN NIEDERRHEIN.

***Vulpia myuros* – Mäuseschwanz-Federschwingel (*Poaceae*)**

Kreis Olpe, Kirchhundem (4915/31): Hunderte Pflanzen in einer Weihnachtsbaumkultur am Vogelsberg bei Heinsberg in 620 m ü. NN, 19.07.2018, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Wenden (5013/14): zehn Pflanzen auf dem Friedhof Wenden, 14.07.2018, C. BUCH, T. EICKHOFF, A. JAGEL, J. KNOBLAUCH & D. WOLBECK. – Im Sauerland selten.

***Xanthium spinosum* – Dornige Spitzklette (*Asteraceae*, Abb. 100)**

Rhein-Sieg-Kreis, Bad Honnef (5309/32): eine Pflanze am Rheinufer, 30.10.2018, W. LOPATA.

***Zannichellia palustris* – Sumpf-Teichfaden (*Potamogetonaceae*)**

Kreis Recklinghausen, Dorsten (4207/41): in Mengen in einem Teich in der Üfter Mark, 08.06.2018, A. JAGEL & I. HETZEL.

Literatur

- BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2011: Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen in Bochum (Nordrhein-Westfalen und Umgebung im Jahr 2010. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 2: 144–182.
- BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2018: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2017. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 9: 115–161.
- BOMBLE, F. W. 2012: Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*). Sumpf-Ziest (*S. palustris*) und ihre Hybride, der Zweifelhafte Ziest (*S. ×ambigua*) in Nordrhein-Westfalen, mit Anmerkungen zum Alpen-Ziest (*S. alpina*) – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 4: 253–261.
- BOMBLE, F. W. 2013: Funde von *Portulaca granulatostellulata*, *P. nitida* und *P. papillatostellulata* in Nordrhein-Westfalen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 5: 7–14.
- BOMBLE, F. W. 2016: Zwischen *Geranium purpureum* und *Geranium robertianum* vermittelnde Sippen in Aachen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 8: 48–71.
- BOMBLE, F. W. 2017: Vier neue, kontrastreich gefärbte Arten von *Draba* subgen. *Erophila* in Aachen und Umgebung. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 9: 23–39.
- BOMBLE, F. W. 2018: Die *Epilobium ciliatum*-Gruppe im Aachener Raum. Teil I: Sippen mit Merkmalen von *Epilobium glandulosum*. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 9: 9–22.
- BOMBLE, W. & SCHMITZ, B. G. A. 2013: Kaukasischer Beinwell (*Symphytum caucasicum* M. BIEB) und Hidcote-Beinwell (*Symphytum ×hidcotense* P. D. SELL) im Aachener Raum. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 4: 50–54.
- BRANDES, D. 2017: Unkräuter der Containerpflanzen – über einen „neuen“ Weg der Ausbreitung von Gartenunkräutern und Adventivpflanzen. – Flor. Rundbr. 51: 48–68.
- BUCH, C. & KEIL, P. 2012: *Chenopodium ambrosioides* in der Rheinaue bei Duisburg. – Decheniana 165: 77–84.
- FORCK, H. 1891: Verzeichnis in der Umgegend von Attendorn wachsenden Phanerogamen und Gefäßkryptogamen nebst Angaben ihrer Standorte. – Beil. Jahresber. Gymn. Attendorn 1890–91. Siegen.
- GOOS, U. 1994: Florenanalyse des Meßtischblattes Attendorn (MTB 4813). – Examensarb., Fak. Biol., Univ. Bochum.
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Nordrhein-Westfalens. Hrsg.: LÖBF NRW. Recklinghausen.
- JAGEL, A. & LOOS, G. H. 1995: Anmerkungen zu einzelnen Sippen. In: JAGEL, A. & HAEUPLER, H. 1995: Arbeitsatlas zur Flora Westfalens. Anmerkungen und Verbreitungskarten zu den Farn- und Blütenpflanzen Westfalens, 2. Aufl.) – Ruhr-Univ. Bochum, Polykopie: 23–84.
- JAGEL, A. & SANTORI, A. 1999: Zwei Funde des Sumpf-Storchschnabels (*Geranium palustre* L.) im westlichen Sauerland. – Natur & Heimat (Münster) 59(3): 87–89.

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	10	138–188	2019
---------------------------	----	---------	------

- JAGEL, A. & UNTERLADSTETTER, V. 2018: *Nepeta cataria* – Echte Katzenminze (*Lamiaceae*) in Nordrhein-Westfalen und die Behandlung von „Alten Heilpflanzen“ in der Roten Liste. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 9: 256–268.
- JAGEL, A. & UNTERLADSTETTER, V. 2019: *Sherardia arvensis* – Ackerröte (*Rubiaceae*), ein Ackerunkraut im Zierrasen, Stadtpflanze des Jahres 2018. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 10: 224–232.
- LUBIENSKI, M. 2018: Ein Vorkommen des Milzfarns (*Asplenium ceterach*) an Felsen im Listertal (Südwestfälisches Bergland, Nordrhein-Westfalen). – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 9: 48–57.
- LUDWIG, A. 1952: Flora des Siegerlandes. – Siegerländischer Heimatverein. Siegen.
- RAABE, U. 1987: Das farbige Laichkraut, *Potamogeton coloratus* VAHL., in Westfalen wieder aufgefunden. – Natur & Heimat (Münster) 21: 49–50.
- RUNGE, F. 1953: Der Schuppenfarn (*Ceterach officinarum* LAM. et DC.) in Westfalen. – Natur & Heimat (Münster) 13(1): 9–17.
- RUNGE, F. 1990: Die Flora Westfalens, 3. Aufl. – Münster.
- SCHMITZ, J. J. & REGEL, E. 1841: Flora Bonnensis. – Bonn.
- SONNEBORN, I. & SONNEBORN, W. 2018: Die Flora der Truppenübungsplätze Senne und Stapel in den Jahren 1989 bis 2017. – Abh. Westfäl. Mus. Landeskd. 90.
- VOLLMER, A. 1907: Die im südlichen Teil des Kreises Olpe seltener vorkommenden Pflanzen. – Jahresber. Schulj. 1906 Höheren Stadtschule Olpe.
- WOLBECK, D. 2017: Bestandsentwicklung, Bestandsstruktur sowie Managementhinweise zu ausgewählten Orchideenwuchsorten in Nordrhein-Westfalen. – Ber. AHO 34 (2): 47–92.

***Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne (*Pinaceae*), der Tannenbaum**

ARMIN JAGEL & VEIT MARTIN DÖRKEN

1 Einleitung

Nachdem noch bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts der klassische „Tannenbaum“ in der deutschen Weihnachtsstube keine Tanne war, sondern die Gewöhnliche Fichte (*Picea abies*), gab es in den letzten Jahrzehnten einen stetigen Wandel und mittlerweile ist der beliebteste Weihnachtsbaum tatsächlich eine Tanne, die etwa doppelt so teuer ist. Allerdings handelt es sich dabei nicht um die in Süddeutschland heimische Weiß-Tanne (*Abies alba*), sondern um die Nordmann-Tanne (*Abies nordmanniana*) aus dem Kaukasus und Kleinasien. Im Jahr 2017 stand diese Tanne in drei Vierteln der deutschen Weihnachtszimmer. Die übrigen Weihnachtsbäume sind dagegen in der Gunst weit abgeschlagen: 2017 waren es zu 15 % Blaufichten (*Picea pungens* 'Glauca', die gerne als „Blau-Tanne“ bezeichnet wird) und zu 3 % Edel-Tannen (*Abies procera* = *A. nobilis*). Die verbliebenen 7 % teilten sich die übrigen Nadelbäume, von denen der ehemalige Marktführer, die Gewöhnliche Fichte, den größten Anteil einnimmt (SCHUTZGEMEINSCHAFT DEUTSCHER WALD 2018). Heute hat man mehr Geld im Portemonnaie und leistet sich die Vorteile des neuen Tannenbaums: Er hält im Zimmer länger als die Fichte und nadelt nicht. Die Tradition des Weihnachtsbaums als Mittelpunkt der familiären Weihnachtsfeier und die damit verbundenen Rituale des Aufstellens, Schmückens, Kerzenanzündens und Geschenke-unter-den-Baum-Legens sind die vielleicht wichtigsten Symbole der familiären Weihnacht geblieben, heute oft aber abgekoppelt von Religion oder Religiosität. Das Sauerland ist Hauptproduzent von Weihnachtsbäumen in Mitteleuropa, jeder dritte in Deutschland verkaufte Baum stammt hierher (ANONYMUS 2018).



Abb. 1: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, als Weihnachtsbaum in der Weihnachtsausstellung 2017 im Palmengarten Frankfurt (15.12.2017, H. STEINECKE).



Abb. 2: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, junge Weihnachtsbaumplantage auf der Hohen Bracht bei Lennestadt (Kreis Olpe/NRW, 06.05.2017, D. WOLBECK).

2 Systematik und Verbreitung

Die Tannen (*Abies*) gehören zur Familie der Kieferngewächse (*Pinaceae*) und hier zur Unterfamilie *Abietoideae*. Die Gattung zeigt enge verwandtschaftliche Beziehungen zu der bei uns fast unbekannten asiatischen Gattung *Keteleeria* („Stechtanne“, WANG & al. 2000). Innerhalb der Gattung *Abies* wird die Nordmann-Tanne zusammen mit den übrigen europäischen und kleinasiatischen Tannenarten Weiß-Tanne (*Abies alba*, Abb. 3), Türkische Tanne (*A. bornmuelleriana*), Bulgarische Tanne (*A. [x] borisii-regis*), Griechische Tanne (*A. cephalonica*),

Kilikische Tanne (*A. cilicica*) und Sizilianische Tanne (*A. nebrodensis*) in die Sektion *Abies* gestellt (FARJON & RUSHFORTH 1989, XIANG & al. 2004). Oft unterscheidet man bei der Nordmann-Tanne zwei Unterarten: *A. nordmanniana* subsp. *nordmanniana* und *A. nordmanniana* subsp. *equi-trojani* (Troja-Tanne, Abb. 4) aus der Nord-Türkei, doch sind die morphologisch-anatomischen Unterschiede zwischen beiden so groß, dass eine Behandlung als zwei eigenständige Arten gerechtfertigt ist (RUSHFORTH 1987, ECKENWALDER 2009, FARJON 2010, DEBRECZY & RACZ 2011, DÖRKEN & NIMSCH 2018).



Abb. 3: *Abies alba* – Weiß-Tanne, Tannenwald im Schwarzwald bei Tonbach/Baden-Württemberg (21.01.2010, V. M. DÖRKEN).



Abb. 4: *Abies equi-trojani* – Troja-Tanne, mit einer Fülle von Zapfen im Kronenbereich (Bochum, 30.08.2009, V. M. DÖRKEN).

Die angegebene Artenanzahl bei den Tannen variiert erheblich. So werden je nach systematischer Auffassung zwischen 25 und 67 Tannen-Arten beschrieben (vgl. Diskussion bei DÖRKEN & NIMSCH 2018). Tannen sind ausschließlich nordhemisphärisch verbreitet und kommen in gemäßigten bis subtropisch-montanen Wäldern vor. Ihre Verbreitungsschwerpunkte liegen in Süd-Europa, Nord-Amerika und Ost-Asien. Die Nordmann-Tanne stammt aus kühl-humiden Regionen der Gebirge an der Schwarzmeerküste, dem westlichen Kaukasus und den Pontischen Gebirgen, wo sie entweder Reinbestände ausbildet oder in Mischbeständen mit z. B. der Orientalischen Fichte (*Picea orientalis*) in Höhenlagen von 900–2200 m ü. NN wächst (ECKENWALDER 2009). Dabei besteht das Areal der Nordmann-Tanne aus zahlreichen lokalen, disjunkten Populationen (ATA 2004).

3 Namensgebung

Die Nordmann-Tanne (auch Nordmanns Tanne oder Kaukasus-Tanne genannt) wurde nach dem finnischen Botaniker ALEXANDER NORDMANN (1803–1866) benannt, der 1836 diese Tannenart nahe dem Quellgebiet des Kuras in Georgien gesammelt und in die Gartenkultur eingeführt hatte (ECKENWALDER 2009). Der lateinische Gattungsname *Abies* leitet sich von der altrömischen Bezeichnung für die Weiß-Tanne ab (ROLOFF & BÄRTELS 1996).

4 Morphologie

Wuchs

Die Nordmann-Tanne ist ein immergrüner Großbaum, der im Alter Höhen von 50–60 (–70) m und einen Stammdurchmesser bis 2 m erzielen kann. Die Krone ist zunächst regelmäßig konisch aufgebaut, im Alter ähnlich wie bei der Weiß-Tanne (*A. alba*), storchennestartig. Die Stämme sind gerade. Der Holzkörper ist einheitlich und farblich nicht in Kern- und Splintholz differenziert. Die Krone ist dicht und meist bis unten hin beästet. Die Seitenäste sind quirlartig in Etagen angeordnet und in der Jugend entweder abstehend oder leicht überhängend.

Mit zunehmendem Alter werden die Seitenäste schleppenartiger ausgebildet. Das Holz ist frei von Harzkanälen, jedoch können nach Verletzungen kurzlebige, traumatische Harzkanäle ausgebildet werden (ATA 2004). Die graue bis grauschwarze Borke ist zunächst glatt und in der Jugend mit quer verlaufenden Lentizellen versehen (Abb. 7). Mit zunehmendem Alter platzt die Borke auf, zeigt zunächst zahlreiche flache Längsrisse und löst sich später in flachen Schuppen von Stamm ab (Abb. 8).



Abb. 5: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, etwa 20 Jahre alter Baum in einer privaten Christbaumanlage im Schwarzwald (25.11.2018, H. NIMSCH).



Abb. 6: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, etwa 100 Jahre alter Baum im Stadtwald Freiburg (03.12.2018, H. NIMSCH).



Abb. 7: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, glatte Borke eines jüngeren Baumes mit zahlreichen, quer verlaufenden Lentizellen (Düsseldorf, 19.01.2002, V. M. DÖRKEN).



Abb. 8: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, alte, aufgeplatzte Borke (Pinetum Bedgebury/UK, 20.04.2010, V. M. DÖRKEN).

Aufgrund des großen Areals der Nordmann-Tanne gibt es zahlreiche lokale Morphotypen, sodass die Behaarung junger Triebe zwischen den verschiedenen Herkünften recht stark variiert. So können diesjährige Triebe rötlich bis bräunlich behaart sein (Abb. 10), teilweise aber auch kahl (Abb. 11). Triebe von westtürkischen Herkünften sind dabei eher kahl und die Winterknospen stark harzig, während die pontischen Herkünfte stark behaarte Triebe aufweisen. Bei kaukasischen Herkünften sind diese Merkmalsausprägungen jedoch weniger deutlich ausgebildet und alle Merkmalskombinationen und deren Übergänge sind hier anzutreffen (ECKENWALDER 2009). Zwischen den Blattbasen ist die Trieboberfläche mehr oder weniger stark gefurcht. Die Terminalknospen sind braun und je nach geographischer

Herkunft eiförmig bis breit-kegelförmig, entweder stark harzig oder harzfrei. Für die Nordmann-Tanne sind vier mehr oder weniger gleich große Knospen im Spitzenbereich der Seitentriebe typisch. Sie haben eine charakteristische Anordnung. Die eigentliche Terminalknospe wird von zwei Seitenknospen flankiert, die mit der Terminalknospe in einer Ebene liegen (Abb. 9). Unterhalb der Terminalknospe (zur Triebunterseite ausgerichtet), ist eine weitere Seitenknospe ausgebildet. Seitenknospen auf der Triebobenseite fehlen.



Abb. 9: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, harzfreie Endknospen (D. MÄHRMANN).



Abb. 10: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, behaarter Zweig (V. M. DÖRKEN).



Abb. 11: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, fast kahler Zweig (D. MÄHRMANN).



Abb. 12: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Narbe eines Blattes am Spross (V. M. DÖRKEN).

Nadeln

Die Nadelblätter der Nordmann-Tanne sind am Zweig zwar spiralig angeordnet, an waagrecht orientierten Zweigen aber mehr oder weniger zweigescheitelt (Abb. 13–15). Die Nadeln der Triebunterseite sind dabei aufwärts gekrümmt und die der Sprossunterseite deutlich länger als die der Triebobenseite. Der Blattstiel ist dadurch deutlich gedreht (Abb. 10–11). Der Blattgrund ist diskusartig gestaltet und hinterlässt nach Abwurf der Nadeln eine runde, glatte Blattnarbe (Abb. 12). An waagerechten Zweigen haben die Nadeln eine Doppelspitze oder sie sind stumpf abgerundet, an aufrechten Zweigen sind sie immer stumpf. Anders als bei der Gewöhnlichen Fichte stechen daher die Nadeln nicht. Sie sind oberseits dunkelgrün glänzend, unterseits heller grün mit zwei deutlichen, weißen Spaltöffnungsbändern, die durch die erhabene Mittelrippe voneinander getrennt sind. Auf jeder Seite der Mittelrippe werden 11–13 Spaltöffnungsreihen ausgebildet (Abb. 16, rechts). Auf der Oberseite befinden sich Spaltöffnungen (= Stomata) nur im Bereich der Blattspitze.



Abb. 13: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Zweige als Schmuckreisig (A. JAGEL).



Abb. 14: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Zweigunterseite (A. JAGEL).



Abb. 15: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Zweigober- und -unterseite (V. M. DÖRKEN).

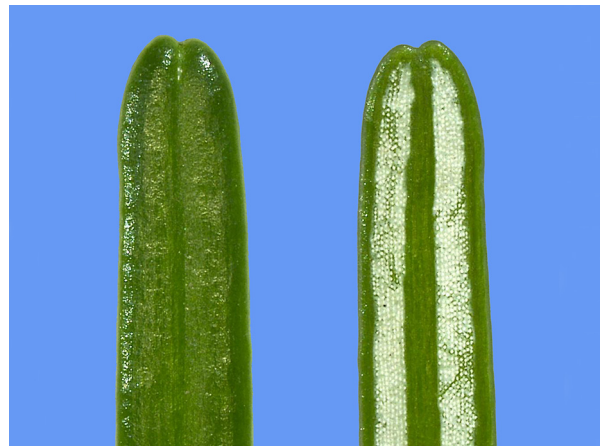


Abb. 16: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Nadelober- und -unterseite (V. M. DÖRKEN).

Zapfen

Männliche und weibliche „Blüten“ werden auf einem Baum gebildet, sodass die Nordmann-Tanne wie alle Tannen einhäusig ist. Dabei spricht man in Wissenschaftskreisen oft nicht von Blüten, da Koniferen (*Coniferae*, Gymnospermen) nicht zu den Blütenpflanzen (Angiospermen) gehören. Der Botaniker bevorzugt daher häufig die Bezeichnungen „männlicher Zapfen“ oder „Pollenzapfen“ (männliche „Blüten“) bzw. „weibliche Zapfen“ oder „Samenzapfen“ (weibliche „Blütenstände“), was ungewohnt und akademisch klingt. Sagt man nur „Zapfen“, ist aber wie auch im normalen Gebrauch, der weibliche Zapfen gemeint.

Pollen- und Samenzapfen werden zur Vermeidung von Selbstbestäubung am Baum in getrennten Regionen der Baumkrone ausgebildet, die männlichen schwerpunktmäßig in den unteren Bereichen, die weiblichen in der Gipfelregion (Abb. 4). So wird die Wahrscheinlichkeit herabgesetzt, dass der Pollen einfach auf die eigenen weiblichen Zapfen herabrieselt und sie bestäubt.

Die Pollenzapfen bilden eine Unmenge von gelbem Pollen, der bei Wind ausgestreut wird und die Samenzapfen bestäubt, wenn die Pollenkörner auf einen Bestäubungstropfen treffen, der von der Samenanlage im Samenzapfen sezerniert wird. Dieser Vorgang entspricht dem bei der Wald-Kiefer, den wir für diese Art näher beschrieben und abgebildet haben (DÖRKEN & JAGEL 2014).

Die Zapfen stehen – wie bei allen Tannen – zum Zeitpunkt der Bestäubung wie auch zur Reifezeit aufrecht (vgl. Abb. 4). Zur Reife sind sie zylindrisch geformt (Abb. 18) und bestehen aus zahlreichen spiralig stehenden Deck-/Samenschuppen-Komplexen, wobei die Deckschuppe (DS) das Tragblatt für die Samenschuppe (SS) darstellt, die als Kurztrieb die Samenanlage/die Samen trägt. Nach erfolgreicher Bestäubung wächst die Samenschuppe massiv heran, wodurch der Zapfen geschlossen wird und die Samenanlagen sich gut geschützt im Inneren zu Samen entwickeln können (Abb. 17). Auch am reifen Samenzapfen sind die Deckschuppen von außen noch erkennbar. Sie sind zurückgeschlagen und haben eine nadelartig ausgezogene Spitze (Abb. 19 & 20). Nur die Samenschuppen in der Zapfenmitte sind fertil und tragen jeweils zwei Samenanlagen.



Abb. 17: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, unreifer Zapfen, geöffnet, mit den gelblichen Samen und den zu Beginn intensiv rot gefärbten, jungen Samenflügeln (V. M. DÖRKEN).



Abb. 18: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Zapfen, Seitenansicht (V. M. DÖRKEN).



Abb. 19: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Zapfen, Aufsicht (V. M. DÖRKEN).

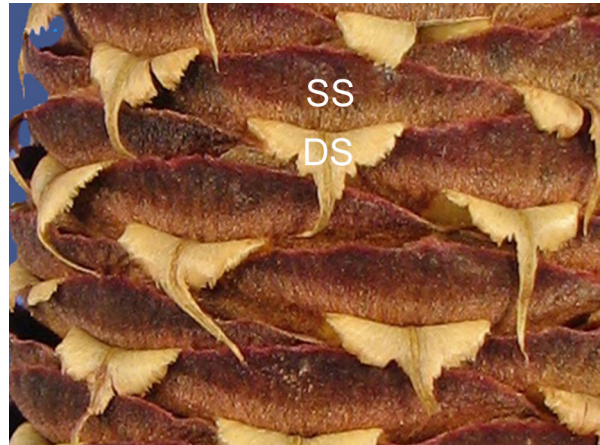


Abb. 20: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Zapfendetail mit Samenschuppe (SS) und Deckschuppe (DS) (V. M. DÖRKEN).

Zur Samenreife von Oktober bis November fallen die Zapfen – anders als bei Kiefern und Fichten – nicht als Ganzes ab, sondern zerfallen in die einzelnen Zapfenschuppen und streuen dadurch die Samen aus (Abb. 22). Die Zapfenspindel bleibt noch für Jahre am Baum erhalten (Abb. 21). Die Samen weisen einen rötlich bis violett-braunen Samenflügel auf, der nicht vom Samen selbst gebildet wird, sondern aus aufgelagertem Gewebe der Samenschuppenoberseite. Der Flügel kann die dreifache Länge des Samens erreichen (Abb. 24). Durch den Samenflügel wird eine propellerartige Flugbewegung bedingt, welche zu einer weiteren Ausbreitung durch den Wind führt.



Abb. 21: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, am Zweig verbleibende Zapfenspindeln (Schwarzwald, 28.11.2018, H. NIMSCH).



Abb. 22: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, zahlreiche Zapfenschuppen und Samen am Boden (Bochum, 21.01.2010, V. M. DÖRKEN).



Abb. 23: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Zapfenschuppen und Samen mit Flügel (Schwarzwald, 29.11.2018, H. NIMSCH).

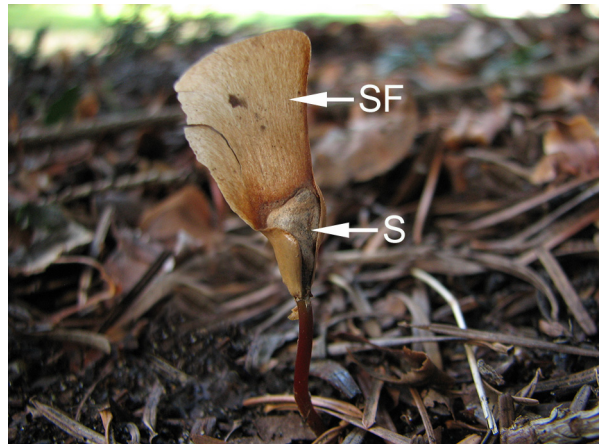


Abb. 24: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Keimling, S = Samen, SF = Samenflügel (Pinetum Blijdenstein Hilversum/NL, 23.03.2010, V. M. DÖRKEN).

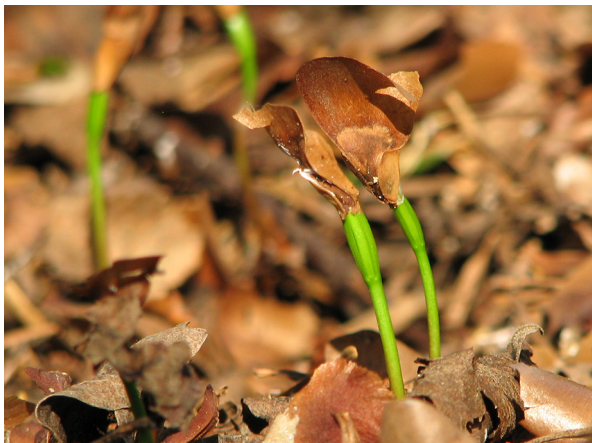


Abb. 23: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Keimlinge (Bochum, 13.04.2010, V. M. DÖRKEN).



Abb. 24: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Jungpflanze (Pinetum Blijdenstein Hilversum/NL, 23.03.2010, V. M. DÖRKEN).

5 Die Nordmann-Tanne als Weihnachtsbaum

Ein geschmückter Nadelbaum als Christbaum geht auf den ursprünglich heidnischen Brauch zurück, Häuser zur Wintersonnenwende mit immergrünen Zweigen zu schmücken. Zunächst wurden in Deutschland dazu Buchsbaum (*Buxus sempervirens*), Eibe (*Taxus baccata*),

Hölse (*Ilex aquifolium*) und Wacholder (*Juniperus communis*) verwendet, erst später ging man zu Nadelbäumen über. Erstes Aufstellen von Weihnachtsbäumen im Haus ist im alemannischen Raum ab dem 16. Jahrhundert nachgewiesen. Seit 1570 kennt man das Behängen der Bäume mit Obst und Gebäck. Durch reisende Kaufleute und Adelige breitete sich der Brauch im 17. Jh. zunächst im protestantischen Raum aus und der Baum rückte in den Mittelpunkt der familiären Weihnachtsfeier in den wohlhabenden Schichten. Im 19. Jh. fand er seinen Platz in deutschen Bürgerfamilien und mit der Wende zum 20. Jh. auch im ländlichen Raum (RÜTHER 1990).

Der ursprüngliche klassische Weihnachtsbaum, die in Deutschland – aber nicht in Nordrhein-Westfalen – heimische Gewöhnliche Fichte (*Picea abies*), stammte noch bis in die 1950er Jahre aus dem Wald. Er fiel bei der sog. Läuterung ab, dem Auflichten der dicht gepflanzten Fichtenforste. Weihnachtsbäume stellten zunächst nur eine Nebennutzung dar, die aber als gute Einnahmequelle in den Wintermonaten galt (RÜTHER 1990). Dann aber kam es zu einem Verfall der Preise, da die massenhaften Nachkriegsaufforstungen von Fichten das Weihnachtsbaumalter erreichten und es dadurch zu einem steigenden Angebot kam. Daher machte man sich Gedanken über eine Steigerung des Umsatzes und baute vermehrt Blau-Fichten (*Picea pungens* 'Glauca') an, die sich zu einem höheren Preis verkaufen ließen. Die Kunden nahmen das neue Angebot gerne an. Der Anbau der Blau-Fichte erfolgte zunächst in Reihemischungen innerhalb von Fichtenhochwaldaufforstungen, was sich aber nicht bewährte. Und so ging man bald zum Anbau in speziellen Sonderkulturen über, den Weihnachtsbaumkulturen (Abb. 2, 25 & 26, RÜTHER 1990). Als Forstbaum zur Holzproduktion hat sich die Nordmann-Tanne in NRW bisher nicht durchgesetzt.



Abb. 25: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, junge Weihnachtsbaumkultur am Ebberg in Meinerzhagen (Märkischer Kreis/NRW, 28.02.2016, D. WOLBECK).



Abb. 26: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Weihnachtsbaumkultur mit Fichtenforst im Hintergrund in Finnentrop (Kreis Olpe/NRW, 13.03.2016, D. WOLBECK).

Förderlich für den Anbau von Weihnachtsbäumen waren der grundlegende Wandel der Landwirtschaft in den Mittelgebirgen. Die zunehmende Aufgabe der Schäferei, der starke Rückgang des in Hochlagen oft unrentablen Ackerbaus sowie der stetige Rückgang der Grünland- und Milchwirtschaft führte zu vielen brachgefallenen Flächen, insbesondere auf Grenzertragsböden. Für den Anbau von Weihnachtsbäumen waren hier nun günstige Wuchsbedingungen vorhanden. Nach zwischenzeitlicher Beruhigung kam es Mitte der 1980er Jahre wegen landwirtschaftlicher Überproduktion und der Milchquotenregelung erneut zu einer Aufforstungswelle, insbesondere für Weihnachtsbaumkulturen. Jetzt wurden verstärkt auch Nordmann-Tannen (Abb. 27) und Edel-Tannen gepflanzt (RÜTHER 1990).



Abb. 27: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne in einer Weihnachtsbaumplantage in Attendorn-Windhäusen (Kreis Olpe/NRW, 28.12.2014, D. WOLBECK).



Abb. 28: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Schmuckreisigkultur in Attendorn-Rieflinghausen (Kreis Olpe/NRW, 28.02.2016, D. WOLBECK).

So erhöhte sich die Fläche der Weihnachtsbaumkulturen in Westfalen in den Jahren 1970 bis 2014 um 1644 % (MAUERMANN 2015)! Gut ein Drittel der Weihnachtsbaumernte in Deutschland stammt heute aus dem Sauerland. Mit geschätzten 18.000 ha Anbaufläche wurde Südwestfalen so das vermutlich größte Anbauggebiet für Weihnachtsbäume und Schmuckreisig in Europa (MAUERMANN 2015). Als größter Produzent für die Nordmann-Tanne wird allerdings Dänemark angegeben, wo die Art in riesigen Plantagen angebaut wird und von wo aus pro Jahr bis zu 5 Mio. Bäume exportiert werden (DIEKMANN-MÜLLER 2008, INFORMATIONSZENTRUM NORDMANNTANNE 2008).



Abb. 29: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Kränze aus Tannenzweigen im Verkauf (A. JAGEL).



Abb. 30: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, weihnachtlich geschmückter Christbaum (A. JAGEL).

In 80 % der deutschen Haushalte mit mehr als drei Personen findet man heute zur Weihnachtszeit einen Christbaum. Dabei geht die Vorliebe für einen „Naturbaum“ nicht etwa zugunsten einer künstlichen Plastikvariante verloren. Nur wirklich brennende Kerzen findet man kaum noch. Der Trend geht hin zu kleineren Bäumen zwischen 1,50–1,75 m. Aufgrund der nach wie vor ungebrochenen Beliebtheit des Weihnachtsbaums sicherte die Weihnachtsbaumproduktion im Jahr 2015 ca. 100.000 Dauer- und 50.000 Saisonarbeitsplätze und der Umsatz der Branche beträgt bei einem vorausgesetzten Durchschnittspreis von 20 € pro Baum fast 700 Mio. € (SCHUTZGEMEINSCHAFT DEUTSCHER WALD 2018).

Seit Jahren gibt es einen Trend zum Baum aus der Region, was dem Sauerland im bevölkerungsreichsten Bundesland und aufgrund der Nähe zu den großen Absatzmärkten im Ruhr-

gebiet und am Rhein entgegenkommt. Mehr als die Hälfte der Weihnachtsbäume werden derzeit beim Direktvermarkter gekauft (30 % auf dem Weihnachtsmarkt, 27 % direkt auf dem Hof). Gut ein Viertel der Kunden kauft seinen Baum in einem Baumarkt und 12 % in Gärtnereien (SCHLOTMANN 2017). Bio-Weihnachtsbäume (ohne Anwendung von Pestiziden) hatten zwar im Jahr 2017 lediglich einen Marktanteil von unter 10 %, aber es steigt die Nachfrage nach Bäumen aus nachhaltiger Produktion, die PEFC-zertifiziert sind (SCHLOTMANN 2017). Dabei wird gewährleistet, dass die Bäume aus ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltig bewirtschafteten Kulturen stammt.

Die Umtriebszeit einer Nordmann-Tanne liegt bei etwa 12 Jahren, zu diesem Zeitpunkt ist sie etwa 2 m hoch. Die Pflanzen bevorzugen luftfeuchte Standorte. Sie sind sehr frosthart und windfest und treiben so spät aus, dass sie von Spätfrösten weitgehend verschont bleiben. Empfindlich reagiert die Nordmann-Tanne auf große Trockenheit und Hitze, aber trotz der monatelangen Trockenheit im Jahr 2018 haben die Nordmann-Tannen in Nordrhein-Westfalen wegen ihrer gut ausgeprägten Pfahlwurzeln die Zeit gut überstanden. Allerdings gab es doch eine aus forstwirtschaftlicher Sicht besorgniserregende Beobachtung: viele neu angelegte Kulturen sind gänzlich vertrocknet (SCHLOTMANN 2018).

Danksagungen

Für die Bereitstellung von Fotos bedanken wir uns herzlich bei DETLEF MÄHRMANN (Castrop-Rauxel), HUBERTUS NIMSCH (Bollschweil), Dr. HILKE STEINECKE (Frankfurt) und DARIO WOLBECK (Attendorf).

Literatur

- ANONYMUS 2018: Vom Samenkorn zum Weihnachtsbaum. – Wochenblatt für Landwirtschaft und Landleben 2018(27): 37.
- ATA, C. 2004: *Abies nordmanniana* (STEV.) SPACH, 1842, Nordmannstanne. – In: SCHÜTT, P., WEISGERBER, H., SCHUCK, H. J., LANG, U. M., STIMM, B. & ROLOFF, A. (eds): Lexikon der Nadelbäume. – Hamburg: 433–340.
- DEBRECZY, Z. & RÁCZ, I. 2011: Conifers around the world. – Budapest.
- DIEKMANN-MÜLLER, A. 2008: Weihnachtsstern und Mistelzweig. Mit Pflanzen durch die Winterzeit. – Ostfildern.
- DÖRKEN, V. M. & JAGEL, A. 2014: *Pinus sylvestris* – Wald-Kiefer (*Pinaceae*), Baum des Jahres 2007. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 5: 246–254.
- DÖRKEN, V. M. & NIMSCH, H. 2018: A monograph of leaf characters in the genus *Abies* (*Abietoideae*, *Pinaceae*). – Remagen-Oberwinter.
- ECKENWALDER, J. E. 2009: Conifers of the World. – Portland.
- FARJON, A. 2010: A handbook of the world's conifers. Vol. I and II. – Leiden.
- INFORMATIONSZENTRUM NORDMANNTANNE 2008: Lizenz für Original Nordmanntanne. – Wochenblatt für Landwirtschaft und Landleben 2008(25): 46.
- MAURMANN, K. H. 2015: Weihnachtsbaumhochburg Sauerland. – https://www.lwl.org/LWL/Kultur/Westfalen_Regional/Wirtschaft/Weihnachtsbaumhochburg_Sauerland [21.11.2018].
- ROLOFF, A. & BÄRTELS, A. 1996: Gartenflora, Bd. 1: Gehölze. – Stuttgart.
- RUSHFORTH, K. D. 1987: Conifers. – New York.
- RÜTHER, E. 1990: Weihnachtsbaumkulturen – Geschichte und wirtschaftliche Bedeutung im ländlichen Raum. Entwicklung und Situation am Beispiel des Hochsauerlandkreises. – LÖLF-Mitt. 15(4): 11–12.
- SCHLOTMANN, K. 2017: Bäume direkt vom „Bauern“. – Wochenblatt für Landwirtschaft und Landleben 2017(47): 48.
- SCHLOTMANN, K. 2018: Kräftig grüne Tannenbäume. – Wochenblatt für Landwirtschaft und Landleben 2018(46): 40.
- SCHUTZGEMEINSCHAFT DEUTSCHER WALD 2018: Weihnachtsbaum in Zahlen und Fakten. – <https://www.sdw.de/waldwissen/weihnachtsbaum> [21.11.2018].
- WANG, X. Q., TANK, D. C. & SANG, T. 2000: Phylogeny and divergence times in *Pinaceae*: evidence from three genomes. – Mol. Biol. 17(5): 773–781.
- XIANG, Q. P., LISTON, A. & ZHANG, X. C. 2004: Phylogenetic relationships in *Abies* (*Pinaceae*): Evidence from CR-RFLP of the nuclear ribosomal DNA internal transcribed spacer region. – Bot. J. Lin. Soc. 145: 425–435.

***Brassica napus* subsp. *rapifera* – Steckrübe (*Brassicaceae*), Gemüse der Jahre 2017/2018**

IRIS KABUS

1 Einleitung

Der VEREIN ZUR ERHALTUNG DER NUTZPFLANZENVIELFALT e. V. (VEN) hat die Steckrübe, *Brassica napus* subsp. *rapifera*, zum Gemüse der Jahre 2017/18 ernannt. Die beiden Unterarten von *Brassica napus* (subsp. *rapifera* – die Steckrübe und subsp. *napus* – der Raps) werden seit dem 16./17. Jahrhundert angebaut. Raps wird immer häufiger kultiviert, da seine ölhaltigen Samen gesundheitsfördernd wirken (Cholesterin senkend), als Biotreibstoff eingesetzt werden und die gesamte Pflanze als Kraftfutter für die Viehzucht zum Einsatz kommt. Demgegenüber sind Steckrüben als Gemüse seit Jahrzehnten aus der Mode gekommen. Während der Weltkriege und in der Nachkriegszeit waren Steckrüben, die vor allem in Norddeutschland angebaut wurden, im Winter oftmals das einzige zur Verfügung stehende Gemüse oder sogar Lebensmittel und wurden verzehrt bzw. mussten oft verzehrt werden. Viele Personen erlitten dabei ein regelrechtes Trauma und schworen sich: Nie wieder Steckrüben! Hinzu kommen eine nicht gerade ansprechende Optik in gekochter Form und ein eher fader Geschmack nach Kohl. Es finden sich dennoch mehrere leckere Rezepte für den Steckrübengenuss (Abb. 14 & 15), die bei allen Probanden (z. B. Abb. 13) recht gut angekommen sind. Ob die Steckrübe jedoch ein Comeback starten kann, bleibt fraglich.



Abb. 1: Steckrübe, Pflanze in einem Balkonkasten (Bochum, 06.12.2017, A. JAGEL).



Abb. 2: Steckrübe, Blüten (Bochum, 08.05.2018, A. JAGEL).

2 Name und Systematik

Die Steckrübe gehört zur Familie der Kreuzblütler (*Brassicaceae*). Sie ist auch bekannt als Kohlrübe, Boden- oder Unterkohlrabi oder Wruke. Den Namen „Ananas des Nordens“ bekam die Steckrübe wegen des zarten, süßlichen Aromas und der guten Lagerfähigkeit (VEN 2018).

Der Name Steckrübe weist darauf hin, dass junge Rübenpflanzen gesteckt (d. h. gepflanzt) werden, im Unterschied zur Speiserübe (*Brassica rapa*) oder Raps (*Brassica napus* subsp. *napus*), die gesät werden. *Brassica* ist der lateinische Name für Kohl und *napus* für Rübe.

Als weitere Nutzpflanzen aus der Gattung *Brassica* sind zu nennen: *Brassica oleracea*, der Gemüsekohl (Weißkohl, Spitzkohl, Rotkohl, Wirsing, Kohlrabi, Rosenkohl, Grünkohl, Blumenkohl und Broccoli) und *Brassica rapa* (Rübsen) mit der Speiserübe (dazu zählen die immer beliebter werdenden Mairübchen), Stielmus, Chinakohl und der angesagte Pak Choi als Wokgemüse.

Chromosomenanalysen ergaben, dass *Brassica napus* 38 Chromosomen besitzt und eine Art hybridogenen Ursprungs ist, die aus *Brassica oleracea* (18 Chromosomen) und *Brassica rapa* (20 Chromosomen) entstanden ist. Wann eine Kreuzung auf natürlichem Wege stattfand, konnte bisher nicht nachgewiesen werden. KÖRBER-GROHNE (1995) vermutet, dass im Mittelmeergebiet, dem wahrscheinlichen Herkunftsgebiet, eine Hybridisierung in vorrömischer Zeit erfolgte und eventuell noch eine weitere im nordwestlichen Europa zu späterer Zeit. Auch im Laborversuch konnte die Steckrübe aus Kohlrabi (*Brassica oleracea*) und weißer Rübe (*B. rapa* subsp. *rapifera*) gezüchtet werden (OLSSON & al. 1955).

3 Morphologie und Ökologie

Die Rübe (Abb. 3 & 4) von *Brassica napus* subsp. *rapifera* entwickelt sich aus einer Verdickung des Bereichs zwischen dem Ansatz der Keimblätter und der Wurzel, des Hypokotyls. Es handelt sich daher um eine Sprossrübe (Abb. 1), die bis zu 1,5 kg schwer werden kann. Die meisten anderen Brassica-Gemüse gehören zu *Brassica oleracea*: Bei Kohlrabi handelt es sich um Sprossknollen, Weiß-, Spitz-, Rotkohl und Wirsing besitzen eine gestauchte Sprossachse mit eng angelegten Rosettenblättern, Rosenkohl weist gestauchte Seitensprosse und Blumenkohl und Brokkoli gestauchte Blütenstände auf.



Abb. 3: Steckrübe, Rübe (D. KABUS).



Abb. 4: Steckrübe, halbiert (D. KABUS).



Abb. 5: Steckrübe, blühend (07.05.2018, A. JAGEL).



Abb. 6: Steckrübe, Blüte (07.05.2018, A. JAGEL).

Weitere Rüben finden sich auch unter anderen kultivierten Kreuzblütlern, wie z. B. beim Garten-Rettich (*Raphanus sativus*, mit den Formen Sommer- und Winter-Rettich), bei denen Wurzel und Hypokotyl verdickt sind, und beim Radieschen mit nur verdicktem Hypokotyl. Rüben wie Zuckerrübe, Futterrübe (Runkelrübe) und Rote Rübe (Rote Beete) gehören nicht zu den Kreuzblütlern, sondern zu den Fuchsschwanzgewächsen (*Amaranthaceae*), zu denen man heute auch die Gänsefußgewächse (*Chenopodiaceae*) zählt.

Die gelben Blüten von Raps und Steckrübe mit abstehenden Kelchblättern (Abb. 5 & 6) bilden Scheibenblumen, die zu Trichterblumen überleiten und in langgestreckten Trauben stehen. Die Steckrübe stellt für Insekten eine wichtige Nektarquelle dar, die sich in Form von Drüsen an der Basis der vier Staubblätter befindet. Die Samen (Abb. 10) breiten sich über aufplatzende Schoten selbst aus, sind demnach Austrocknungsstreuer (Abb. 9, DÜLL & KUTZELNIGG 2016).



Abb. 7: Steckrübe, blühend (09.06.2018, A. JAGEL).



Abb. 8: Steckrübe, fruchtend (15.07.2018, A. JAGEL).



Abb. 9 Steckrübe, Schoten und Samen (15.07.2018, A. JAGEL).



Abb. 10: Steckrübe, Samen (C. BUCH).



Abb. 11: Steckrübe, Keimling (08.09.2018, A. JAGEL).

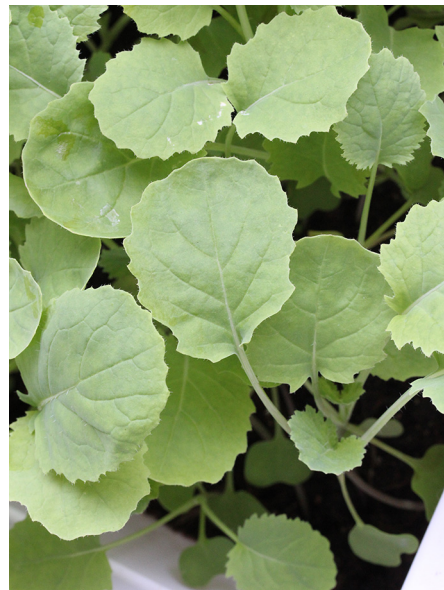


Abb. 12: Steckrübe, Keimlinge (C. BUCH).

Bei der Unterart Raps liegt eine einjährige Lebensform vor. Bei der Steckrübe hingegen entwickeln sich im ersten Jahr eine Rosette mit blaugrünen, leierförmigen bis fiederspaltigen Blättern und eine kleine Sprossrübe. Im zweiten Jahr entsteht der Blütenstand und die Rübe nimmt schnell durch sekundäres Dickenwachstum zu (Dreimonatspflanze), das vor allem auf der Bildung von zartem Holzgewebe basiert und nur in geringem Maße von sekundärer Rinde gebildet wird (FRANKE 1997).

4 Inhaltsstoffe

An Inhaltsstoffen sind der Anteil von 3 % Zucker, der Vitamin C-Gehalt sowie Kalium und Kalzium als Mineralien erwähnenswert (KÖRBER-GROHNE 1995). Die Sorten mit gelbem Fleisch, die überwiegend als Gemüse genutzt werden, enthalten Carotinoide.

5 Verwendung



Die Steckrübe wird in zwei Formen angebaut: einer mit weißem Fleisch als Viehfutter und einer mit gelbem Fleisch für den Verzehr durch den Menschen. Dabei variieren die Färbungen der Außenhaut von gelb über grün zu violett.

Die Steckrübe eignet sich zur Herstellung von klassischem Steckrüben-Eintopf (Abb. 8, Rezept im Anhang), in Kombination oder als Ersatz für Kartoffeln (Steckrüben-Pommes, Abb. 7), Kartoffelpuffer, Abb. 9, Rezept im Anhang) oder als Rohkostsalat.

Abb. 13: Mädchen beim Essen von Steckrüben-Pommes (C. BUCH).

Danksagung

Ich bedanke mich herzlich bei CORINNE BUCH (Mülheim/Ruhr), Dr. ARMIN JAGEL (Bochum) und DIETHELM KABUS (Bochum) für die Bereitstellung von Fotos und Literatur.

Literatur

- DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H. 2011: Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands und angrenzender Länder, 7. Aufl. – Wiebelsheim.
- FRANKE, W. 1997: Nutzpflanzenkunde, 7. Aufl. – Stuttgart, New York.
- KÖRBER-GROHNE, U. 1995: Nutzpflanzen in Deutschland. Von der Vorgeschichte bis heute, 1. Aufl. – Stuttgart.
- OLSSON, G. & al. 1955: Synthesis of the ssp. *papifera* of *Brassica napus*. – Hereditas 41.
- VEN (VEREIN ZUR ERHALTUNG DER NUTZPFLANZENVIELFALT e. V.) 2018: Die Steckrübe – Gemüse der Jahre 2017/2018. – <https://www.nutzpflanzenvielfalt.de/steckr%C3%BCbe-gem%C3%BCse-der-jahre-201718> [25.01.2018].

Anhang: Steckrüben-Rezepte

Steckrüben-Eintopf



Abb. 14: Steckrüben-Eintopf (D. KABUS).

Zutaten

1 große Beinscheibe vom Rind
1 Zwiebel
2 l Wasser
Salz
1 TL Zucker
1 TL Majoran
1 EL Senf, mittelscharf
500 g Steckrübe, gewürfelt
200 g Kartoffeln, gewürfelt
200 g Möhren, in Scheiben

Die Beinscheibe waschen und in kaltem Salzwasser mit der Zwiebel (die braune Schale für eine schöne Farbe belassen!) aufsetzen und 60 Minuten köcheln lassen.

Steckrübenstücke dazugeben und 30 Minuten bei niedriger Hitze weiterkochen. Dann Möhren und Kartoffeln weitere 30 Minuten mitgaren.

Die Beinscheibe vom Knochen lösen und in Stücke schneiden und in den Eintopf geben. Die Zwiebel entfernen!

Mit Salz, Zucker, Pfeffer, Majoran und Senf abschmecken.

Steckrüben-Kartoffelpuffer, vegetarisch/vegan



Abb. 15: Steckrüben-Kartoffelpuffer (D. KABUS).

Zutaten

500 g Steckrübe
200 g mehlig kochende Kartoffeln
1 Kästchen Gartenkresse
4 EL Mehl
Salz, Pfeffer aus der Mühle
½ TL gemahlener Koriander
2 EL Margarine
1 EL Öl

Die Rübe und die Kartoffel schälen, waschen und fein raspeln. Die Kresse abschneiden und mit den Raspeln, dem Mehl und den Gewürzen vermischen und abschmecken. Wenn es nicht vegan sein muss, sorgt ein Ei für zusätzliche Festigkeit der Puffer.

Fett erhitzen und mit einem Löffel Häufchen der Rübenmasse in die Pfanne setzen und flachdrücken. Bei mittlerer Hitze 4-5 Minuten braten und wenden.

Dazu schmeckt Apfelmus!

Guten Appetit!

***Dactylorhiza sphagnicola* – Torfmoos-Knabenkraut (*Orchidaceae*), Orchidee des Jahres 2018**

BERND MARGENBURG

1 Einleitung

Um auf die Problematik der Veränderung von Lebensräumen und ihre Zerstörung aufmerksam zu machen, wird jährlich von den deutschen ARBEITSKREISEN HEIMISCHE ORCHIDEEN (AHO DEUTSCHLAND) eine „Orchidee des Jahres“ gewählt – für das Jahr 2018 das Torfmoos-Knabenkraut (*Dactylorhiza sphagnicola* subsp. *sphagnicola*, Abb. 1 & 2). Es ist in Deutschland eine sehr seltene Orchideen-Art, da sie als Spezialistin nur intakte, saure Moorstandorte besiedelt und durch Trockenlegung von Mooren an vielen ehemaligen Wuchsorten ihren Lebensraum verloren hat. Die Auswahl ist auch deshalb erfolgt, um auf die ökologische Bedeutsamkeit von Mooren aufmerksam zu machen.



Abb. 1: *Dactylorhiza sphagnicola* subsp. *sphagnicola*
(Wahner Heide, 01.06.2011, G. WESTPHAL).



Abb. 2: *Dactylorhiza sphagnicola* subsp. *sphagnicola*
(Wahner Heide, 01.06.2011, G. WESTPHAL).

2 Name

HANS HÖPPNER bezeichnete die Art 1926 (publ. 1927) *Orchis sphagnicola*. Der Formenreichtum der Art spiegelt sich auch in der Anzahl der Synonyme wider, von denen hier nur die gebräuchlichsten aufgezählt werden:

Basionym: *Orchis sphagnicola* HÖPPNER, Sitzungsber. Naturhist. Ver. Preuß. Rheinl. Westf. Abt. D: 23 (1927)

Synonyme: *Dactylorchis hoeppneri* (A. FUCHS) VERM., nom illeg., Studies on Dactylorchids: 66 (1947)

Dactylorhiza × *hoeppneri* (A. FUCHS) SOÓ, Nom. Nov. Gen. Dactylorhiza 6 (1962)

Dactylorhiza sphagnicola f. *hoeppneri* (A. FUCHS) P. DELFORGE, Naturalistes Belges 88: 246 (2007)

Die Übersetzung des Artepithetons *sphagnicola*, abgeleitet vom Lateinischen *sphagnum* = Torfmoos, bedeutet „im Torfmoos wachsend“. Die Umbenennung in *Dactylorhiza* (= Fingerwurz) erfolgte 1962 durch den ungarischen Botaniker SOÓ. Torfmoos-Knabenkraut oder auch Torfmoos-Fingerwurz sind die gebräuchlichen deutschen Namen.

3 Verbreitung und Lebensraum

Die Hauptvorkommen dieser Orchideenart in NRW lagen Anfang des vergangenen Jahrhunderts in den zahlreichen *Sphagnum*-Mooren der Wahner Heide südlich von Köln (Abb. 3 FÜLLER 1983). HÖPPNER, der sich intensiv mit der Orchideengattung *Dactylorhiza* beschäftigte, erkannte, dass jedes Moor am Niederrhein von einer eigenen *Dactylorhiza*-Sippe besiedelt wurde. Leider wurden diese Moore in den 1920er und 1930er Jahren trockengelegt, sodass von den großen Populationen nur noch ein spärlicher Rest übriggeblieben ist (FÜLLER 1983). Die dem AHO vorliegenden Funddaten belegen, dass reine *D. sphagnicola*-Populationen dort nur noch in schwer zugänglichen, torfmoosreichen Mooren vorkommen. Weitere Fundorte liegen in den Mooren des Hohen Venns in der westlichen Eifel im deutsch-belgischen Grenzgebiet (SCHMITZ 1982, Abb. 4). Eines der Vorkommen wurde vor wenigen Jahren durch Ausgraben stark dezimiert. 2016 wurden dort wieder vier Pflanzen gefunden (AHO-Kartierung 2016). Bemerkenswert ist ein Neufund im Jahr 2013 aus dem Kreis Coesfeld in der Westfälischen Bucht, der dem AHO gemeldet wurde (G. WESTPHAL, mdl. Mitt.). Die Population im Niederrheinischen Tiefland im deutsch-niederländischen Grenzgebiet ist *Dactylorhiza sphagnicola* subsp. *hoepfneri* zuzuordnen. Auf diese Unterart wird in Abschnitt 7 näher eingegangen.



Abb. 3: *Dactylorhiza sphagnicola* subsp. *sphagnicola* im Lebensraum (Wahner Heide, 01.06.2011, G. WESTPHAL).

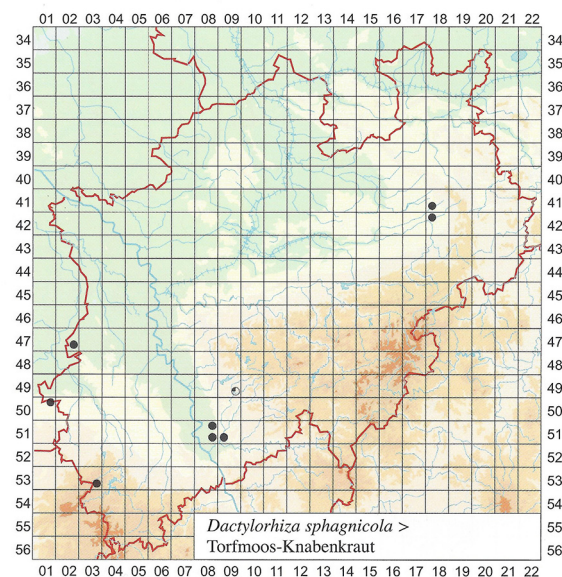


Abb. 4: Verbreitung von *Dactylorhiza sphagnicola* agg. (inkl. *D. sennia* und *D. sphagnicola* subsp. *hoepfneri*) in Nordrhein-Westfalen nach HAEUPLER & al. 2003: schwarze Punkte = zw. 1980 und 1998, + = zw. 1980 und 1998 erloschen, ungefüllte Punkte = vor 1900, viertelgefüllte Punkte = zw. 1900 und 1945, halbgefüllte Punkte = zw. 1945 und 1980.

Außerhalb von NRW kommt *Dactylorhiza sphagnicola* subsp. *sphagnicola* in Deutschland nur in Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein vor. ECCARIUS (2016) nennt Fundorte außerhalb Deutschlands in Nordostfrankreich, den Niederlanden, Belgien, in Dänemark, Südnorwegen und Südschweden. Ungewiss ist, ob ein aus Finnland gemeldetes Vorkom-

men tatsächlich zu *D. sphagnicola* gehört. NACH HAEUPLER & MUER (2000) besiedelt *D. sphagnicola* Hochmoor-Randsümpfe, Zwischenmoore und Niedermoore ohne Gehölze.

4 Morphologie und Biologie

Dactylorhiza sphagnicola subsp. *sphagnicola* ist ein Knollengeophyt, der zur Blütezeit zwei fingerförmig geteilte Knollen (Gattungsname) besitzt. Der bis zu 50 cm hohe Stängel ist dick und hohl. Er trägt 4 bis 6 ungefleckte, grasgrüne, steil aufrecht gerichtete Laubblätter, die entlang des Mittelnerves gekielt und nach oben gefaltet sind. Das zweite Blatt ist am längsten, das dritte am Grund scheidenartig erweitert und manchmal fast stängelumfassend. Die Tragblätter sind viel länger als die Blüten. Die Farbe der Blüten ist hellrosa, selten dunkler. Die dreilappige Lippe ist immer breiter als lang und am Rand nicht gezähnt. Sie hat in der Mitte meist eine verschwommene Punktzeichnung. Die Seitenlappen sind etwas zurückgebogen. Das mittlere Sepalum und die Petalen bilden einen lockeren Helm, der die Säule bedeckt. Der walzenförmige, leicht abwärts gebogene Sporn ist am Ende abgerundet und kürzer als der Fruchtknoten. Die Staubbeutelächer sind rosenrot und die Pollinien grünlich gelb (AHO 2005). In Nordrhein-Westfalen blüht die Art im Juni. Sie ist eine Nektartäuschblume, d. h. im Sporn wird kein Nektar gebildet.



Abb. 5: *Dactylorhiza sphagnicola*, Herbarbeleg in MSTR ex Herbarium Museum Essen: ×*Orchis sphagnicolus*, HÖPPNER form, 07.06.1928, R. Niederrhein, Herfeld b. Rössrath b. Köln (Sphagnummoor) (Foto: B. MARGENBURG).

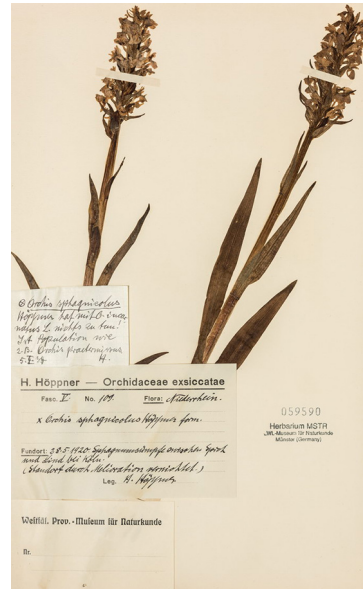


Abb. 6: *Dactylorhiza sphagnicola*, Herbarbelege in MSTR: ×*Orchis sphagnicolus* HÖPPNER form., 28.05.1920, Sphagnumsümpfe zwischen Spich und Lind (Standort durch Melioration vernichtet). Leg. H. HÖPPNER (Foto: C. STEINWEG).

Bemerkenswert ist, dass sich HÖPPNER (1926) bei der Erstbeschreibung ausführlich mit der Beschreibung der Laubblätter befasste. Die Beobachtung, dass sich die Pflanzen in benachbarten Mooren in ihrem Habitus unterschieden, führte ihn zu der Annahme, dass es sich bei dem Torfmoos-Knabenkraut um eine stabilisierte Hybridsippe handelt. Als mögliche Elternarten nannte er *Dactylorhiza maculata* (Geflecktes Knabenkraut), *D. incarnata* (Fleischfarbenes Knabenkraut) und *D. latifolia* (= *D. majalis*, Breitblättriges Knabenkraut). Auf die hybridogene Entstehung weist auch der mehrfach vorhandene Chromosomensatz hin (Polyploidie). Neuere genetische Untersuchungen (HEDRÉN 2003) bestätigen seine Vermutung. In der Entwicklung von *D. sphagnicola* subsp. *sphagnicola* muss es mehrfache Polyploidisierungsereignisse gegeben haben oder Hybridisierungsprozesse mit Rückkreuzungen zwischen der ursprünglichen allotetraploiden Art und *D. maculata* agg.

Ein weiterer Hinweis auf den hybridogenen Ursprung ist die Beobachtung, dass in den Populationen häufig Hybriden mit *Dactylorhiza maculata* agg. vorkommen, die zu einem inhomogenen Gesamteindruck der lokalen Population führen. Dies konnte HÖPPNER an den damals noch zahlreich vorhandenen, großen Beständen eingehend beobachten.

5 Gefährdung

In Nordrhein-Westfalen wird das Torfmoos-Knabenkraut, wie auch in Niedersachsen und Hamburg, landesweit als stark gefährdet eingestuft (= RL 2, RAABE & al. 2011). In Schleswig-Holstein ist es vom Aussterben bedroht. Dementsprechend wird diese Orchideenart auch in der Roten Liste Deutschlands (KORNECK & al. 1996) als stark gefährdet geführt. Tab. 1 zeigt die Gefährdung in den einzelnen Großlandschaften in NRW.

Tab. 1: Gefährdung von *Dactylorhiza sphagnicola* in den Großlandschaften Nordrhein-Westfalens (nach RAABE & al. 2011). Die Rote Liste NRW unterscheidet nicht zwischen den Lokalpopulationen!

NRTL	Niederrheinisches Tiefland	2	stark gefährdet
NRBU	Niederrheinische Bucht	1	vom Aussterben bedroht
WB/WT	Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland	3	gefährdet
WEBL	Weserbergland	–	nicht nachgewiesen
EI/SG	Eifel/Siebengebirge	1	vom Aussterben bedroht
SÜBL	Süderbergland	–	nicht nachgewiesen
BRG	Ballungsraum Ruhrgebiet	–	nicht nachgewiesen

Die meisten Lebensräume verlor diese Orchideenart bereits im vergangenen Jahrhundert. Durch Entwässerung, Grundwasserabsenkung und Eutrophierung, einhergehend mit zunehmender Verbuschung, aber auch durch Hybridisierung sind auch die wenigen, heute noch bestehenden Vorkommen hochgradig gefährdet. Eine weitere starke Gefährdung ist durch die isolierten Vorkommen gegeben, so dass eine Besiedlung potenziell geeigneter, aber weit entfernt liegender Flächen, kaum möglich erscheint. Die extreme Trittgefährdung der Lebensräume bedingt ein Betretungsverbot der letzten verbliebenen Wuchsorte.

Aufgrund des Verbreitungsschwerpunktes von *Dactylorhiza sphagnicola* subsp. *sphagnicola* in Nordwestdeutschland hat Deutschland und insbesondere Nordrhein-Westfalen ein besonders hohes Maß an Verantwortung zum Schutz und Erhalt des Torfmoos-Knabenkrauts. Die letzten Vorkommen besitzen daher allerhöchste Schutzwürdigkeit.

6 Hybriden

Insbesondere am Rand der Moore bilden sich aufgrund von Hybridisierung mit *Dactylorhiza maculata* agg. Mischpopulationen aus, die stellenweise häufiger sind als die Ausgangsarten und bei denen *D. maculata* agg. im Erscheinungsbild dominiert (Abb. 7 & 8).

7 *Dactylorhiza sphagnicola* subsp. *hoeppneri*

Wie bereits Höppner erkannte, bildet *Dactylorhiza sphagnicola* subsp. *sphagnicola* viele lokale Sippen. Eine isolierte Sippe im Kreis Viersen mit deutlich abweichenden Merkmalen wurde 2001 als *D. sphagnicola* subsp. *hoeppneri* (A. FUCHS) DALKOWSKI, WENDE & WENKER (AHO 2001) beschrieben. Das Vorkommen war bereits Höppner bekannt (HÖPPNER 1926).

Die Unterart besitzt kräftigere, steiler am Stängel stehende Blätter, die im unteren Teil am breitesten sind sowie einen längeren und dickeren Sporn. Das einzige Vorkommen in Nordrhein-Westfalen wird durch Ausbreitung von *Myrica gale* (Gagel) am Fundort gefährdet.



Abb. 7: *Dactylorhiza maculata* agg. × *D. sphagnicola* (Rhein-Sieg-Kreis, 01.06.2011, G. WESTPHAL).



Abb. 8: *Dactylorhiza maculata* agg. × *D. sphagnicola* (Rhein-Sieg-Kreis, 01.06.2011, G. WESTPHAL).

8 *Dactylorhiza sennia*

Eine weitere räumlich isolierte Orchideenpopulation in der Senne im Kreis Paderborn mit kleineren Blüten, abweichender Blattform und -stellung sowie hellrosafarbenen Blüten wurde 2001 von VOLLMAR als *Dactylorhiza sennia* beschrieben (VOLLMAR 2002, Abb. 9 & 10). Biostatistische Messungen zeigten, dass die Sippe sich sowohl von *D. maculata* agg. als auch von *D. sphagnicola* so stark unterscheidet, dass sie nicht als Unterart zu einer der beiden Arten gestellt werden kann (VOLLMAR 2002). Biotopveränderungen können den einzigen Fundort gefährden.



Abb. 9: *Dactylorhiza sennia* (Krs. Paderborn, 08.06.2013, B. MARGENBURG).



Abb. 10: *Dactylorhiza sennia*, (Krs. Paderborn, 08.06.2013, B. MARGENBURG).

Danksagungen

Für die Ermöglichung des Besuchs der Standorte danke ich der Biologischen Station Krickenbecker Seen und der Biologischen Station Kreis Paderborn-Senne. Herrn GÜNTER WESTPHAL (Hattingen) danke ich für die freundlich zur Verfügung gestellten Fotos und für die Angaben von Kartierungsdaten. Herrn Dr. BERND TENBERGEN (LWL-Museum für Naturkunde Westfälisches Landesmuseum mit Planetarium, Münster) danke ich für die Unterstützung bei der Herbararbeit und Herrn C. STEINWEG (Münster) für das Foto des Herbarbelegs von HÖPPNER.

Literatur

- AHO DEUTSCHLAND (ARBEITSKREISE HEIMISCHER ORCHIDEEN) 2005 (Hrsg.): Die Orchideen Deutschlands. – Uhlstädt-Kirchhasel.
- AHO NRW (ARBEITSKREIS HEIMISCHE ORCHIDEEN NRW) 2001 (Hrsg.): Die Orchideen Nordrhein-Westfalens. – O.O. Selbstverlag.
- ECCARIUS, W. 2016: Die Orchideengattung *Dactylorhiza*. – Eisenach.
- FÜLLER, F. 1983: ORCHIS und DACTYLORHIZA. Orchideen Mitteleuropas, 3. Teil – Wittenberg.
- HAEUPLER, H. & MUER, T. 2000: Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart.
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Recklinghausen.
- HEDRÉN, M. 2003: Plastid DNA variation in the *Dactylorhiza incarnata/maculata* polyploid complex and the origin of allotetraploid *D. sphagnicola* (Orchidaceae). – Molecular Ecol. 12: 2669–2680.
- HÖPPNER, H. 1927: ×*Orchis Beckerianus* H. HÖPPNER und sein Formenkreis nebst Bemerkungen zu verwandten Formenkreisen. – Sitz.-Ber. Nath. Ver. Preuß. Rheinl. Westf. D: 1–26.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. 1996: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*) Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskde. 28: 21–187.
- 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. – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV).
- SCHMITZ, J. 1982: *Dactylorhiza sphagnicola* (HÖPPNER) SOO und *D. incarnata* (L.) SOO var. *lobeli* (VERMIN) SOO im Hohen Venn. – Decheniana 135: 13.
- VOLLMAR, J. 2002: Beschreibung einer bemerkenswerten *Dactylorhiza*-Population aus der Senne (Nordrhein-Westfalen). – Ber. Arbeitskr. Heim. Orch. 18(2): 92–106.
- WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. 1998: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart.

***Marrubium vulgare* – Gewöhnlicher Andorn (*Lamiaceae*), Arzneipflanze des Jahres 2018**

CORINNE BUCH

1 Einleitung

Marrubium vulgare (Abb. 1 & 2) ist die Arzneipflanze des Jahres 2018. Sie wird jährlich vom Studienkreis Entwicklungsgeschichte der Arzneipflanzenkunde am Institut für Geschichte der Medizin der Universität Würzburg gewählt und steht damit neben der Heilpflanze des Jahres (2018: Ingwer), die vom NHV (Verein zur Förderung der naturgemäßen Heilweise nach THEOPHRASTUS BOMBASTUS VON HOHENHEIM, genannt PARACELSUS e. V.) ausgerufen wird.

Der Gewöhnliche Andorn wurde vor allem aufgrund der historischen Bedeutung als Arzneipflanze ausgewählt, da er seit der Antike insbesondere gegen Atemwegs- und Verdauungsbeschwerden angewandt wird und als eine der wichtigsten Arzneipflanzen des Mittelalters gilt. Heute ist die Wirkung von *Marrubium vulgare* in Vergessenheit geraten.



Abb. 1: *Marrubium vulgare*, blühende Pflanze
(Sachsen-Anhalt, 27.05.2017, H. GEIER).



Abb. 2: *Marrubium vulgare*, Blütenquirl
(Gartenpflanze, 01.07.2006, A. JAGEL).

2 Name

Die Herkunft des lateinischen Gattungsnamens *Marrubium* ist nicht gesichert. Es wird einerseits spekuliert, dass sich der Name an die römische Stadt Marruvium anlehnt, die Hauptstadt des Stamms der Marser, die östlich von Rom in den Abruzzen lag (GENAUST 2005). Heute befindet sich dort die Gemeinde San Benedetto dei Marsi. Eine andere Deutung bezieht sich auf die hebräischen Wörter mar (= bitter) und rob (= viel), also etwa „sehr bitter“ (HEGI 1964). Der Artname *vulgare* bedeutet „gewöhnlich“ und deutet auf die häufige Verbreitung der Art im Mittelmeerraum hin.

Der Ursprung des deutschen Namens Andorn ist nicht geklärt, aber schon aus dem Althochdeutschen als Andron oder Antron bekannt (HEGI 1964). MARZELL (1977) geht davon aus, dass sich Andorn nicht etwa – wie teils spekuliert – von dem Wort „Dorn“ bzw. „ohne Dorn“ (auch im Sinne der Brenngaare der ähnlichen Brennnessel) ableitet, sondern eventuell von dem griechischen Wort „anthos“ (= Blüte), wegen der zahlreichen Blüten, die die Pflanzen tragen oder vom altindischen Wort „andhas“ (= Kraut).

Weitere deutsche Namen der Art sind Weißer Andorn oder Weißer Dorant, wobei letzterer Name als Silbenumkehrung von Andorn gedeutet wird. Bezogen auf die Wirkung wird *Marrubium* regional auch als Brustkraut oder Helfkraut bezeichnet.

3 Morphologie

Marrubium vulgare hat einen für die Lippenblütler typischen vierkantigen Stängel, wächst bogig aufsteigend und erreicht eine Höhe bis 80 cm. Die Pflanzen sind ausdauernd, krautig bis halbstrauchig und weißfilzig, spinnenwebartig behaart, vor allem am unteren Stängelabschnitt und an der Unterseite der Blätter, während die Oberseite verkahlt (Abb. 3 & 4). Die Blätter sind kurz gestielt, breit eiförmig bis verkehrt herzförmig oder fast rund und am Rand unregelmäßig grob gezähnt. Sie wirken durch die deutlich eingesenkten Nerven runzelig und nesselartig.



Abb. 3: *Marrubium vulgare*, Blattoberseite (H. GEIER).



Abb. 4: *Marrubium vulgare*, unterseits filzig behaartes Blatt (H. GEIER).



Abb. 5: *Marrubium vulgare*, Blütenquirl (H. GEIER).



Abb. 6: *Marrubium vulgare*, Blüten mit zweigespaltener Oberlippe und dreigeteilter Unterlippe (H. GEIER).

Die weißen Blüten duften nur schwach und stehen dicht in fast kugeligen Scheinquirlen (Abb. 5). Auch die Kronblätter sind flaumig behaart. Die Blüten haben eine zweispaltige Oberlippe und eine dreiteilige Unterlippe mit einem langen mittleren Zipfel (Abb. 6). Die Blütezeit reicht von Juni bis September. Im Blütenstand befinden sich linealisch herabgebogene Vorblätter, die ebenfalls dicht behaart sind (HEGI 1964). Bestäubt wird der Gewöhnliche Andorn durch Bienenarten (Abb. 7), aber auch Selbstbestäubung ist möglich

(HEGI 1964). Der Kelch ist weißfilzig und besitzt zehn Zähne, die zunächst ausgestreckt sind, sich mit der Samenreife aber hakig zurückkrümmen, was der Klettausbreitung dient (Abb. 8). Dabei verfangen sich die hakigen Kelche z. B. in der Wolle von Schafen.



Abb. 7: *Marrubium vulgare*, Bestäubung durch eine Acker-Hummel (A. JAGEL).



Abb. 8: *Marrubium vulgare*, behaarte Kelche mit hakigen Zähnen (C. BUCH).

Die reifen Teilfrüchte (Abb. 9 & 10) werden dabei durch die Haare im Kelchschlund (Abb. 8) vor einem zu raschen Herausfallen geschützt, sodass sie über weite Strecken transportiert werden können. Die Keimblätter sind ganzrandig, etwas dickfleischig und ebenfalls behaart (Abb. 11 & 12).



Abb. 9: *Marrubium vulgare*, Teilfrüchte (D. MÄHRMANN).



Abb. 10: *Marrubium vulgare*, Teilfrüchte (A. JAGEL).



Abb. 11: *Marrubium vulgare*, Keimling (A. JAGEL).



Abb. 12: *Marrubium vulgare*, Keimling (A. JAGEL).

4 Vorkommen, Status und Verbreitung

Das Hauptverbreitungsgebiet von *Marrubium vulgare* ist der Mittelmeerraum. Die wärme- und lichtliebende Art besiedelt bevorzugt nährstoffreiche Standorte wie Wegränder, trockene Hänge, Wiesen und Weiden sowie Brachland (HEGI 1964, Abb. 13). Sie gilt als Basenzeiger (ELLENBERG 1992). Bundesweit wird der Andorn insgesamt als einheimisch betrachtet, regional wird die Art als Archaeophyt eingestuft. In Deutschland besitzt sie ein natürliches Areal mit Schwerpunkt im Süden und Osten, während die Art in den Mittelgebirgen und an den Küsten natürlicherweise fehlt. Als Kulturflüchter tritt *M. vulgare* vereinzelt auch in West- und Nordeuropa sowie außerdem in Nord- und Südamerika auf (HEGI 1964). Die bei uns arzneilich verwendeten Pflanzen werden hauptsächlich aus Marokko und Osteuropa importiert. Sie werden zum Zeitpunkt des Aufblühens geerntet und anschließend an der Luft getrocknet (PAHLOW 1993).



Abb. 13: *Marrubium vulgare* an einem Wegrand in Milet/Türkei (05.1998, A. JAGEL).

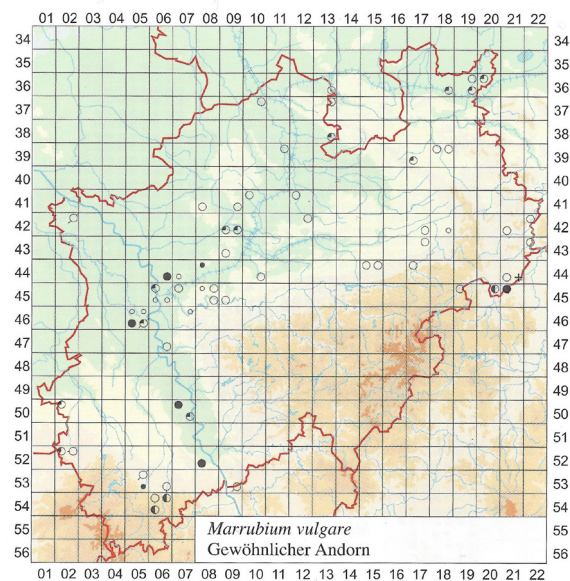


Abb. 14: *Marrubium vulgare*, Verbreitung in NRW nach HAEUPLER & al. 2003): gefüllter Kreis = Vorkommen nach 1980, halbgefüllter Kreis = Vorkommen 1945–1979, viertelgefüllter Kreis = Vorkommen 1900–1944, hohler Kreis = Vorkommen vor 1900, kleiner schwarzer Kreis = unbeständige Vorkommen nach 1980, kleiner hohler Kreis = unbeständige Vorkommen vor 1900.

Nach HAEUPLER & al (2003, vgl. Abb. 14) waren schon nach 1980 nur noch wenige Vorkommen von *Marrubium vulgare* bekannt, vor allem im Rheintal und im Ruhrgebiet. In Westfalen existiert nach LIENENBECKER & RAABE (1993) nur noch ein aktuelles Vorkommen bei Warburg. RUNGE (1990) beschreibt die Art als Kulturrelikt und für Westfalen als zerstreut bis selten mit abnehmender Tendenz und mit Schwerpunkt in den Flusstälern von Diemel, oberer Weser und Lippe. Aber auch historische Vorkommen existieren nur wenige. BECKHAUS (1893) führt neben häufigen Funden an Lippe, Weser und Diemel nur vereinzelte Vorkommen in Bochum auf, so im Ruhrtal bei Wattenscheid und in Stiepel „bei Bauer Vogelsang“, zudem Funde in Dortmund und Essen.

Als Funde im Rheinland geben HÖPPNER & PREUSS (1926) hauptsächlich unbeständig mit Getreide, Ölfrüchten oder Wolle eingeschleppte Vorkommen in Rheinhäfen an. Daneben wird auch ein historischer Fund im Ruhrtal bei Bochum-Dahlhausen aufgeführt, der möglicherweise identisch mit einem der bei BECKHAUS genannten Vorkommen in Bochum ist.

Marrubium vulgare wird bundesweit auf der Roten Liste als „stark gefährdet“ geführt (KORNECK & al. 1996). In NRW (und in der Westfälischen Bucht) gilt der Andorn landesweit als „vom Aussterben bedroht“, in allen weiteren Großlandschaften NRWs ist die Art als „ausgestorben“ gekennzeichnet (RAABE & al. 2011). Als Gefährdungsursachen gelten vor allem Dorfsanierung, Burgrestaurierung und Mauerverfugung.

Analog zur Sachlage bei *Nepeta cataria* (vgl. JAGEL & UNTERLADSTETTER 2018) lässt sich der Sinn einer derartig drastischen Einstufung in der Roten Liste diskutieren, da es sich auch beim Andorn um eine alte Kulturpflanze handelt, die mangels Beliebtheit aktuell weniger häufig verwildert als in früheren Zeiten. Das Verschwinden ehemaliger Standorte solcher Arten innerhalb der dörflichen Ruderalflora sollte eigentlich durch das aktuelle Vorhandensein ähnlicher potentieller Wuchsorte wie Brachen und Ruderalstellen zumindest teilweise kompensiert werden, sofern ausreichend Samennachschub aus Gärten nachgeliefert werden würde. Im Gegensatz zu vielen anderen Arten, die unter der Intensivierung der Landwirtschaft oder anderen vergleichbaren Problemen des Naturschutzes leiden, dürften bei dieser Pflanzengruppe hauptsächlich Modeerscheinungen im Bereich der Gartenkultur ausschlaggebend sein.

5 Inhaltsstoffe und Anwendung

Marrubium vulgare wurde bereits in der Antike bei den Ägyptern und Römern angewandt (PAHLOW 1993). Die Hauptanwendungsgebiete sind Verdauungsbeschwerden und Erkrankungen der Atemwege, z. B. infolge einer Erkältung. Eine Rolle für die Wirkung spielt dabei im Wesentlichen der Bitterstoff Marrubin, der zur chemischen Gruppe der Diterpene gehört und zum einen die Sekretion von Verdauungssäften (v. a. Galle) anregt und zum anderen schleimlösend wirkt. Zusätzlich enthält der Gewöhnliche Andorn Flavonoide (sekundäre Pflanzenstoffe), Gerbstoffe sowie ätherische Öle und Harze (SCHAFFNER 1992, PAHLOW 1993, HILLER & MELZIG 2003).

In der Volksmedizin fand *Marrubium* noch zahlreiche weitere Anwendungen z. B. gegen Frauenleiden, als Mittel gegen Würmer und wurde äußerlich bei Wunden oder Geschwüren der Haut eingesetzt. Möglicherweise enthalten die Pflanzen entzündungshemmende und krampflösende Wirkstoffe (SCHAFFNER 1992, PAHLOW 1993).



Abb. 15: *Marrubium vulgare*, Marrubii herba (C. BUCH).



Abb. 16: *Marrubium vulgare*, Andorntee (C. BUCH).

Meist werden getrocknete Pflanzen als Tee (*Marrubii herba*) zubereitet, teils wird aber auch Presssaft oder ein Aufguss mit Wein oder Honig angefertigt. Für einen Andorn-Tee werden ca. 2 Teelöffel getrockneter Andorn auf eine Tasse kochendes Wasser gegeben und einige Minuten ziehen gelassen (Abb. 15 & 16). Je nach Beschwerden kann dieser Tee natürlich auch mit weiteren Kräutern wie z. B. Pfefferminze gemischt werden. Es existieren heutzutage aber auch fertige Arzneimittel, die Andorn als Wirkstoff beinhalten. Nebenwirkungen sind keine bekannt (PAHLOW 1993). HILDEGARD VON BINGEN rät bei Mandelentzündung dazu, mehrmals täglich einen Sud aus Andorn, Wasser, Wein und Sahne oder Butter zu trinken (KLUGE 1999). Gelegentlich wurde das ätherische Öl von *Marrubium vulgare* auch zum Würzen von Bier oder Likör verwendet, weshalb die Pflanzen regional auch als „Berghopfen“ bezeichnet wurden (HEGI 1964, MARZELL 1977).

6 Verwandte Arten

Insgesamt existieren etwa 30 *Marrubium*-Arten, die hauptsächlich im Mittelmeerraum und von Nordafrika bis nach Zentralasien verbreitet sind. Von den beiden selten und unbeständig in Deutschland auftretenden Andorn-Arten – *M. incanum* (Abb. 17 & 18) und *M. peregrinum* – unterscheidet sich *M. vulgare* u. a. durch das Vorhandensein von 10 Kelchzähnen anstatt nur 5. *M. incanum*, der Adriatische Andorn, ist im Bereich der Adria heimisch, während *M. peregrinum* als pannonisches Florenelement gilt und in Teilen Österreichs sowie auf dem Balkan bis in die Türkei vorkommt (BLAMEY 1993).

Zwischen *Marrubium vulgare* und *M. peregrinum* sind Hybriden (= *M. ×paniculatum*) bekannt (HEGI 1964). Die Gattung *Marrubium* ist eng verwandt mit den Gattungen *Leonurus* (Herzgespann) und *Ballota* (Schwarznessel), die teils auch als Schwarzer Andorn bezeichnet wird.



Abb. 17 & 18: *Marrubium incanum*, blühend (Gartens-
pflanze, 26.07.2006, A. JAGEL).



Danksagung

Ich bedanke mich herzlich bei HARALD GEIER (Niederkassel), DETLEF MÄHRMANN (Castrop-Rauxel) und Dr. ARMIN JAGEL (Bochum) für die Bereitstellung von Fotos.

Literatur

- BECKHAUS, K. 1893: Flora von Westfalen. – Münster (Nachdruck 1993).
- BLAMEY, M. & GREY-WILSON, C. 1993: Mediterranean Wild Flowers. – Glasgow.
- BUTTNER, K. P., THIEME, M. & al. 2017: Florenliste von Deutschland – Gefäßpflanzen, Version 9. – <http://www.kp-buttner.de> [15.12.2017].
- 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 Geobotanica 18.
- GENAUST, H. 2005: Etymologisches Wörterbuch der botanischen Pflanzennamen, 3. Aufl. – Hamburg.
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Nordrhein-Westfalens. – Recklinghausen.
- HEGI, G. 1964: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. 5(4) – München.
- HILLER, K. & MELZIG, M. F. 2003: Lexikon der Arzneipflanzen und Drogen. – Heidelberg, Berlin.
- HÖPPNER, H. & PREUSS, H. 1926: Flora des Westfälisch-Rheinischen Industriegebiets unter Einschluß der Rheinischen Bucht. – Dortmund (Nachdruck 1971, Duisburg).
- JAGEL, A. & UNTERLADSTETTER, V. 2018: *Nepeta cataria* – Echte Katzenminze (*Lamiaceae*) in Nordrhein-Westfalen und die Behandlung von „Alten Heilpflanzen“ in der Roten Liste. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 9: 256–268.
- KLUGE, H. 1999: Das große Hildegard von Bingen Buch. – Rastatt.
- KORNECK, D., SCHNITTNER, M., VOLLMER, I. 1996: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*) Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskde. 28.
- LIENENBECKER, H. & RAABE, U. 1993: Die Dorfflora Westfalens. – Ilex-Bücher Natur 3 (Bielefeld).
- MARZELL, H. 1977: Wörterbuch der deutschen Pflanzennamen. – Leipzig.
- PAHLOW, W. 1993: Das große Buch der Heilpflanzen. Gesund durch die Heilkräfte der Natur. – München.
- 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. – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV).
- RUNGE, F. 1990: Die Flora Westfalens, 3. Aufl. – Münster.
- SCHAFFNER, W. 1992: Heilpflanzen und ihre Drogen, Bd. 1 – Basel.

***Ricinus communis* – Rizinus, Wunderbaum (*Euphorbiaceae*), Giftpflanze des Jahres 2018**

CORINNE BUCH

1 Einleitung

Ricinus communis ist die Giftpflanze des Jahres 2018. Er setzte sich bei der Wahl gegen Akelei (*Aquilegia vulgaris*), Seidelbast (*Daphne mezereum*), Liebesblume (*Agapanthus* spp.) und die Tomate (*Solanum lycopersicon*) durch. Setzt man die Giftigkeit als Maßstab an, ist der Wahlsieg mehr als gerechtfertigt: Rizinus gehört zu den tödlichsten Pflanzen überhaupt, schon 10–20 verzehrte Samen können einen Erwachsenen töten, bei Kindern sind es weitaus weniger. Trotzdem handelt es sich bei der Art um eine beliebte Zierpflanze, die gerne auch in Blumenkübeln, Parks und Gärten angepflanzt wird. Dies wirkt sehr ungewöhnlich angesichts der Panikmache in Bezug auf andere gesundheitsgefährdende Neophyten, wie den Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*) oder die Beifuß-Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*).



Abb. 1: *Ricinus communis*, fruchtend (Bochum, 14.10.2003, A. HÖGGEMEIER).



Abb. 2: *Ricinus communis*, Habitus (Düsseldorf, 26.07.2006, A. JAGEL).

2 Name

Der lateinische Gattungsname *Ricinus* bezieht sich auf das Aussehen der Samen, die an eine vollgesaugte Zecke (Gemeiner Holzbock: *Ixodes ricinus*) erinnern. Dabei ist aber unklar, ob die Pflanze nach der Zecke benannt wurde, wie GENAUST (2005) vermutet, oder die Zecke nach der Pflanze, wie es HEGI (1975) nahelegt. Für letzteres spricht, dass die Pflanze im Altägyptischen als „kiki“ bezeichnet wurde, wovon sich *Ricinus* ableiten könnte (HEGI 1975, GENAUST 2005). Das Artepitheton *communis* bedeutet „gemein, häufig“.

Deutsche Namen sind Wunderbaum, Christuspalme bzw. Palma Christi, Zeckenbaum, Läusebaum, Hundsbaum oder einfach die Übersetzung Rizinus. Der Name Wunderbaum bezieht sich möglicherweise auf das Vorkommen in der Bibel (vgl. Kap. 6) bzw. sein rasches Wachstum. Im Englischen wird Rizinus als castor (oil) plant, aber auch als castor bean bezeichnet. Letzteres geht auf die Ähnlichkeit des Samens mit einer Bohne (*Fabaceae*)

zurück (HEGI 1975, HILLER & MELZIG 2003). Im englischsprachigen Raum wird die zu den *Araliaceae* gehörende Zimmeraralie, *Fatsia japonica*, aufgrund der Ähnlichkeit der Blätter auch als „false castor oil plant“ bezeichnet (HEGI 1975).



Abb. 3: *Ricinus communis*, Samen mit Caruncula (A. HÖGEMEIER).

3 Morphologie

Die Gattung *Ricinus* ist monotypisch und umfasst dementsprechend nur die Art *Ricinus communis*. Sie wird in ca. 16 verschiedene Varietäten aufgetrennt, die sich in Merkmalen wie der Bestachelung der Früchte, dem Aussehen der Samen oder der Bereifung des Sprosses unterscheiden (HEGI 1975). *Ricinus communis* gehört zu den Arten der *Euphorbiaceae*, die keinen Milchsaft haben, wie z. B. auch die bei uns heimische Gattung der Bingelkräuter (*Mercurialis*).



Abb. 4: *Ricinus communis*, Habitus (Düsseldorf, 26.07.2006, A. JAGEL).



Abb. 5: *Ricinus communis*, junge Blätter (Bochum, 28.06.2006, A. HÖGEMEIER).

Ricinus-Pflanzen wachsen bei uns einjährig und krautig, im Mittelmeerraum ausdauernd und verholzend als Strauch, während sie in den Subtropen und Tropen sogar bis zu 13 m hohe Bäume werden können. Der Spross wächst aufrecht, ist innen hohl, außen kahl und häufig bläulich bereift. Die Blätter können unter optimalen Bedingungen bis zu 1 m Durchmesser erreichen, bleiben bei uns aber wesentlich kleiner. Sie sind 5–11-fach fächerförmig geteilt, lang gestielt und stehen wechselständig. An den Blättern befinden sich extraflorale Nektarien, die von Ameisen besucht werden (HEGI 1975, BRÜCHER 1977, RAUH 1994).

Ricinus communis ist einhäusig, wobei die weiblichen Blüten zuerst aufblühen (Protogynie, Abb. 6 & 7). Selten werden auch zwittrige Blüten beobachtet. Die Blütenstände stehen endständig, werden aber oft durch Seitensprosse überragt. Die weiblichen Blüten stehen

über den männlichen. Sie sind bräunlich gefärbt, gestielt und besitzen eine meist fünfblättrige, hinfällige Blütenhülle, einen dreifächerigen Fruchtknoten mit kurzem Griffel und eine dreispaltige leuchtend rote Narbe (Abb. 6–8). Die männlichen Blüten sind gelblich, weisen zahlreiche stark verzweigte Staubblätter auf und besitzen eine meist 5-blättrige Blütenhülle (Abb. 7 & 9). Die Bestäubung erfolgt durch Wind.



Abb. 6: *Ricinus communis*, Blütenstand. Die weiblichen Blüten (oben) mit roter, fertiler Narbe, die männlichen Blüten (unten, gelb) öffnen sich gerade (22.08.2003, A. HÖGEMEIER).



Abb. 7: *Ricinus communis*, Blütenstand. Die weiblichen Blüten (oben) setzen bereits Früchte an, die männlichen Blüten (unten) blühen (28.06.2007, A. HÖGEMEIER).



Abb. 8: *Ricinus communis*, weibliche Blüten mit roten Narben (22.08.2003, A. HÖGEMEIER).



Abb. 9: *Ricinus communis*, männliche Blüten (28.06.2007, A. HÖGEMEIER).

Die Frucht ist eine weich-stachelige, selten auch kahle Kapsel (Abb. 10 & 11), in der sich drei Samen befinden. Die durch ihre marmorierte Zeichnung sehr attraktiven Samen (Abb. 3) sind ca. 2 cm lang und erinnern in ihrer Form an Bohnen. Sie sind bis zu drei Jahre keimfähig (HEGI 1975, RAUH 1994). Am Samen befindet sich ein auffälliges, eiweißreiches Elaiosom, das bei den Euphorbiaceen Caruncula genannt wird, da es an der Spitze der Samen im Bereich des Keimmundes (Mikropyle) gebildet wird. Es dient zur Ausbreitung durch Ameisen.



Abb. 10: *Ricinus communis*, unreife Frucht (Bochum, 22.08.2003, A. HÖGGEMEIER).



Abb. 11: *Ricinus communis*, Früchte (Düsseldorf, 26.07.2006, A. JAGEL).

4 Verbreitung, Vorkommen und Status

Als Heimat von *Ricinus communis* gilt das tropische Afrika, möglicherweise auch Ostindien. Das genaue ursprüngliche Areal ist jedoch aufgrund der Jahrtausende alten Kulturgeschichte unklar. Heute ist die Art wahrscheinlich ausschließlich aus Kultur oder als Verwilderung bekannt (HEGI 1975), nach BRÜCHER (1977) sollen allerdings auch heute noch Wildformen in Ostafrika, vor allem in Eritrea, existieren. Heute kommt die Art weltweit in tropischen bis gemäßigten Breiten vor. Im Mittelmeerraum und auf den Kanaren z. B. verwildert sie häufig (Abb. 12 & 13) und ist eingebürgert. Sie besiedelt in den Trockengebieten bevorzugt grundwassernahe Standorte (HILLER & MELZIG 2003, JÄGER & al. 2007).

In Nordrhein-Westfalen treten immer wieder einzelne, unbeständige Verwilderungen auf, z. B. am Rheinufer (BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2012) oder auf Brachflächen, die wahrscheinlich heute größtenteils von Zieranpflanzungen abstammen. Auch im letzten Jahrhundert gab es bereits häufiger Verwilderungen, vor allem in der Nähe von Ölmühlen und Häfen, was wohl auf die wirtschaftliche Nutzung als Ölpflanze zurückzuführen ist. So schreiben HÖPPNER & PREUSS (1926: 234) zu Rizinus: „mit fremder Ölfrucht wiederholt eingeführt und in den Rheinhäfen in der Nähe der Ölmühlen bisweilen in Menge“. RUNGE (1990) führt mehrere Rizinus-Pflanzen im Osnabrücker Hafengelände auf.



Abb. 12: *Ricinus communis*, Keimling, Keimblätter (La Gomera/Kanaren, 11.03.2010, A. JAGEL).



Abb. 13: *Ricinus communis*, Keimling, Keimblätter und Folgeblätter (La Gomera/Kanaren, 11.03.2010, A. JAGEL).



Abb. 14 & 15: *Ricinus communis*, am Rheinufer im Krefelder Hafen (10.09.2011, C. BUCH).



Aufgrund der hohen Frostempfindlichkeit ist nicht damit zu rechnen, dass Rizinus sich bis auf Weiteres auch in NRW etabliert. Die Art ist zwar nicht übermäßig wärmebedürftig, aber Frühfröste vor der vollständigen Samenreife oder Spätfröste nach der Keimung (Abb. 12 & 13) sind bei uns limitierende Faktoren für beständige Populationen. Die Art benötigt einen feuchten, nährstoff- und basenreichen Boden (HEGI 1975).

5 Inhaltsstoffe und Verwendung

Rizinus gehört zu den giftigsten Pflanzen überhaupt. Schon 10–20 Samen sind für einen Erwachsenen tödlich, Kinder können bereits bei dem Verzehr von nur 5 Samen sterben. Die Giftigkeit rührt von dem Stoff Rizin her, der in den Samen eine Konzentration von 3 % erreicht und in seiner Giftigkeit Stoffe wie Zyankali oder Strychnin weit übertrifft. Dabei handelt es sich um ein Protein, das zur Verklumpung der roten Blutkörperchen führt. Es gehört damit zur Gruppe der pflanzlichen Blutagglutine, zu denen auch Phallin gehört, das Gift des Knollenblätterpilzes. Vergiftungssymptome sind zunächst Übelkeit, Erbrechen, Durchfall und Fieber, nach etwa 48 Stunden tritt der Tod durch Organ- und Kreislaufversagen ein. Ein Gegengift ist nicht bekannt. Bei der medizinischen Behandlung einer Vergiftung können lediglich die Symptome behandelt werden. Jedoch wird berichtet, dass sich durch wiederholte Gabe niedriger Dosen eine höhere Toleranz gegen das Gift erzielen lässt. Zudem wirkt das Gift nicht bei allen Tieren derart drastisch wie beim Menschen. So sind beispielsweise Hühner oder Pferde weitaus unempfindlicher gegenüber Rizin. Als weiteren Inhaltsstoff besitzt die Pflanze das schwach giftige Alkaloid Ricinin (HEGI 1975, ROTH & al. 2008).

Rizinusöl, das aus den Samen gewonnen wird, enthält hingegen kein Rizin, da der Stoff vor der Verwendung chemisch durch Ausfällung oder physikalisch durch Chromatographie extrahiert wird. Auch ist das Gift hitzeempfindlich und wird bei hohen Temperaturen durch Denaturierung unwirksam.

Rizinus ist einfach zu kultivieren und äußerst schnellwüchsig. Er wird in vielen tropischen und subtropischen Ländern angebaut, vor allem in Brasilien, Indien, Thailand und einigen afrikanischen Staaten (BRÜCKNER 1977). Die Samen werden meist in Wasser vorgequollen und zu Beginn der Regenzeit ausgebracht. 5–7 Monate nach der Einsaat werden die reifen Samen geerntet, noch bevor die Kapseln aufplatzen. Dies wird oft durch anschließende Trocknung der Pflanzenteile erzielt. Die Samen werden geschält und das Öl in der Regel

durch dreimaliges Auspressen gewonnen, wobei nur die erste Pressung das hochwertige medizinische Öl liefert. Nach dem Auspressen wird das Rizin aus dem Öl entfernt. Der rizin-haltige Presskuchen kann als Dünger eingesetzt oder auch als Rattengift verwendet werden (HEGI 1975).

Bereits vor 6000 Jahren benutzten die Ägypter kaltgepresstes Rizinusöl für die Körperpflege, als Heilmittel und als Brennstoff für Lampen, da es ein besonders helles, weißes Licht liefert. Rizinus-Samen wurden in alten ägyptischen Gräbern gefunden. Zu dieser Zeit wurde *Ricinus communis* bereits in Ägypten und wenig später auch in weiteren Teilen der antiken Welt kommerziell kultiviert. Bereits kurz nach der Entdeckung Amerikas gelangte die Pflanze dann in die neue Welt und wurde dort ebenfalls angebaut und verwendet. In Mitteleuropa ist Rizinusöl spätestens seit dem 16. Jahrhundert bekannt und wurde medizinisch oder zur Körperpflege angewendet, möglicherweise wurden sogar auch die giftigen Samen zu medizinischen Zwecken verzehrt (HEGI 1975, BRÜCHER 1977, HILLER & MELZIG 2003, ROTH & al. 2008).

Rizinusöl ist dickflüssig und reagiert bei Luftkontakt zu einer zähen Masse. Es ist gelblich bis farblos, fast geruchlos und der Geschmack wird als „kratzend“ beschrieben. Es enthält fast 90 % wertvolle Ricinolsäure, die in anderen Ölpflanzen nicht vorkommt und die Pflanze daher schlecht ersetzbar macht. Vor allem früher wurde Rizinusöl als stark wirksames Abführmittel eingesetzt, wobei die Wirkung aber nicht auf giftigen oder unverträglichen Inhaltsstoffen beruht, sondern lediglich darauf, dass die Ricinolsäure vom Körper nicht aufgenommen werden kann und daher den Darm ungehindert passiert. So wurde das Mittel auch bei Vergiftungen (z. B. durch Blei) oder gegen Darmparasiten eingesetzt (HEGI 1975, BRÜCHER 1977, HILLER & MELZIG 2003).

Auch heute noch wird Rizinusöl in der Kosmetikindustrie als Pflegemittel für Haare und Haut verwendet. Es macht sie glänzend, weich und geschmeidig und gilt seit dem Altertum sogar als Haarwuchsmittel. Im Gegensatz zu den meisten anderen Ölen ist Rizinusöl polar und somit gut in anderen polaren Flüssigkeiten wie Wasser löslich, was die medizinische und kosmetische Verwendung erleichtert. Außerdem wird Rizinusöl als hochwertiges Motoröl v. a. für Flugzeugmotoren verwendet, da es sich nicht in Benzin löst und zudem eine hohe Viskosität und Kältebeständigkeit besitzt (HEGI 1975, RAUH 1994).

Neben der Gewinnung von Rizinusöl ist *Ricinus communis* aufgrund ihrer Attraktivität und der einfachen Kultur eine beliebte Zierpflanze. In Mitteleuropa wird die Art dabei als einjährige Pflanze verwendet, ab März in kleinen Töpfen vorgezogen und nach dem letzten Frost an einen sonnigen, feuchten und nährstoffreichen Standort gepflanzt. Die Blüten bilden sich ab August, und auch die Samen kommen in der Regel noch im Herbst zur Reife, bevor die Pflanze durch den ersten Frost abstirbt. Trotz der extremen Giftigkeit sieht man die Art gelegentlich in öffentlichen Pflanzungen wie in Parks oder Blumenkübeln. Bedenkt man die jährliche große Medienresonanz auf einige weitere zwar gesundheitsschädliche, jedoch bei weitem nicht tödliche Neophytenarten, ist die Gefahr durch eine *Ricinus*-Vergiftung etwa von im Park spielenden Kindern möglicherweise sogar höher einzuschätzen, wird aber von der Presse fast völlig vernachlässigt. Jedoch ist an dieser Stelle zu sagen, dass bei der Bearbeitung dieses Porträts kein solcher Todesfall in jüngerer Zeit recherchiert werden konnte. Insgesamt wird offensichtlich die Gesundheitsgefährdung durch Pflanzen gegenüber den sonstigen Alltagsgefahren überschätzt, vor allem seitens der oft naturfernen Stadtbevölkerung.

Im gärtnerischen Bereich existieren zahlreiche Sorten von *Ricinus communis* mit weißen Nerven, roten bis bronzefarbenen Blättern oder roten Blattstielen und grünen Blättern (HABERER 2004, JÄGER & al. 2007). Rizinus-Blätter sind zudem das bevorzugte Futter bei der

Kultur der asiatischen Seidenraupe (*Samia cyntha ricini*), einer Unterart des Götterbaum-Spinners (BRÜCHER 1977).

6 Mythologie

Ricinus communis wird bereits im Alten Testament erwähnt. Dort ließ Gott eine Rizinus-Pflanze über Jona wachsen, um ihm Schatten zu spenden und ihn zu schützen. Kurze Zeit später jedoch ließ er die Pflanze durch einen Wurm wieder eingehen. Dabei ging es um Jonas Zorn über Gottes Begnadigung der Stadt Ninive. Dem Propheten sollte dargelegt werden, dass ihn der Tod einer Pflanze, die er nicht einmal selber gepflegt hatte, mehr bekümmerte als das Schicksal der vielen Menschen in der Stadt.

Danksagung

Ich bedanke mich herzlich bei ANNETTE HÖGGEMEIER (Bochum) und Dr. ARMIN JAGEL (Bochum) für die Bereitstellung von Fotos.

Literatur

- BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2012: Exkursion: Krefeld-Uerdingen, Krefelder Rheinhafen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 2011: 156–158.
- BRÜCHER, H. 1977: Tropische Nutzpflanzen – Ursprung, Evolution und Domestikation. – Berlin, Heidelberg.
- GENAUST, H. 2005: Etymologisches Wörterbuch der botanischen Pflanzennamen, 3. Aufl. – Hamburg.
- HABERER, M. 2004: Taschenatlas Gartenpflanzen. – Stuttgart.
- HEGI, G. 1975: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. 5(1). – München.
- HILLER, K. & MELZIG, M. F. 2003: Lexikon der Arzneipflanzen und Drogen. – Heidelberg, Berlin.
- HÖPPNER, H. & PREUSS, H. 1926: Flora des Westfälisch-Rheinischen Industriegebiets unter Einschluß der Rheinischen Bucht. – Dortmund (Nachdruck 1971, Duisburg).
- JÄGER, E., EBEL, F., HANELT, P. & MÜLLER, G. 2007: Rothmaler. Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 5: Krautige Zier- und Nutzpflanzen. – Heidelberg.
- RAUH, W. 1950: Morphologie der Nutzpflanzen, 2. Aufl. – Heidelberg (Reprint 1994).
- ROTH, L., DAUNDERER, M. & KORMANN, K. 2008: Giftpflanzen – Pflanzengifte. Vorkommen, Wirkung, Therapie. Allergische und phototoxische Reaktionen, 5. Aufl. – Hamburg.
- RUNGE, F. 1990: Die Flora Westfalens, 3. Aufl. – Münster.

***Sherardia arvensis* – Ackerröte (*Rubiaceae*), ein Ackerunkraut im Zierrasen, Stadtpflanze des Jahres 2018**

ARMIN JAGEL & VOLKER UNTERLADSTETTER

1 Einleitung

Nach dem Schmalblättrigen Greiskraut (*Senecio inaequidens*) im Jahr 2017 wird nun zum zweiten Mal eine Stadtpflanze des Jahres ausgerufen. Die Vereinsmitglieder des BOCHUMER BOTANISCHEN VEREINS haben sich für die Ackerröte (*Sherardia arvensis*) entschieden und damit einen ganz anderen Aspekt von Stadtpflanzen in den Mittelpunkt gerückt. Zunächst scheint es merkwürdig, dass ein Ackerunkraut zu einer Stadtpflanze gewählt wird. Man könnte vermuten, dass es sich um eine Art handelt, die wie der Klatschmohn (die Blume des Jahres 2017) oder *Kickxia elatine* (JAGEL & UNTERLADSTETTER 2018) heute schwerpunktmäßig auf Ruderalstandorten im Siedlungsbereich anzutreffen ist, nachdem ihr ursprünglicher Lebensraum Acker nicht mehr besiedelbar ist. Dies ist aber nicht die ganze Wahrheit, denn die Ackerröte wächst heute überraschenderweise häufig in Zierrasen (Abb. 1).



Abb. 1: *Sherardia arvensis* in einem Parkrasen auf einer Böschung im Nordsternpark in Gelsenkirchen (01.05.2016, A. JAGEL).



Abb. 2: *Sherardia arvensis*, Blütenstand (Mannheim, 24.05.2017, H. GEIER).

2 Systematik

Die Ackerröte gehört zur Familie der Rötengewächse (*Rubiaceae*) und ist in Deutschland die einzige Art der Familie mit rötlichen Blüten. Die *Rubiaceae* sind in Nordrhein-Westfalen leicht zu erkennen, da sie nur durch Arten aus Gattungen vertreten sind, bei denen die Blätter im Quirl stehen: *Galium* (Labkraut), *Cruciata* (Kreuzlabkraut) und *Asperula* (Meier, Meister). Ihre Hauptverbreitung hat die Pflanzenfamilie aber in den Tropen, wo sie viel variabler und daher nicht so leicht zu identifizieren ist. Zu den *Rubiaceae* gehören z. B. auch Kaffee (*Coffea arabica*) und die Zimmerpflanze Korallenbeere (*Nertera granadensis*). Die Rötengewächse gehören zu den fünf artenreichsten Pflanzenfamilien und umfassen nach MABBERLEY (2008) 563 Gattungen mit 10.900 Arten, bei denen es sich zum größten Teil um Gehölze handelt. Bei uns sind es hingegen alles Kräuter. Die Gattung *Sherardia* ist monotypisch, besteht also nur aus der einen Art *Sherardia arvensis*, bei der es sich nach KÄSTNER & EHRENDORFER (2016) um einen taxonomisch relativ isolierten und offenbar recht ursprünglichen Vertreter der mediterran-orientalischen Therophytenflora handelt. Im Unterschied zu den sehr ähnli-

chen *Galium*-Arten hat *Sherardia arvensis* einen Kelch (bei *Galium* und *Asperula* ist er nur als schmaler Saum ausgebildet), eine sehr lange Kronröhre, rötlich gefärbte Blüten, eine Hochblatthülle und die Früchte kletten nicht.

3 Name

Mit dem Gattungsnamen *Sherardia* wird einer der großen vorlinneischen Botaniker geehrt, der Engländer WILLIAM SHERARD (1659–1728). SHERARD stammte aus einfachen Verhältnissen, konnte jedoch in Paris unter JOSEPH PITTON DE TOURNEFORT Botanik studieren, wo er sich unter anderem mit dem deutschen Botaniker PAUL HERMANN anfreundete (STAFLEU & COWAN 1985). Zu SHERARDS Zeitgenossen zählten der englische Botaniker JOHN RAY, der deutsche Botaniker JOHANN JACOB DILLENIIUS und schließlich auch der Franzose SEBASTIEN VAILLANT, der die Gattung ihm zu Ehren *Sherardia* nannte und nach dem seinerseits eine *Rubiaceae*-Gattung, *Valantia*, benannt wurde. Mit ihnen stand SHERARD in teils engem Verhältnis und arbeitete an einigen ihrer Veröffentlichungen mit (z. B. an der posthum von ihm herausgegebenen Arbeit *Paradisus batavus* von PAUL HERMANN). JOHANN JACOB DILLENIIUS wurde von SHERARD gefördert und von ihm 1721 nach England eingeladen, wo er nach SHERARDS Tod die von ihm gestiftete Botanik-Professur in Oxford antrat (DOLEZAL 1957). Mit seiner Arbeit trug SHERARD wesentlich zur Gründung der modernen Botanik bei, die wenige Jahrzehnte später mit CARL VON LINNÉ endgültig aus der Taufe gehoben werden sollte (PULTENEY 2011 [1790]). In seiner *Species Plantarum* ordnete LINNÉ *Sherardia arvensis* noch in die Gattung *Asperula* ein und nannte die Art dementsprechend *Asperula sherardia* (KÄSTNER & EHRENDORFER 2016).

4 Morphologie

Die Ackerröte ist einjährig. Sie wächst niederliegend bis aufrecht und ist oft reich verzweigt. Ihre Wurzeln sind rötlich und wurden schon von den Römern, aber auch noch in jüngerer Zeit zum Rotfärben verwendet (HANF 1990, BECKHAUS 1993). In Äckern trat sie häufig sommerannuell in Sommergetreide- oder Hackfruchtäckern auf. Auch im Wintergetreide kann man sie finden, dann keimt sie bereits im Herbst und überwintert als Jungpflanze (winterannuell, Abb. 3 & 4).



Abb. 3: *Sherardia arvensis*, Keimling mit Keimblättern (Essen, 27.09.2017, C. BUCH).



Abb. 4: *Sherardia arvensis*, Keimling mit Keimblättern (Geseke, 01.11.2017, A. JAGEL).

Die Keimblätter sind fleischig, rundlich oval, oft an der Spitze gekerbt und größer als die Folgeblätter. Schon die ersten dieser Folgeblätter sind normal gestaltete Laubblätter. Sie

stehen im Quirl zu viert (Abb. 4), weiter oben dann meist zu sechst. Die Blätter sind einnervig, stachelspitzig und am Rand, auf der Fläche und auf der Unterseite auf der Mittelrippe borstig bewimpert (Abb. 5 & 6), genauso wie der Spross (Abb. 7).



Abb. 5: *Sherardia arvensis*, Blätter (Bochum, 27.09.2015, A. JAGEL).



Abb. 6: *Sherardia arvensis*, Blattquirl im oberen Bereich (Mülheim/Ruhr, 25.06.2017, C. BUCH).



Abb. 7: *Sherardia arvensis*, Behaarung an Stängel und Blatt (Mannheim, 24.05.2017, H. GEIER).



Abb. 8: *Sherardia arvensis*, Blütenstand (Geseke, 09.06.2013, A. JAGEL).

Die Blütezeit der Ackerröte liegt zwischen Mai und Oktober. Ihre Blüten sind hellrosa bis hell rotviolett gefärbt (seltener auch weiß = f. *albiflora* = *S. neglecta*), stehen in endständigen, kopfigen, relativ armblütigen Blütenständen (Trugdolden), die von einer 8–10-blättrigen, am Grunde verwachsenen, sternförmigen Hülle umgeben sind (Abb. 8 & 9).



Abb. 9: *Sherardia arvensis*, Hochblatthülle (Bochum, 27.05.2004, A. JAGEL).



Abb. 10: *Sherardia arvensis*, Blüte mit langer Kronröhre (Herten, 12.06.2011, A. JAGEL).

Die Blüten haben einen Kelch und eine lange Blütenröhre (Abb. 10). Sie werden überwiegend von Fliegen bestäubt (DÜLL & KUTZELNIGG 2016) und sind zur Vermeidung von Selbstbestäubung vormännlich (= protandrisch): Zuerst werden die Staubblätter reif, ihre Staubbeutel stehen zunächst in der Blütenmitte (Abb. 11). Wenn die Staubbeutel verblüht sind, biegen sie sich weit nach außen und bewegen so die Staubbeutel aus dem Blütenzentrum heraus (Abb. 12). Jetzt spreizt sich der Griffel in zwei Griffeläste, die Narben öffnen sich und stehen dann in etwa an der Stelle, wo vorher die Staubbeutel standen (Abb. 12).



Abb. 11: *Sherardia arvensis*, Blüte im männlichen Stadium: Staubblätter (S) im Blütenzentrum, Griffel (G) mit noch geschlossener Narbe (Düsseldorf, 17.05.2005, A. JAGEL).



Abb. 12: *Sherardia arvensis*, Blüte im weiblichen Stadium: Staubblätter (S) zurückgeschlagen, Griffel (G) mit zwei Griffelästen und empfängnisbereiten Narben (Geseke, 04.07.2013, A. HÖGEMEIER).

Die Früchte der Ackerröte sind eiförmig und weisen an der Spitze die Kelchzähne auf (Abb. 14). Wie bei Ackerunkräutern üblich sind die Früchte sehr widerstandsfähig und können im Boden mehr als zehn Jahre überdauern (CREMER & al. 1991). Die Ausbreitungsbiologie von *Sherardia arvensis* entspricht der einer typischen Segetalpflanze. Unter mechanischer Beanspruchung (etwa bei der Feldernte) lösen sich die Teilfrüchte von der Pflanze, fallen herunter, werden als Saatgutbegleiter (= speirochor) oder auch unter Zuhilfenahme der Klettbehaarung über Tiere (= epizoochor) ausgebreitet (KÄSTNER & EHRENDORFER 2016).



Abb. 13: *Sherardia arvensis*, Fruchtstand (Mülheim/Ruhr, 25.06.2017, C. BUCH).



Abb. 14: *Sherardia arvensis*, Früchte (Mülheim/Ruhr, 25.06.2017, C. BUCH).

5 Verbreitung und Lebensraum

Ursprünglich kam die Ackerröte wohl nur im Mittelmeergebiet und im südwestlichen Asien vor und ist dort auch heute noch in Segetalgesellschaften sowie in xerothermen Therophytenfluren und Graslandgesellschaften zu finden (LISTL & REISCH 2014). Daneben ist sie heute ein wahrer Kosmopolit, der auf Feldern der gesamten temperaten Nordhemisphäre, aber auch in Südafrika und in Australien eingebürgert ist (MABBERLEY 2008). Auch in Mitteleuropa ist die Ackerröte schon seit langem ein beständiges Florenelement und gilt wie viele Kalkackerunkräuter als Archäophyt (KÄSTNER & EHRENDORFER 2016). In NRW war sie bereits im Neolithikum vorhanden, wie Funde von verkohlten Teilfrüchten aus der Umgebung von Jülich zeigen (KNÖRZER 2007). In Deutschland fehlt sie aber in weiten Teilen mit kalkarmen Gesteinen oder vorwiegend Sandböden wie im Nordwestdeutschen Tiefland, in den Mittelgebirgen und in den Alpen (AICHELE & SCHWEGLER 2000). Neben den Ackervorkommen treten auch immer wieder Vorkommen an Ruderalstandorten auf, verglichen mit denen anderer Ackerunkräuter, wie z. B. Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*) und Echter Kamille (*Matricaria recutita*), aber eher selten.



Abb. 15: *Sherardia arvensis* auf Steinen der Uferbefestigung des Rhein-Herne-Kanals in Gelsenkirchen (01.05.2016, A. JAGEL).



Abb. 16: *Sherardia arvensis* am Hang der Halde Hoheward in Herten (12.06.2011, A. JAGEL).



Abb. 17: *Sherardia arvensis*, massenhaft als Unkraut in einem Schutzacker auf Kalk (Geseke, 20.05.2009, A. JAGEL).



Abb. 18: *Sherardia arvensis* in einem Schutzacker auf Kalk (Geseke, 09.06.2013, A. JAGEL).

Auch in Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen gilt die Ackerröte als Kalkackerunkraut und wird dem Verband der Haftdoldengesellschaften (*Caucalidion platycarpi*) als Verbands-

charakterart zugeordnet (HOFMEISTER 1995). BECKHAUS (1893: 503) beschreibt für Westfalen: „Auf Äckern, bes. Kalk und Lehm eingebürgert, nicht selten, vielfach häufig“. Nach RUNGE (1990) ist die Ackerröte in Westfalen in den Heidesandgebieten am seltensten. Mit der zunehmenden Intensivierung der modernen Landwirtschaft und der besseren Reinigung des Saatguts hat die Ackerröte einen starken Rückgang auf Äckern erfahren und ist heute dort fast vollständig verschwunden. Bereits in den 1980er Jahren war sie gebietsweise sehr stark zurückgegangen (vgl. DÜLL & KUTZELNIGG 1987). In der ersten Roten Liste Nordrhein-Westfalens (FOERSTER & al. 1979) war die Ackerröte aber noch nicht aufgeführt. Dies änderte sich in der zweiten Fassung (WOLFF-STRAUB & al. 1986) und seitdem verharzt sie in der Kategorie „gefährdet“ (RL 3). Wäre ihr Lebensraum auf Äcker begrenzt, wäre die Gefährdung mittlerweile weit höher einzustufen.

Anders als bei strikten Kalkarten zeichnen sich Kalkgebiete auf der Verbreitungskarte von *Sherardia arvensis* für NRW (Abb. 19, HAEUPLER & al. 2003) nicht so deutlich ab. Trotzdem kann man dort Schwerpunkte in den Bereichen erkennen, z. B. entlang des Teutoburger Waldes, in der Warburger Börde in Ostwestfalen, in den Beckumer Bergen im Münsterland, im Kreis Soest und in der Kalkeifel, sowie im Sauerland im Hagen-Iserlohner und im Attendorner Raum. Darüber hinaus sind außerhalb der Kalkgebiete reichlich Fundpunkte vorhanden, viele davon liegen im Siedlungsraum.

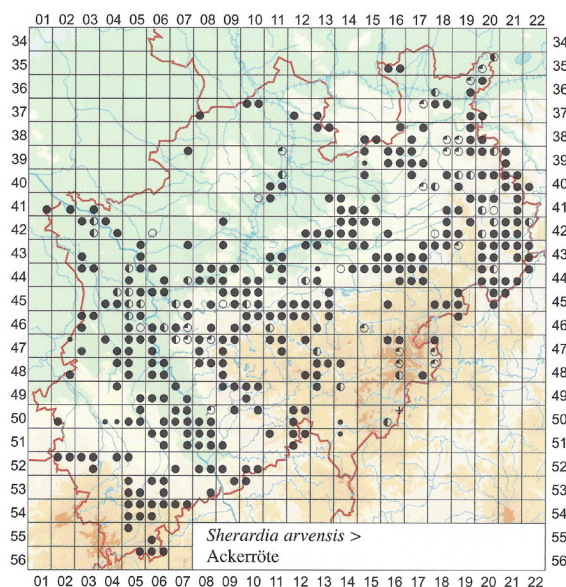


Abb. 19: Verbreitung in Nordrhein-Westfalen nach HAEUPLER & al. (2003, ergänzt): gefüllter Kreis = Vorkommen nach 1980, halbgefüllter Kreis = Vorkommen 1945–1979, viertelgefüllter Kreis = Vorkommen 1900–1944, hohler Kreis = Vorkommen vor 1900, kleiner schwarzer Kreis = unbeständige Vorkommen nach 1980.

Obwohl darauf hingewiesen wird, dass die Ackerröte auch in NRW eine kalkholde Art ist, wird sie im 19. Jahrhundert auch aus Gegenden angegeben, in denen es keine Kalkböden gibt, wie z. B. aus Düsseldorf („Auf Aeckern gemein“, ANTZ 1846: 188) und Bochum („Äcker, häufig, besonders südlich von Bochum“, HUMPERT 1887: 38). Auch für den Köln-Bonner Raum wird die Art bei LÖHR (1860: 151) mit „Aecker stellenweise durch das ganze Gebiet“ angegeben, was ebenfalls nicht auf Kalkboden als limitierenden ökologischen Faktor hindeutet. Die Häufigkeitsangaben sprechen dafür, dass es sich hierbei nicht etwa um permanent neue, unbeständige Einschleppungen handelte. Man muss sich also vergegenwärtigen, dass aus heutiger Sicht nur noch schwer vorstellbar ist, wie Äcker damals ausgesehen haben mögen.

Dass *Sherardia arvensis* nicht als strikt kalkholde Art angesehen werden sollte, bestätigt sich zudem in rezenten Vorkommen außerhalb Deutschlands, wo die Art auch in eher unerwarteten Gesellschaften auftritt. So wächst *S. arvensis* in Österreich in kollinen bis submontanen

Lagen auf silikatreichen Böden innerhalb der Ackerfrauenmantel-Kamillen-Gesellschaft des *Aphano-Matricarietum* (KÄSTNER & EHRENDORFER 2016).

Neben den klassischen Vorkommen in den Getreideäckern der vor- und frühindustriellen Zeit war *Sherardia arvensis* wohl zu jener Zeit schon sekundär in mit Segetalbiotopen verzahnten Gesellschaften zu finden, vornehmlich in Feldrainen und Säumen sowie in ländlichen Ruderalfluren. Im mediterranen Gebiet besiedelt die Art xerotherme Graslandgesellschaften verschiedenen Typs, in höheren Lagen ist sie auch in mageren Bergwiesen zu finden (z. B. in traditionell bewirtschafteten Heuwiesen in den Picos de Europa in Nordspanien, vgl. PRINCE & al. 2012). Für die niedrigwachsende Art ist eine nicht zu hohe, schütter ausgebildete Grasnarbe förderlich, wie sie gerade in ungedüngtem oder durch Trockenheit beeinflusstem Grasland vorkommt. Solche Bedingungen fanden sich auch in Mitteleuropa in Weidengesellschaften verschiedener Art (Verband *Cynosurion*), auf denen die Ackerröte wohl auch in vormoderner Zeit Nebenvorkommen ausgebildet hat.

Zu den Weiden werden im weiteren Sinne pflanzensoziologisch auch die rezenten Gesellschaften der Scherrasen gezählt (vor allem die Assoziation *Crepido capillaris-Festucetum rubrae*, syn. *Festuco rubrae-Crepidetum capillaris*, POTT 1995, NITZSCHE & BRANDES 2008). Scherrasen werden durch die konstante Bewirtschaftung starken Eingriffen unterzogen, denen vor allem niedrigwüchsige Pflanzenarten zu widerstehen vermögen, deren Erneuerungssprosse dem Erdboden eng anliegen. Scherrasen sind durch den zunehmenden Trend zu sterilen und „sauberen“ Grünräumen im Garten- und Landschaftsbau heute weit verbreitet und ersetzen vielfach die „alten“ Grünlandlebensräume der Wiesen und Weiden, gerade in urbanen Landschaften.



Abb. 20: *Sherardia arvensis* in einem Zierrasen in Köln-Niehl (07.06.2014, A. HÖGEMEIER).



Abb. 21: *Sherardia arvensis* in einem Zierrasen in Witten-Annen (22.06.2010, A. JAGEL).

In diese kurzrasigen „Neo-Cynosureten“ ist in den letzten Jahrzehnten eine Reihe von kleinwüchsigen Pflanzenarten eingewandert. Die hohe Frequenz der Rasenmähd sowie die langsame Akkumulation von Nährstoffen (z. B. durch Mulchschnitt und Hundekot auf öffentlichen Flächen oder durch sorgfältige Düngung des „englischen Rasens“ im Privatgartenbereich) erweisen sich als die wesentlichen limitierenden ökologischen Faktoren. Dazu treten an stärker begangenen Stellen Trittstörungen sowie eine nicht unerhebliche Beweidung der Grasnarbe durch Wildkaninchen (NITZSCHE & BRANDES 2008). Mit diesen Rahmenbedingungen kommen nicht nur Neophyten jüngerer Zeit wie *Veronica filiformis* (Fadenförmiger Ehrenpreis), *Soleirolia soleirolii* (Bubikopf, JAGEL & BUCH 2012), *Pratia pedunculata* (Blauer

Bubikopf, BUCH & al. 2010) oder *Cotula squalida* (Fiederpolster) zurecht, auch eine Reihe von heimische Arten kann als beständige Begleiter solcher Scherrasengesellschaften gelten. Meist handelt es sich um Ausläufer bildende Arten wie *Glechoma hederacea* (Gundermann), *Veronica serpyllifolia* (Quendelblättriger Ehrenpreis), *Trifolium repens* (Weiß-Klee) und *Potentilla reptans* (Kriechendes Fingerkraut). Andere Arten wie z. B. *Cardamine pratensis* (Wiesen-Schaumkraut) und *Veronica filiformis* werden durch die Mähmaschinen ausgebreitet, etwa indem abgeschnittene Stängelteile an anderer Stelle abgelegt werden und dort wieder anwachsen. Weitere Arten halten sich aufgrund ihrer kurzen Entwicklungszeit erfolgreich in Scherrasen, etwa die Assoziationscharakterart *Crepis capillaris* (Kleinköpfiger Pippau). Wie NITZSCHE & BRANDES (2008) anhand von Fütterungsversuchen in Braunschweiger Scherrasen zeigen konnten, verschafft der Selektionsdruck durch Kaninchenbeweidung bestimmten Arten einen nicht zu unterschätzenden Vorteil. So werden etwa Scherrasenarten wie *Glechoma hederacea*, *Hordeum murinum* (Mäuse-Gerste), *Potentilla anserina* (Gänse-Fingerkraut), *Veronica filiformis* und *Veronica serpyllifolia* von Kaninchen weitestgehend verschmäht, was sich auf Deckung und Abundanz dieser Arten auswirken wird.

Wenn Scherrasengesellschaften altern und nicht aufgedüngt werden, werden sie von weiteren weniger nährstofftoleranten Arten unterwandert. Unter den seltenen heimischen Pflanzenarten wurden in den vergangenen Jahren z. B. *Ophioglossum vulgatum* (Gewöhnliche Natterzunge, LIENENBECKER 1999) gefunden. Besonders häufig aber werden immer wieder Vorkommen von *Sherardia arvensis* in Park- und Zierrasen gemeldet. Dieses Phänomen ist offensichtlich relativ neu, ist bei KÄSTNER & EHRENDORFER (2016) noch nicht erwähnt und scheint auch in der älteren Literatur Nordrhein-Westfalens zu fehlen. Vorkommen in Zierrasengesellschaften werden hier erst in den 1990er Jahren thematisiert (z. B. JAGEL & LOOS 1995). Da die Untersuchung von Sekundär- und Ruderalstandorten im Ruhrgebiet eine lange Tradition hat, ist nicht davon auszugehen, dass die Art früher übersehen wurde.

Da es sich bei Scherrasengesellschaften um relativ junge Pflanzengesellschaften handelt, sind diese Zuwanderungsprozesse keinesfalls abgeschlossen. Vielmehr kann man sie als Lebensräume in der Emergenz ansprechen, auf denen (wenn auch im Mikrobereich) eine durchaus hohe Vegetationsdynamik zu Tage tritt. Mit der Wahl von *Sherardia arvensis* zur Stadtpflanze des Jahres 2018 soll auf diesen Lebensraum und seine Genese daher besonders hingewiesen werden. Auch wenn sich die Veränderungen nur in der Hocke beobachten und nachvollziehen lassen, lohnt sich ein genaues Hinsehen und es kann erwartet werden, dass die Scherrasenzönosen auch in den kommenden Jahren noch weitere spannende botanische Aspekte bereithalten. Für die Ackerröte bieten diese auf den ersten Blick so naturfernen Rasen immerhin eine neue Perspektive zu Erhaltung der Art im Siedlungsraum, für die der Artenschutz im Zeitalter der weitestgehend ausgeräumten Agrarlandschaften dankbar sein sollte.

Danksagungen

Wir bedanken uns herzlich bei CORINNE BUCH (Mülheim/Ruhr), HARALD GEIER (Niederkassel) und ANNETTE HÖGGEMEIER (Bochum) für die Bereitstellung von Fotos.

Literatur

- AICHELE, D. & SCHWEGLER, H.-W. 2000: Die Blütenpflanzen Mitteleuropas, Bd. 4. – Stuttgart.
 ANTZ, C. C. 1846: Flora von Düsseldorf. – Düsseldorf.
 BECKHAUS, K. 1893: Flora von Westfalen. – Münster (Nachdruck 1993).
 BUCH, C., ENGELS, S. & JAGEL, A. 2010: Neu für Westfalen: Eine lokale Einbürgerung des Blauen Bubikopfes (*Pratia pedunculata* [R. BR.] BENTH., *Lobeliaceae*) in Bochum. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 1: 30–63.
 CREMER, J., PARTSCH, M., ZIMMERMANN, G., SCHWÄR, C. & GOLTZ, H. 1991: Acker- und Gartenwildkräuter. – Berlin.

- DOLEZAL, H. 1957: „Dillenius, Johann Jakob“. – Neue Deutsche Biographie 3: 718f. [Onlinefassung: <http://www.deutsche-biographie.de/pnd11764157X.html>].
- DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H. 1987: Punktkartenflora von Duisburg und Umgebung. – Rheurdt.
- DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H. 2016: Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands und angrenzender Länder, 8. Aufl. – Wiebelsheim.
- FOERSTER, E., LOHMEYER, W., PATZKE, E. & RUNGE, F. 1979: Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Arten von Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*). – Schriftenr. LÖLF 4: 19–34.
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Nordrhein-Westfalens. – Recklinghausen.
- HANF, M. 1990: Farbatlas Feldflora. Wildkräuter und Unkräuter. – Stuttgart.
- HOFFMEISTER, H. 1995: *Violenea arvensis* HÜPPE et HOF. 1990, Ackerwildkraut-Gesellschaften. In: PREISING, E., VAHLE, H.-C., BRANDES, D., HOFMEISTER, H., TÜXEN, J. & WEBER, H. E. 1995: Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. – Naturschutz & Landschaftspfl. Niedersachsen 20(6): 23–49.
- JAGEL, A. & BUCH, C. 2012: *Soleirolia soleirolii* – Bubikopf (*Urticaceae*), Blütenbildung auch im Freiland. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 3: 285–289.
- JAGEL, A. & LOOS, G. H. 2003: Anmerkungen zu einzelnen Sippen. In: HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Nordrhein-Westfalens. – Recklinghausen.
- JAGEL, A. & UNTERLADSTETTER, V. 2018: *Kickxia elatine* und *K. spuria* – Spießblättriges und Eiblättriges Tännelkraut (*Plantaginaceae*) in Nordrhein-Westfalen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 9: 243–251.
- KÄSTNER, A. & EHRENDORFER, F. 2016: *Rubiaceae*. In HEGI, G. (Begr.): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. 6(2B). – Jena.
- KNÖRZER, K.-H. 2007: Geschichte der synanthropen Flora im Niederrheingebiet. Pflanzenfunde aus archäologischen Ausgrabungen. – Rheinische Ausgrabungen 61.
- LIENENBECKER, H. 1999: Die Natternzunge (*Ophioglossum vulgatum* L.) in ostwestfälischen Zierrasen. – Natur & Heimat (Münster) 59(1): 29–32.
- LISTL, D. & REISCH, C. 2014: Genetic variation of *Sherardia arvensis* L. – How land use and fragmentation affect an arable weed. – Biochemical Syst. Ecol. 55: 164–169.
- LÖHR, M. J. 1860: Botanischer Führer zur Flora von Köln. – Köln.
- MABBERLEY, D. J. 2008: Mabberley's Plant-Book, ed. 3. – Cambridge.
- NITZSCHE, J. & BRANDES, D. 2008: Zur Phytodiversität städtischer Rasen in Braunschweig. – Braunschweiger naturkd. Schr. 8(1): 49–73.
- POTT, R. 1995: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands, 2. Aufl. – Stuttgart.
- PRINCE, H. E., BUNCE, R. G. H. & JONGMAN, R. H. G. 2012: Changes in the vegetation composition of hay meadows between 1993 and 2009 in the Picos de Europa and implications for nature conservation. – J. Nat. Conserv. 20: 162–169.
- PULTENEY, R. 2011 (1790): Historical and Biographical Sketches of the Progress of Botany in England: From Its Origin to the Introduction of the Linnaean System, vol. 2. – Cambridge.
- STAFLEU, F. & COWAN, R. S. 1985: Taxonomic literature: a selective guide to botanical publications and collections with dates, commentaries and types, Vol. 5: Sal–Ste. – <https://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/48631#/summary> [31.12.2017].
- WOLFF-STRAUB, R., BANK-SIGNON, I., DINTER, W., FOERSTER, E., KUTZELNIGG, H., LIENENBECKER, H., PATZKE, E., RAABE, U., RUNGE, F., SAVELSBERGH, E. & SCHUMACHER, W. 1986: Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Arten von Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*), 2. Fassg. – Schriftenr. LÖLF 4: 41–82.

Steinkohle – Gestein des Jahres 2018: Entstehung und Eigenschaften der Ruhrkohle

TILL KASIELKE

1 Einleitung

Steinkohle wurde vom BERUFSVERBAND DEUTSCHER GEOWISSENSCHAFTLER zum Gestein des Jahres 2018 gewählt. Im Ruhrgebiet wurde sie seit Jahrhunderten abgebaut und bildete im 19. Jh. die Rohstoffbasis der Industrialisierung und damit der Entwicklung einer der größten Industrieregionen Europas. Passenderweise erfolgte die „Taufe“ der Steinkohle zum Gestein des Jahres auf der ehemaligen Zeche Nachtigall im Wittener Muttental, das häufig als die Wiege des Steinkohlenbergbaus bezeichnet wird. Dieses Jahr wird mit Prosper Haniel in Bottrop die letzte noch aktive Steinkohlenzeche im Ruhrrevier schließen. An Anlässen mangelt es im Jahr 2018 also nicht, der Steinkohle ein eigenes Porträt zu widmen, in dem schwerpunktmäßig die Entstehung und Eigenschaften der Ruhrkohle behandelt werden.

2 Entstehung der Kohle – vom Torf zum Anthrazit

Kohle ist ein organisches Sedimentgestein, das aus abgestorbener Biomasse, im Wesentlichen aus Pflanzenresten, durch den Prozess der Inkohlung entsteht. Die aus Torf entstandene Kohle wird als Humuskohle bezeichnet. Daneben treten untergeordnet Sapropelkohlen auf, die aus organischen Faulschlämmen hervorgegangen sind, welche am Grund stehender Gewässer abgelagert wurden. Eine Grundvoraussetzung für die Inkohlung ist die Überdeckung des organischen Materials durch Sedimente und die Versenkung in größere Tiefen, sodass das Material hohen Drücken und Temperaturen ausgesetzt wird.

Die Entstehung von Humuskohle kann in eine biochemische Initialphase und die geochemische Phase der Inkohlung unterteilt werden. Die Torfbildung beginnt mit der mechanischen Zerkleinerung durch wirbellose Tiere, wodurch die Angriffsfläche vergrößert wird, sodass die mikrobielle Umwandlung durch Pilze und Bakterien einsetzt. Mit fortschreitender Versenkung des Torfkörpers wird dieser zunehmend verdichtet und die geochemische Umwandlung beginnt. Während der geochemischen Phase nimmt der Kohlenstoffgehalt kontinuierlich zu, während der Gehalt an Wasser und flüchtigen Bestandteilen (Gasen) abnimmt. Der gesamte Prozess der Inkohlung ist mit einer Reihe komplexer chemischer Umwandlungsprozesse verbunden (KILLOPS & KILLOPS 1997, THOMAS 2013). Am Ende des Inkohlungsprozesses kann sich bei entsprechenden Bedingungen Anthrazit bilden. Der Begriff Steinkohle bezieht sich auf die bituminöse Kohle, schließt aber häufig auch den Anthrazit mit ein (Abb. 1).

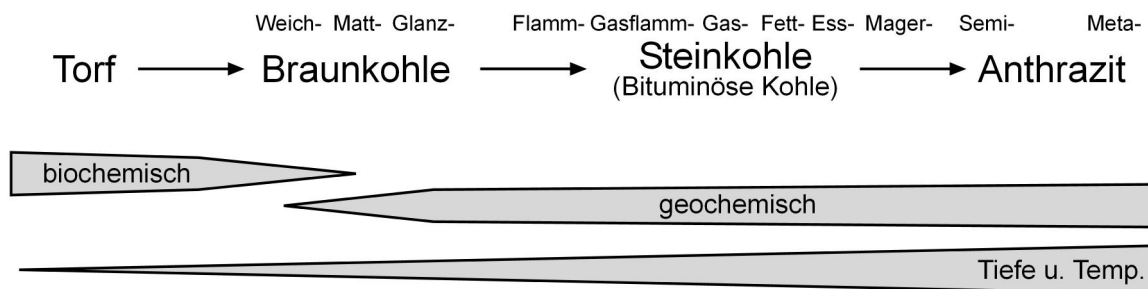


Abb. 1: Kohlebildung als diagenetischer und metamorpher Prozess (T. KASIELKE).

Die Einflussfaktoren für den Grad der Inkohlung sind Zeit, Druck und Temperatur. Die zwei letztgenannten Faktoren sind im Wesentlichen bestimmt durch die Versenkungstiefe. In tektonischen Senkungsgebieten werden die Torfkörper abgesenkt und von Sedimentschichten überlagert, sodass sie in Tiefen von mehreren Kilometern gelangen können und dort entsprechend hohen Drücken und Temperaturen ausgesetzt sind. Druck spielt v. a. in den frühen Inkohlungsphasen eine Rolle und bewirkt eine Abnahme der Porosität und damit des Wassergehalts. Den entscheidenden Einfluss auf die weitere chemische Umwandlung hat die Temperatur. Der geothermische Gradient beträgt typischerweise ca. 2–4 °C/100 m, variiert jedoch räumlich und zeitlich stark. So nimmt die Temperatur im Bereich des Oberrheingraben heute um 7,7 °C/100 m zu. Der geothermische Gradient in der subvariskischen Randsenke betrug vermutlich 5 °C/100 m, sodass die erforderlichen Temperaturen zur Entstehung von Steinkohle bereits ab einer Tiefe von ca. 2 km erreicht wurden. Im Fall der Ruhrkohlen dürfte die Inkohlung bereits vor der Gebirgsfaltung am Ende des Oberkarbons weitgehend abgeschlossen gewesen sein. Im Gegensatz dazu haben sich die ebenfalls im Oberkarbon gebildeten Kohlen des Moskauer Beckens bis heute lediglich zur Braunkohle entwickelt, da sie nur von relativ geringmächtigen Sedimentschichten überdeckt wurden und entsprechend nie ausreichend hohen Temperaturen ausgesetzt waren (TEICHMÜLLER & TEICHMÜLLER 1979). Bei sehr hohen Temperaturen, etwa wenn zusätzliche Wärme von aufsteigenden Magmen auf das Nebengestein übertragen wird, erfolgt die Inkohlung in relativ kurzer Zeit. Die charakteristischen Temperaturen für die Entstehung von Steinkohle liegen im Bereich von 100–150 °C, für die Bildung des stärker inkohlten Anthrazits werden etwa 170–250 °C benötigt. Der Faktor Zeit spielt vor allem im Temperaturfenster zwischen 70 und 100 °C eine wichtige Rolle (TAYLOR & al. 1998).

3 Petrologie und Klassifikation der Steinkohle

Grundsätzlich müssen zwei Ansätze zur Typisierung und Klassifikation von Kohlen unterschieden werden. Der **Kohlentyp** unterscheidet die Kohlen nach Bildungs- und Ablagemilieu der organischen Substanz, verbunden mit dem Ausgangsmaterial der Inkohlung und der entsprechenden Zusammensetzung der verschiedenen organischen Komponenten (Macerale). Hingegen basiert die Einstufung nach der **Kohlenart** (= Kohlerang) auf dem **Inkohlungsgrad**, d. h. der geochemischen Veränderung des Ausgangsmaterials.

Die im Bergbau und Handel gebräuchlichste Klassifikation unterteilt die Steinkohle nach der Kohlenart. Als Maß wird der Anteil flüchtiger Bestandteile verwendet, der mit zunehmendem Inkohlungsgrad (Rang) abnimmt. Ein anderes gängiges Maß zur Bestimmung des Inkohlungsgrades ist das Reflexionsvermögen des Vitrinites (s. u.), welches mit zunehmender Inkohlung ansteigt (O'KEEFE & al. 2013).

Im Ruhrkarbon weisen die stratigraphisch ältesten, d. h. heißt die ursprünglich am tiefsten versenkten Flöze, in der Regel den höchsten Inkohlungsgrad auf. So wurden hier die flözführenden Schichten des Oberkarbons zunächst nach den Inkohlungsverhältnissen untergliedert und entsprechend als Mager-, Ess-, Fett-, Gas-, Gasflamm- und Flammkohlschichten bezeichnet. Später zeigte sich jedoch, dass dasselbe Flöz in verschiedenen Teilen des Ruhrgebiets unterschiedliche Inkohlungsgrade aufweisen kann, weshalb die Unterstufen des Karbons seit längerem nach den Orten benannt werden, an denen die entsprechenden Schichten (Formationen) besonders gut erschlossen sind (Tab. 1, STAHL 1949).

Der Inkohlungsgrad hat einen entscheidenden Einfluss auf die Verwendbarkeit der Kohlen. So eignen sich die Esskohlen besonders für Schmiedefeuer. Die Fettkohle lässt sich am besten verkoken und wird daher auch als Kokskohle bezeichnet. Durch Mischung verschiedener Kohlesorten lassen sich aber heute quasi alle Kohlearten für die Kokserzeugung verwenden.

Nach ihrem **Ausgangsmaterial** lassen sich grob die **Kohletypen Humuskohle** und **Sapropelkohle** unterscheiden. Die Ersteren entstanden aus in Mooren gebildeten Torfen, während die Sapropelkohlen aus organischen Schlämmen hervorgingen, die am Grund stehender Gewässer abgelagert wurden.

In der Petrologie wird zur Unterscheidung der Steinkohlen die Maceralzusammensetzung betrachtet. Als **Macerale** bezeichnet man die organischen Komponenten der Kohle – vergleichbar mit den Mineralen in Gesteinen (STOPES 1939). Die Macerale werden durch mikroskopische Beobachtung der morphologischen und optischen Eigenschaften des Materials bestimmt, die letztlich die physikalischen und chemischen Eigenschaften widerspiegeln (HUTTON & al. 1994). Den entscheidenden Einfluss auf die Maceralzusammensetzung der Kohle hat die Art des Ausgangsmaterials (z. B. Holzreste, Blatthäute, Sporen, Harz, Algen) sowie dessen Umwandlung und teilweise Zersetzung im Ablagerungsraum vor der eigentlichen Inkohlung, die von zahlreichen sich gegenseitig beeinflussenden Umweltfaktoren wie Klima, Mikroflora, pH-Wert oder Redoxpotential bestimmt wird. Mit zunehmender Inkohlung verändern sich auch die Macerale und sie sind immer schwerer zu unterscheiden, jedoch ermöglichen entsprechende Techniken wie die Nutzung von kreuzpolarisiertem Licht eine Differenzierung der Macerale und damit die Bestimmung des ursprünglichen Kohletyps (O'KEEFE & al. 2013). In der Steinkohle lassen sich die Macerale zu drei Gruppen zusammenfassen (Tab. 2).

Tab. 1: Eigenschaften der Ruhrkohle nach der Kohlenart, Zahl der Flöze sowie Kohleanteil der Schichten des Ruhrkarbons (^aANONYMUS 1984, ^bSTREHLAU 1990, ^cDROZDZEWSKI 2005, WREDE 2005).

Stufe	Schichten (Formationen)	Alte Bezeichnung (Kohlearten nach Rang)	Flüchtige Bestandteile (%) ^a	Mittleres Reflexionsvermögen des Vitrinit (%) ^b	Anzahl Flöze ^c	Kohleanteil ^c
Westfal C	Lembeck	Flammkohle	>40	0,68	10 (+ x)	3–4 %
	Dorsten			0,77	13 Gr.	4 %
Westfal B	Horst	Gasflammkohle	35–40	0,89	ca. 15 Gr.	4–6 %
	Essen	Gaskohle	30–35	1,00	28	3–5,5 %
Westfal A	Bochum	Fettkohle	20–30	1,38	ca. 50	2,5–6 %
	Witten	Esskohle	14–20	1,80	19	1,1–2,4 %
Namur C	Sprockhövel	Magerkohle	10–14	2,15	11–21	0,1–1 %
		Anthrazit	< 10			

Tab. 2: Maceralgruppen der Steinkohle mit den wichtigsten Maceralen nach dem Stopes-Heerlen-System (nach TAYLOR & al. 1998, SCOTT 2002).

Maceralgruppe	Macerale	Eigenschaften und Ausgangsmaterial
Vitrinit	Telinit Kollinit Vitrodetrinit	während der Inkohlung chemisch veränderte und dadurch strukturlos gewordene, gelartige Substanz mit mäßigem Reflexionsvermögen; holziges Material (Baumstämme, Äste, Blätter, Wurzeln); v. a. Lignin und Cellulose aus pflanzlichen Zellwänden
Exinit (= Liptinit)	Sporinit Algininit Kutinit Resinit Liptodetrinit	reflexionsschwache Bestandteile, die aus fett-, wachs- und ölhaltigen Pflanzenresten wie Sporen, Pollen, Blatthäuten (Kutikulen) und Algen entstanden sind; hoher Anteil von Lipiden im Ausgangsmaterial
Inertinit	Mikrinit Makrinit Fusinit Semi-Fusinit Sklerotinit Inertodetrinit	aus besonders kohlenstoffreichen Verwitterungs- und Oxidationsresten mit starkem Reflexionsvermögen; Ausgangsmaterial ähnlich wie bei Vitrinit, jedoch vor der Inkohlung verändert durch z. B. Waldbrände, Zersetzung durch Pilze, Austrocknung, Vermoderung etc.

Bei den Humuskohlen unterscheidet man die makroskopisch differenzierbaren Hauptlithotypen Glanzkohle, Mattkohle, Halbglanzkohle und Faserkohle (Tab. 3). Bezüglich der Macerale dominieren bei den Humuskohlen Vitrinit und Inertinit (insb. Fusinit und Semi-fusinit). Die schichtungslosen Sapropelkohlen werden in Kännel- und Bogheadkohle untergliedert, die überwiegend aus Sporen bzw. Algen entstanden sind. Mikroskopisch lassen sich nach ihrer Maceralzusammensetzung die sog. Mikrolithotypen unterscheiden (Tab. 4).

Tab. 3: Hauptlithotypen der Steinkohle (nach HESEMANN 1975, TAYLOR & al. 1998).

Hauptlithotypen	Macerale	makroskopische Eigenschaften
Humuskohlen:		
Vitrain (Glanzkohle)	hauptsächlich Vitrinit	schwarz, hell glänzend, zerbricht leicht in kleine eckige Fragmente
Clarain (Halbglanzkohle)	Vitrinit und Exinit	mäßiger, seidiger Glanz, fein geschichtet (< 1 mm), Wechsel von glänzenden und matten Lagen
Durain (Mattkohle)	Exinit und Inertinit	schwarz bis grau, matt bis schwach fettiger Glanz, hart, bricht in große Klumpen mit rauer Oberfläche
Fusain (Faserkohle)	hauptsächlich Fusinit	ähnlich Holzkohle, schwarz, seidig glänzend, häufig faserig, weich und zerbrechlich, färbt Hände schwarz
Sapropelkohlen: im Gegensatz zu den Humuskohlen nicht/kaum geschichtet, homogen, hart		
Kännelkohle	Exinit, v. a. Sporinit	schwarz, matt, mitunter fettiger Glanz, muscheliger Bruch
Boghead-Kohle	Exinit, v. a. Algininit	ähnlich Kännelkohle, etwas heller/bräunlicher

Tab. 4: Wichtigste Mikrolithotypen der Steinkohle (nach TAYLOR & al. 1998, THOMAS 2013).

Mikrolithotypen-Gruppe	Maceralgemeinschaft	Anmerkungen
monomaceral:		
Vitrit	Vitrinit (> 95 %)	40–50 % der karbonzeitlichen Kohlen der Nordhemisphäre
Liptit	Liptinit (= Exinit) (> 95 %)	meist millimeterdünne Lagen und Linsen
Inertit	Inertinit (> 95 %)	meist nur 5–10 % Anteil in der Kohle
bimaceral:		
Clarit	Vitrinit + Exinit (> 95 %)	häufig zusammen mit Vitrit in karbonzeitlichen Kohlen der Nordhemisphäre
Durit	Inertinit und Exinit (> 95 %)	In der Ruhrkohle teils dezimetermächtige Lagen
Vitrinertit	Vitrinit + Inertinit (> 95 %)	Selten in karbonzeitlichen Kohlen

4 Bildung der Steinkohlenflöze im Ruhrgebiet

Das Ausgangsmaterial der Steinkohlen des Ruhrgebietes entstand im Oberkarbon (Namur C bis Ende Westfal C) vor 308–317 Mio. Jahren (DSK 2016). Aufgrund der reichen Steinkohlevorkommen in den Gesteinen der Karbonzeit (Abb. 2) wurde dieses geologische Zeitalter nach der Kohle benannt (lat. carbo = Kohle; vgl. auch engl. carbon = Kohlenstoff).

Zu dieser Zeit lag das Ruhrgebiet nahe dem Äquator und es herrschte ein immerfeuchtes tropisches Klima. In der dem variskischen Gebirge vorgelagerten subvariskischen Saum-senke entwickelte sich im Übergangsbereich zwischen Land und Meer ein riesiges Delta, in dem die aus dem Gebirge angeschwemmten Sedimente (Ton, Schluff und Sand) abgelagert wurden. In dieser sumpfigen, von Flüssen durchzogenen Landschaft bildeten sich bei hohem Grundwasserstand große Waldmoore, in denen abgestorbenes Pflanzenmaterial nicht zersetzt werden konnte. Die besten Bedingungen hierfür waren im Bereich der unteren Deltaebene nahe der Küste gegeben, wo das Grundwasser vom schwereren Salzwasser des Meeres bis zur Geländeoberfläche aufgestaut wurde. Durch kontinuierliche Absenkung des Untergrundes konnten die dort gebildeten Torfe nach oben aufwachsen und mehrere Meter Mächtigkeit erreichen.

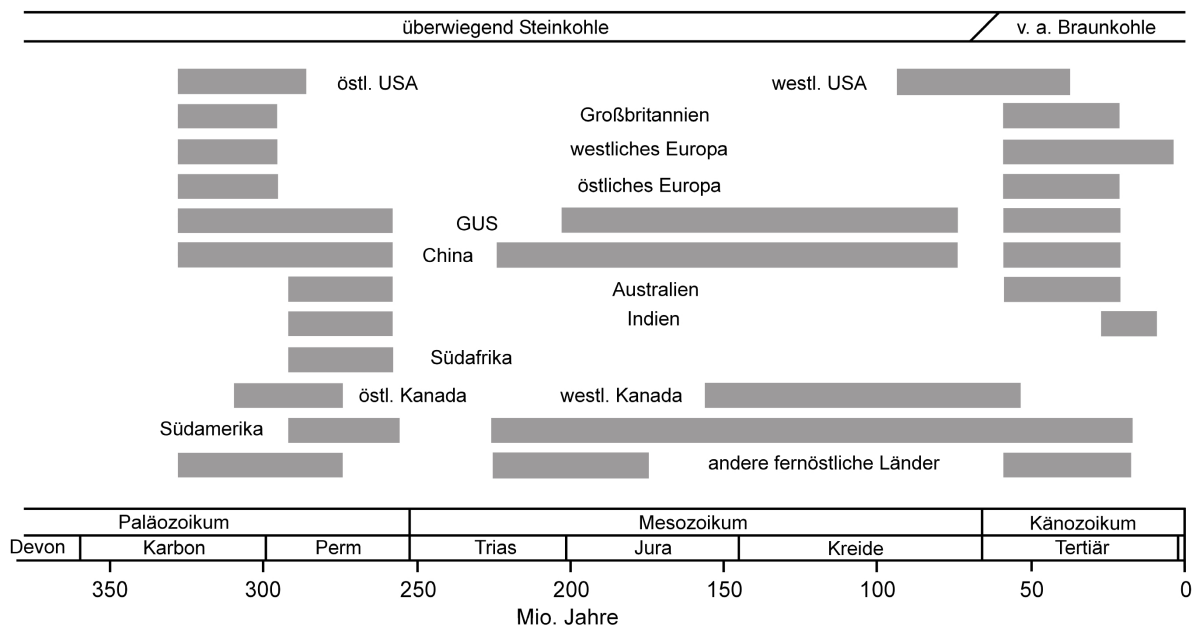


Abb. 2: Entstehungszeiten der weltweit bedeutenden Stein- und Braunkohlereserven (T. KASIELKE nach THOMAS 2013: 54, Zeitangaben modifiziert nach COHEN & al. 2013).

Bei zu hoher Senkungsrate oder raschem Meeresspiegelanstieg wurden die Moore vom Meer überflutet und von feinkörnigen Sedimenten überdeckt. Bei stark sinkendem Meeresspiegel wurden die Torfe von Flüssen übersandet. Daneben hatten auch regelmäßige Verlagerungen der Flusssysteme in der Deltaebene einen maßgeblichen Einfluss auf die Entstehung von Waldmooren (DROZDZEWSKI 2005, SÜSS 2005, KASIELKE 2016). Die zunehmende Auflast durch überlagernde Sedimentschichten führte zur Kompaktion des Torfes, wodurch sich die Mächtigkeit auf etwa ein Siebtel verringerte, sodass ein 1 m mächtiges Kohleflöz aus einem ursprünglich ca. 7 m mächtigen Torf hervorging, für dessen Wachstum man einen Zeitraum von etwa 6000–9000 Jahren ansetzen kann (TAYLOR & al. 1998).

Im Karbon erreichten die Gefäßpflanzen eine zuvor nie dagewesene Diversität und Abundanz. In den Waldmooren wuchsen bis 30 m hohe Bäume mit dichtem Unterwuchs. An den besonders sumpfigen Stellen und am Rand der Flachgewässer fanden sich Röhricht-ähnliche Vegetationsgesellschaften mit Wuchshöhen von 6 m und mehr (TAYLOR & al. 1998). Die wichtigsten torfbildenden Pflanzen waren baumförmige Lycopsiden (Bärlappgewächse) wie *Lepidodendron* (Schuppenbaum) und *Sigillaria* (Siegelbaum), die bis zu 90 % des Ausgangsmaterials der Steinkohle lieferten (PALÄONTOLOGISCHE GESELLSCHAFT 2018). Als weitere Pflanzen sind Samenfarne, Baumfarne, Cordaiten und Calamiten (baumartige Schachtelhalmgewächse) zu nennen. Eine schöne Zusammenstellung von Fossilien dieser Pflanzen findet sich bei LUBIENSKI (2013). Auch Pollen und v. a. Sporen lieferten einen nicht unerheblichen Beitrag zum Ausgangsmaterial der Kohle. Sporen wurden damals in deutlich größerer Masse produziert als heute, wobei wichtige Kohlebildner wie Schuppen- und Siegelbaum sog. Megasporen produzierten, die häufig einen Durchmesser von 1–3 mm hatten (STACH & ZERNDT 1931, TAYLOR & al. 1998).

Entsprechend der Unterscheidung von Humuskohlen und Sapropelkohlen können auch im Ruhrkarbon Torfbildungen in Waldmooren und Ablagerungen organischer Substanz in Moorseen unterschieden werden, wobei der Großteil der Kohle zur erstgenannten Gruppe gehört. Anhand der Macerale lassen sich verschiedene Ablagerungsmilieus innerhalb dieser Küstensümpfe unterscheiden (Abb. 3).

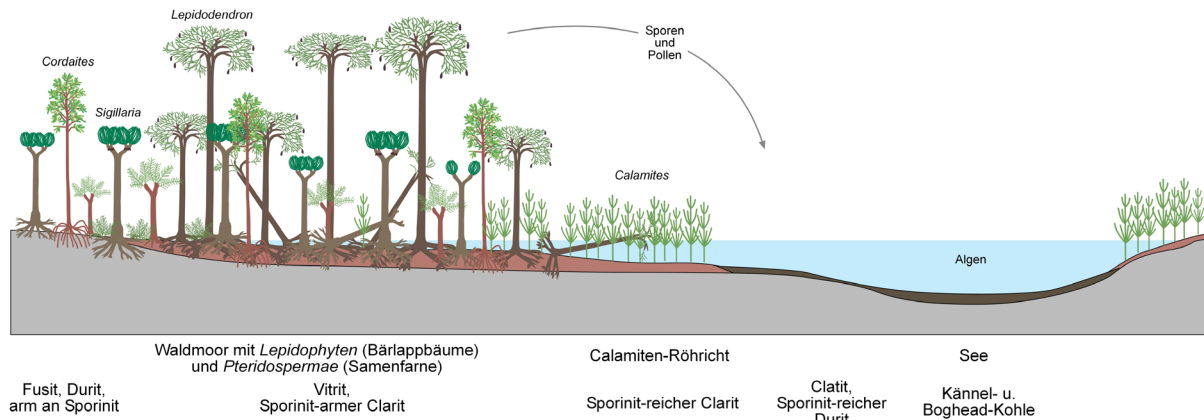


Abb. 3: Moortypen und entsprechende Mikrolithotypen des Karbons (T. KASIELKE nach TEICHMÜLLER 1989: 37, Vegetationsdetails ergänzt).

Reichlich Diskussionen gab es in der Vergangenheit um die Frage, ob es sich bei den Mooren um Hoch- oder Niedermooere handelte. Gegen eine Entstehung der Moore durch Gewässerverlandung spricht, dass sich die für Gewässer charakteristischen Sapropelkohlen nur selten im liegenden, sondern zumeist im hangenden Teil der Flöze finden. Aus dem sich häufig ähnelnden Aufbau der Flöze lässt sich vielmehr ableiten, dass die Moorbildung unter zunächst recht trockenen Verhältnissen einsetzte und Sporen unter aeroben Verhältnissen zersetzt wurden. Mit fortschreitender Absenkung des Untergrundes bildeten sich dann Sumpfflachmoore, in denen sich Sporen besser erhalten und in saisonalen Tümpeln Algenmatten bilden konnten, die zum Aufbau der im oberen Teil der Flöze gehäuft auftretenden duritreichen Mattkohle beitrugen. Im Extremfall bildete sich schließlich ein flacher Moorsee, aus dessen Faulschlamm die Sapropelkohle entstand (KUKUK 1938).

Einige Autoren sehen die tropischen Hochmoore Indonesiens als beste rezente Beispiele für die Moorbildungen des Oberkarbons (STREHLAU 1990). STREHLAU (1990) unterscheidet folgende Bildungsmilieus: Sapropelkohlen entstanden in flachen Tümpeln und Seen. Im randlichen Bereich des offenen Wassers dominierte die Ablagerung von Sporen und Pollen (Kännelkohle), während die zentralen Bereiche der Wasserflächen gute Voraussetzungen für eine reiche Algenblüte boten und Boghead-Kohle hervorbrachten. Im Inneren ausgedehnter Sumpfgebiete entstanden bei hoch anstehendem Grundwasser relativ offene Sümpfe mit niedrigen Bäumen und krautiger Vegetation. Aufgrund der ausbleibenden Überschwemmung dieser Flächen durch Flusshochwasser waren diese Bereiche besonders nährstoffarm und sauer. In den etwas trockeneren randlichen Bereichen wuchsen dichte Waldmoore, deren Oberfläche zeitweilig austrocknete. Auch das Auftreten von Waldbränden wird insbesondere im Zusammenhang mit der Bildung von Fusinit als wahrscheinlich angesehen. Im Übergangsbereich von den Waldmooren zu den Flussauen führten Hochwasser zum vermehrten Eintrag von minerogenen Sedimenten in die Moore, die als sog. Bergemittel in den Flözen eingeschaltet sind oder zu mehr oder weniger starken Verunreinigungen der Kohle führen (Abb. 4–5). Bei einem Aschegehalt von 10–30 % spricht man von unreiner Kohle. Kohlehaltige Tonschiefer mit 20–60 % Aschegehalt werden als Brandschiefer bezeichnet (STAHL 1949).

Wie bereits angesprochen und aus Tab. 1 ersichtlich, weisen die stratigraphisch ältesten Flöze des Ruhrkarbons entsprechend der sog. HILTSchen Regel im Allgemeinen auch den höchsten Reifegrad auf, da sie am tiefsten versenkt wurden. Durch tektonische Absenkung und Sedimentüberlagerung gelangten die Flöze in Tiefen von bis zu über 4 km, wo sie Temperaturen von 200 °C und mehr ausgesetzt waren (LITKE & al. 1994).

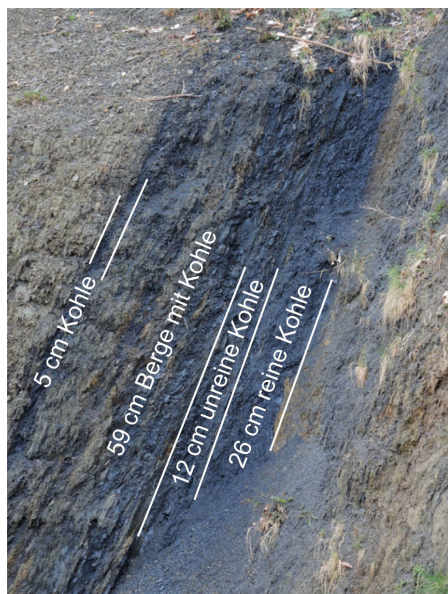


Abb. 4: Aufbau von Flöz Wasserfall in Bochum-Dahlhausen (T. KASIELKE).



Abb. 5: Bergemittel in Flöz Wasserbank im ehemaligen Steinbruch Mitzwinkel bei Essen-Kettwig (T. KASIELKE).

Im Wesentlichen erfolgte die Inkohlung während der Absenkung des gesamten Schichtenstapels noch vor der Faltung (TEICHMÜLLER 1962), setzte sich aber im größten Teil des Ruhrreviers während der variskischen Gebirgsbildung fort. Der Einfluss der Gebirgsfaltung kommt darin zum Ausdruck, dass dasselbe Flöz in Muldenlage eine deutlich höhere Inkohlung aufweist als in Sattelposition (JUCH 1991, 2000, WREDE 2000). Nur am NW-Rand des Ruhrkarbons, wo der Inkohlungsgrad eines Flözes weitgehend unabhängig von der variablen Tiefenlage des Flözes nach der Gebirgsfaltung ist, lässt sich ein (präorogener) Abschluss der Inkohlung vor der Gebirgsfaltung feststellen. Dies wird darauf zurückgeführt, dass dort die Faltung erst sehr spät einsetzte und das Gebirge dann so schnell gehoben wurde, dass die zur Inkohlung erforderlichen Temperaturen rasch unterschritten wurden. Hinweise auf eine nach der Gebirgsbildung stattfindende „Nachinkohlung“ liegen v. a. für den Ostrand des Ruhrkarbons vor (JUCH 1991, 2000, vgl. TEICHMÜLLER & TEICHMÜLLER 1979).

Aufgrund der späteren Hebung und Abtragung liegen die Flöze heute in geringeren Tiefen und streichen im südlichen Ruhrgebiet an der Geländeoberfläche aus. Bereits in der auf das Karbon folgenden Zeit des Perms wurden im Ruhrgebiet ca. 2,2–3,5 km des überlagernden Gebirges abgetragen. Die Abtragungsbeträge nehmen nach Süden hin zu, da hier die Gebirgshebung am stärksten ausfiel (LITKE & al. 1994). Hierdurch erklärt sich auch, warum im Süden des Reviers heute die ältesten Schichten zu Tage treten.

5 Steinkohle und Flöze im Ruhrkarbon

Die flözführenden Schichten haben eine Gesamtmächtigkeit von ca. 3500 m (BACHMANN & al. 1971, WREDE 2005). Mächtigkeit, Reinheit und damit auch die Bauwürdigkeit der einzelnen Flöze unterliegen räumlichen Schwankungen. Häufig kommt es zu Aufspaltungen und Wiedervereinigungen der Flöze (Abb. 6). Viele Flöze treten als Flözgruppen auf, in denen mehrere Einzelflöze in meist variabler Anzahl übereinander auftreten. Eine konkrete Angabe zur Gesamtzahl an Flözen ist daher kaum möglich. HESEMANN (1975) gibt ihre Zahl mit mindestens 180 an, DROZDZEWSKI & KOETTER (2008) zählen im Ruhrkarbon über 300 Flöze. Eine Übersicht über die Flöze des Ruhrkarbons liefert Abb. 7. Hierbei ist zu beachten, dass viele Flöze in Flözgruppen auftreten, was durch die nachgestellten Zahlen berücksichtigt wird. Auch bei den „Buchstaben-Flözen“ A–Z sowie den darüber liegenden Flözen des

Westfal C, die in alphabetischer Reihenfolge Namen aus der deutschen Mythologie und Sagenwelt erhalten haben (OBERSTE-BRINK & BÄRTLING 1930), handelt es sich zumeist um Gruppen von zwei oder mehreren Einzelflözen (WREDE 2000).

Berücksichtigt man nur die (früher) bauwürdigen Flöze mit einer Mächtigkeit von mindestens 50 cm, verringert sich die Zahl auf 57 (KUKUK 1938) mit einer Gesamtmächtigkeit von ca. 60 m (STAHL 1949). Die maximale Mächtigkeit der Flöze beträgt etwa 2,8 m. Vereinzelt festgestellte größere Mächtigkeiten gehen auf lokale Flözscharungen und tektonisch bedingte Anschwellungen zurück (KUKUK 1938). So liegen beispielsweise auf der Zeche Prosper Haniel die Flöze Zollverein 1 und 2 zusammen und bilden so das mit bis zu 4,65 m außergewöhnlich mächtige Flöz Zollverein 1/2 (SCHMIDT & BARTH 2015). Auf der Zeche Sachsen in Hamm wird durch die Scharung der Flöze Wilhelm 1 und 2 sowie Johann eine Rekordmächtigkeit von 6 m erreicht (WREDE 2005).

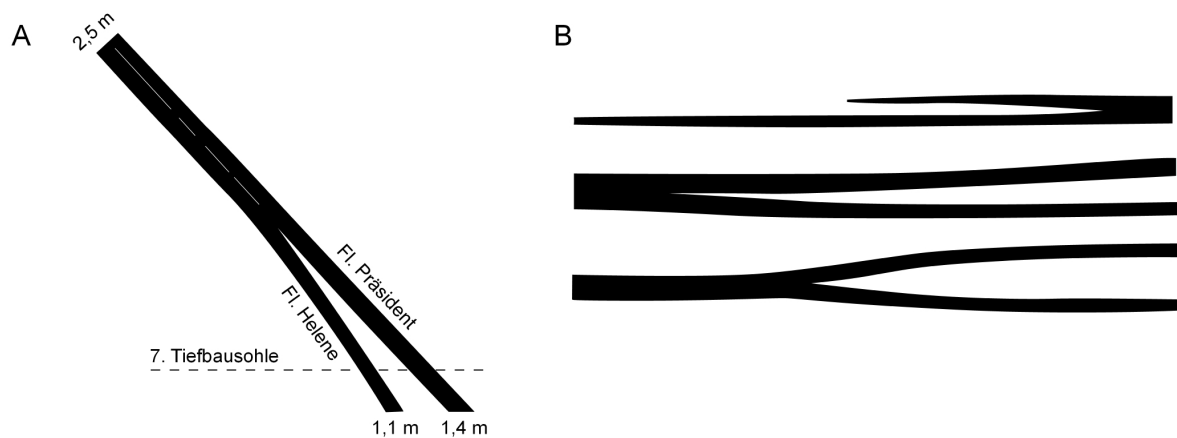


Abb. 6: (A) Scharung der Flöze Präsident und Helene auf Zeche Pluto (nach KUKUK 1938: 195); (B) Schematische Darstellung zum Einfluss von Flözaufspaltungen und -scharungen auf die Anzahl der Flöze (T. KASIELKE).

Der mittlere Kohlegehalt an der Gesamtschichtmächtigkeit beträgt ca. 3 %. Er variiert nicht nur zwischen den Formationen, sondern auch innerhalb dieser (Tab. 1). So lässt sich für den Abschnitt von den Sprockhövel-Schichten zu den Essen-Schichten nicht nur eine Abnahme der Schichtmächtigkeit von SO nach NW feststellen, sondern auch eine deutliche Reduktion des Kohleinhalts. In den Bochum-Schichten fällt dieser beispielsweise von über 45 m (= 6 %) im Raum Dortmund auf etwa 15 m (2 %) im Raum Wesel-Dorsten. In den Oberen Bochum-Schichten sind im NW 14 Flöze ausgebildet, während sich ihre Zahl bedingt durch vermehrte Flözaufspaltungen im SO auf 35 erhöht (DROZDZEWSKI 2005).

Bei den Ruhrkohlen handelt es sich überwiegend um Streifenkohle (Abb. 8), die aus einem Wechsel dünner Lagen von (Halb-) Glanzkohle und Mattkohle mit vereinzelt Lagen Faserkohle besteht. Untergeordnet und meist im Hangenden der Streifenkohle kommt auch die makroskopisch schichtungslose Kännelkohle vor (STAHL 1949, HESEMANN 1975). Übergänge zwischen den Boghead- und Kännelkohlen sind nicht selten, während echte Boghead-Kohlen die Ausnahme darstellen (KUKUK 1938). Dass diese Sapropelkohlen nur über relativ geringe Distanzen aushalten und dann in andere Kohletypen übergehen, lässt sich mit der begrenzten Größe der damaligen Mooreseen erklären.

Eine Besonderheit von großer stratigraphischer Bedeutung stellen die sog. Kaolin-Kohlentonsteine innerhalb der Flöze dar. Hierbei handelt es sich um Millimeter bis Zentimeter dicke vulkanische Aschelagen, die von Vulkanausbrüchen aus dem Hinterland stammen. Sie stellen ausgezeichnete Zeitmarken und Leithorizonte innerhalb der flözführenden

Schichten dar. Einzelne Aschenlagen finden sich wie im Fall von Flöz Zollverein 8 teils innerhalb des Flözes, teils mehrere Meter darunter. Dies belegt, dass ein einzelnes Kohleflöz nicht an allen Stellen gleichzeitig gebildet wurde (BURGER 1996, BURGER & al. 2005, DROZDZEWSKI 2005).

In den Abb. 9–21 sind einige der heute vorhandenen Flözaufschlüsse fotografisch dokumentiert. Neben den autochthonen Flözen, die aus in situ gebildeter organischer Substanz entstanden sind und (im Fall der Humuskohlen) am unterlagernden Wurzelboden eindeutig als solche zu erkennen sind, tritt Steinkohle auch in Sandsteinen in Form von verkohlten Driftholzlagen (fossiles Treibholz) auf (Abb. 21–22).

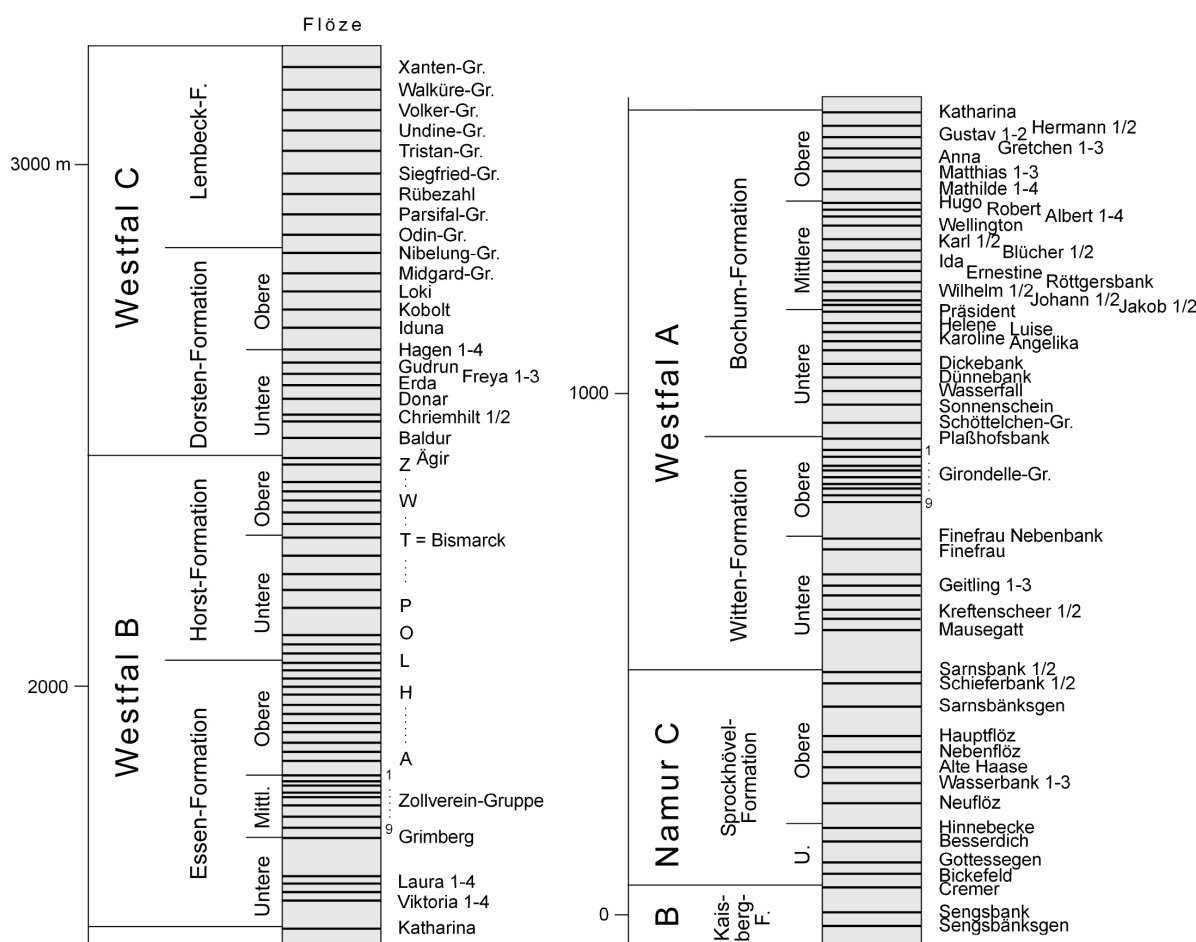


Abb. 7: Die Flöze des Ruhrkarbons (T. KASIELKE nach STAHL 1949, HESEMANN 1975, STREHLAU 1990, JANSEN 1995, DROZDZEWSKI 2005, WREDE 2005).



Abb. 8: Streifenkohle aus dem Bergwerk Hugo in Gelsenkirchen (T. KASIELKE).



Abb. 9: Flöz Wasserfall auf dem Gelände der ehem. Zeche Dahlhauser Tiefbau in Bochum-Dahlhausen (T. KASIELKE).



Abb. 10: Flöz Neuflöz Oberbank im ehemaligen Steinbruch Mitzwinkel bei Essen-Kettwig (T. KASIELKE).



Abb. 11: Flöz Dünnebank im Aufschluss an der Kampmannbrücke in Essen (T. KASIELKE).



Abb. 12: Flöz Besserdich in einem Steinbruch in Wetter-Albringhausen (T. KASIELKE).



Abb. 13: Flöz Schieferbank im Löwental, Essen-Werden (T. KASIELKE).



Abb. 14: Verfüllter Abbauhohlraum im Flöz Finefrau-Nebenbank im Steinbruch der ehemaligen Zeche Klosterbusch in Bochum (T. KASIELKE).



Abb. 15: Flöz Wasserbank im Steinbruch Rauen bei Witten. Der obere Teil wurde abgebaut und der Hohlraum verfüllt (T. KASIELKE).



Abb. 16: Flöz Wasserbank im ehemaligen Steinbruch Mitzwinkel bei Essen-Kettwig (T. KASIELKE).



Abb. 17: Flöz der Gironde-Gruppe am Kemnader See in Bochum (T. KASIELKE).



Abb. 18: Flöz Geitling 2 im Steinbruch der ehemaligen Zeche Klosterbusch in Bochum (T. KASIELKE).



Abb. 19: Flöz der Schöttelchen-Gruppe auf dem Gelände der Ruhr-Universität Bochum (T. KASIELKE).



Abb. 20: Flöz Neuflöz im Steinbruch Rauen bei Witten (T. KASIELKE).



Abb. 21: Flöz Wasserbank an der Isenbergstraße in Hattingen (T. GREILICH).



Abb. 22: Driftholzlage (Flöz Sandflöz) im Steinbruch Rauen bei Witten (T. KASIELKE).



Abb. 23: Driftholzlage im Wasserbanksandstein, ehemaliger Steinbruch Mitzwinkel bei Essen-Kettwig (T. KASIELKE).

Literatur

- ANONYMUS 1984: Ruhrkohlen Handbuch, 6. Aufl. – Essen.
- BACHMANN, M., MICHELAU, P. & RABITZ, A. 1971: Das Rhein-Ruhr-Revier. (a) Stratigraphie. – Fortschr. Geol. Rheinl. u. Westf. 19: 19–34.
- BURGER, K. 1996: Kohlentonsteine – pyroklastische Zeitmarken im Ruhroberkarbon. – Geol. Jb., A 144: 137–136.
- BURGER, K., BIEG, G. & PFISTERER, W. 2005: Klassische und primitive Kaolin-Kohlentonsteine im Ruhrkarbon. – In: DEUTSCHE STRATIGRAPHISCHE KOMMISSION (Hrsg.): Stratigraphie von Deutschland V – Das Oberkarbon (Pennsylvanum) in Deutschland. Stuttgart. – Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg 254: 169–178.
- COHEN, K. M., FINNEY, S. C., GIBBARD, G. L. & FAN, J.-X. 2013 (updated 2018): The ICS International Chronostratigraphic Chart. Episodes 36: 199–204. <http://www.stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2018-08.jpg> [26.11.2018].
- DROZDZEWSKI, G. 2005: Zur sedimentären Entwicklung des Subvariscikums im Namurium und Westfalium Nordwestdeutschlands. – In: DEUTSCHE STRATIGRAPHISCHE KOMMISSION (Hrsg.): Stratigraphie von Deutschland V – Das Oberkarbon (Pennsylvanum) in Deutschland. Stuttgart. – Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg 254: 271–325.

- DROZDZEWSKI, G. & KOETTER, G. 2008: Geologie und Bergbau im südlichen Ruhrgebiet: das Muttental bei Witten (Exkursion I am 28. März 2008). – In: KIRNBAUER, T., ROSENDAHL, W. & WREDE, V. (Hrsg.): Geologische Exkursionen in den Nationalen GeoPark Ruhrgebiet. – Essen: 287–316.
- DSK (DEUTSCHE STRATIGRAPHISCHE KOMMISSION) 2016: Stratigraphische Tabelle von Deutschland 2016. – Potsdam.
- HESEMANN, J. 1975: Geologie Nordrhein-Westfalens. – Bochumer Geogr. Arb., Sonderreihe Bd. 2. – Paderborn.
- HUTTON, A., BHARATI, S. & ROBL, T. 1994: Chemical and Petrographic Classification of Kerogen/Macerals. – Energy & Fuels 8(6): 1478–1488.
- JANSEN, F. 1995: Erläuterungen zur Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25.000, Blatt 4406 Dorsten, 2. Aufl. – Krefeld.
- JUCH, D. 1991: Das Inkohlungsbild des Ruhrkarbons – Ergebnisse einer Übersichtsauswertung. – Glückauf-Forsch.-H. 52(1): 37–47.
- JUCH, D. 2000: Eine neue Deutung syntektonischer Inkohlungskomponenten des Ruhrkarbons. – Glückauf 61(1): 27–34.
- KASIELKE, T. 2016: Geologie und Reliefentwicklung im Raum Bochum. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 7: 37–58.
- KILLOPS, S. D. & KILLOPS, V. J. 1997: Einführung in die organische Geochemie. – Stuttgart.
- KUKUK, P. 1938: Geologie des Niederrheinisch-Westfälischen Steinkohlengebietes. – Berlin.
- LITKE, R., BÜKER, C., LÜCKGE, A., SACHSENHOFER, R. F. & WELTE, D. H. 1994: A new evaluation of palaeo-heat flows and eroded thicknesses for the Carboniferous Ruhr basin, western Germany. – Int. J. Coal Geol. 26: 155–183.
- LUBIENSKI, M. 2013: Fossile Pflanzen aus dem Oberkarbon bei Albringhausen (Wetter, Ennepe-Ruhr-Kreis, Nordrhein-Westfalen). – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 4: 15–36.
- OBERSTE-BRINK, K. & BÄRTLING, R. 1930: Die Gliederung des Karbonprofils und die einheitliche Flözbenennung im Ruhrkohlenbecken. – Glückauf 66(28): 921–933.
- O'KEEFE, J. M. K., BECHTEL, A., CHRISTANIS, K., DAI, S., DiMICHELE, W. A., EBLE, C. F., ESTERLE, J. S., MASTALERZ, M., RAYMOND, A. L., VALENTIM, B. V., WAGNER, N. J., WARD, C. R. & HOWE, J. C. 2013: On the fundamental difference between coal rank and coal type. – Int. J. Coal Geol. 118: 58–87.
- PALÄONTOLOGISCHE GESELLSCHAFT 2018: Fossil des Jahres 2018 – *Lepidodendron*. o. O. [Faltblatt].
- SCHMIDT, R. & BARTH, U. 2015: Planning and excavation of a special-profile, deep-level face start-up road at Prosper-Haniel colliery. – Mining Report 151(2): 120–128.
- SCOTT, A. C. 2002: Coal petrology and the origin of coal macerals: a way ahead? – Int. J. Coal Geol. 50: 119–134.
- STACH, E. & ZERNDT, J. 1931: Die Sporen in den Fall-, Gasflamm- und Gaskohlen des Ruhrkarbons. – Glückauf, 67(35): 1118–1124.
- STAHL, A. 1949: Erläuterungen zur Geologischen Karte des Rheinisch-Westfälischen Steinkohlengebietes. – Bielefeld.
- STOPEs, M. C. 1935: On the petrology of banded bituminous coals. – Fuel 14: 4–13.
- STREHLAU, K. 1990: Facies and genesis of Carboniferous coal seams of Northwest Germany. – Int. J. Coal Geol. 15: 245–292.
- SÜSS, M. P. 2005: Zyklotheme, Zyklen und Sequenzen – Steuernde Faktoren der Sedimentation im Ruhr-Becken. – In: DEUTSCHE STRATIGRAPHISCHE KOMMISSION (Hrsg.): Stratigraphie von Deutschland V – Das Oberkarbon (Pennsylvanien) in Deutschland. Stuttgart. – Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg 254: 161–168.
- TAYLOR, G. H., TEICHMÜLLER, M., DAVIS, A., DIESSEL, C. F. K., LITKE, R. & ROBERT, P. 1998: Organic Petrology. – Berlin & Stuttgart.
- TEICHMÜLLER, R. 1962: Zusammenfassende Bemerkungen über die Diagenese des Ruhrkarbons und ihre Ursachen. – Fortschr. Geol. Rheinl. u. Westf. 3: 725–734.
- TEICHMÜLLER, M. 1989: The genesis of coal from the viewpoint of coal petrology. – Int. J. Coal Geol. 12: 1–87.
- TEICHMÜLLER, M. & TEICHMÜLLER, R. 1979: Diagenesis of Coal (Coalification). – In: LARSEN, G. & CHILINGAR, G. V. (Hrsg.): Diagenesis in Sediments and Sedimentary Rocks. – Developments in Sedimentology 25(A): 207–246.
- THOMAS, L. 2013: Coal Geology, 2. Aufl. – Chichester.
- WREDE, V. 2000: Erläuterungen zur Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25.000, Blatt 4407 Bottrop, 2. Aufl. – Krefeld.
- WREDE, V. 2005: Das Oberkarbon (Silesium) am Nordrand des rechtsrheinischen Schiefergebirges (Ruhrkarbon). – In: DEUTSCHE STRATIGRAPHISCHE KOMMISSION (Hrsg.): Stratigraphie von Deutschland V – Das Oberkarbon (Pennsylvanien) in Deutschland. Stuttgart. – Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg 254: 225–253.

Danksagung

Herrn Dr. DIERK JUCH danke ich herzlich für konstruktive Anmerkungen zum Manuskript und Literaturhinweise. Für die Bereitstellung des Fotos von Flöz Wasserbank sei TOBIAS GREILICH gedankt.

***Veronica maritima* – Langblättriger Ehrenpreis (*Plantaginaceae*), gefährdete Stromtalpflanze und Blume des Jahres 2018**

VOLKER UNTERLADSTETTER

1 Einleitung

Der Langblättrige Ehrenpreis (*Veronica maritima* = *V. longifolia*, Abb. 1) wurde von der Loki-Schmidt-Stiftung zur Blume des Jahres 2018 gewählt. Er steht als Pflanzenart, die in Deutschland autochthon nur entlang der großen Flusstäler verbreitet ist, stellvertretend für die heterogene Gruppe der Stromtalpflanzen und damit für das Gefährdungspotenzial, das aus den massiven menschlichen Eingriffen in die Eigendynamik der Flussökosysteme resultiert. In Nordrhein-Westfalen hat die Art ihren ursprünglichen Verbreitungsschwerpunkt in den Emsauen und in ihren Zuflüssen im Münsterland, kommt jedoch punktuell auch am Niederrhein vor. Als hochwüchsiger Hemikryptophyt ist sie in ihren Primärlebensräumen an die Vegetation der flussbegleitenden Hochstaudenfluren und Feuchtwiesen gebunden, taucht jedoch synanthrop auch abseits der großen Flusstäler auf (Abb. 2). Weitere Verwilderungen sind durchaus zu erwarten, macht der Langblättrige Ehrenpreis doch als Gartenpflanze an frisch-feuchten Standorten eine gute Figur und erfreut sich nicht zuletzt in Naturgärten einer wachsenden Beliebtheit.



Abb. 1: *Veronica maritima*, indigener Standort in einer Flutrinne im Uedesheimer Rheinbogen (16.08.2017, J. WERMEYER).



Abb. 2: *Veronica maritima*, verwildert auf einer Industriebrache in Herne-Sodingen. Verwilderte Zuchtsorten können z. T. stark abweichende morphologische Merkmale aufweisen (26.07.2008, P. GAUSMANN)..

2 Systematik und Benennungsgeschichte

Der Langblättrige Ehrenpreis wird aktuell in die umfangreiche Gattung der Ehrenpreise (*Veronica*) gestellt, die mit etwa 450 Arten die größte Gattung innerhalb der Familie der Wegerichgewächse (*Plantaginaceae*) bilden und auch die Gattungen *Hebe* und *Pseudolysimachion* umfassen (ALBACH & al. 2005, ALBACH & MEUDT 2010). Während *Hebe* in Deutschland unter dem Namen Strauch-Veronika vor allem als wintergrüne Zwerg-

sträucher aus dem Gartenbau bekannt sind (Hauptverbreitung auf Neuseeland), vereinte die Gattung *Pseudolysimachion* (Blauweiderich) lange Zeit eine Gruppe von nah verwandten *Veronica*-Arten, unter denen sich unter dem Synonym *Pseudolysimachion longifolium* auch *V. maritima* (nach der aktuellen Definition) befand.

Zur Großgattung *Veronica* im heutigen Sinne zählen in Europa ca. 80 Arten aus 10 Untergattungen, davon 40 endemische Arten. Das Mannigfaltigkeitszentrum liegt dabei mit etwa 60 Arten auf dem Balkan (davon 16 endemisch, ALBACH 2006). Der Balkan bildete während der Kaltzeiten des Pleistozäns einen bedeutenden Refugialraum, in dem sich pontische und sibirische Steppenelemente mit mediterranen Arten vermischten. Als Kontaktzone kommt dem Balkanraum damit auch für die Speziation der europäischen Arten aus der *Pseudolysimachium*-Gruppe eine besondere Bedeutung zu. Nicht wenige von ihnen besitzen einen vierfachen Chromosomensatz (Tetraploidie), was auf allopolyploide Artbildung aus Hybriden diploider Arten hindeutet. Ein bemerkenswerter Indikator ist in diesem Zusammenhang auch die Geschwindigkeit, mit der sich neue Arten bilden. Studien zur Genomgröße bei *Veronica* haben mittels Flow-Cytometrie und statistischer Verfahren das Alter der *Pseudolysimachium*-Gruppe auf ca. 3,2 Millionen Jahre datiert. Demzufolge ist diese Gruppe innerhalb der Ehrenpreise relativ jung und diversifiziert sich mit besonders hoher Geschwindigkeit (MEUDT & al. 2015).

Die Benennungsgeschichte des Langblättrigen Ehrenpreises ist ebenso interessant wie verworren, was unter anderem an den noch immer kursierenden Synonymen *Pseudolysimachion longifolium* sowie *Veronica longifolia* zu erkennen ist. Bereits LINNÉ erkannte 1753 zwei Arten an, die er aufgrund der Anzahl der Blätter pro Knoten (Nodium) unterschied. Er trennte die Sippe *V. maritima* mit drei bis vier quirlständigen Blättern (Lektotyp Herb. LINN. No. 26.4, vgl. FISCHER 1997) von einer Sippe *V. longifolia* mit gegenständigen Blättern (Herb. LINN. No. 26.6) ab. Beide Lektotypen unterscheiden sich morphologisch durch die Form und Anzahl der Blätter bereits auf den ersten Blick, sodass die LINNÉsche Einordnung intuitiv sinnvoll erscheint. Diese scheinbar so klaren Verhältnisse entpuppten sich jedoch in der Folgezeit als weitaus weniger klar.

Veronica longifolia L. (nicht jedoch *V. maritima* L., vgl. OPIZ 1852) wurde später von OPIZ zusammen mit anderen Arten in die eigenständige Gattung *Pseudolysimachion* überführt. Zu den morphologischen Erkennungsmerkmalen, die *Pseudolysimachion* von *Veronica* abgrenzen sollten, zählten, dass die *Pseudolysimachion*-Arten mehrjährig sind und über terminal am Spross sitzende, spitz zulaufende (acutiforme) Infloreszenzen verfügen, deren Einzelblüten aus einer kurzen zylindrischen Kronblattröhre gebildet werden. Diese ist breiter als lang und wird von einem zweilippigen (bilabiaten) Kelch umgeben. Ferner wurden die Form der Fruchtkapsel (rundlich bis oval, oben leicht ausgerandet bis zugespitzt) und die Länge des Griffels (ein- bis dreimal länger als die Kapsel) als unterscheidende Merkmale gegenüber *Veronica* s. str. herangezogen (ALBACH 2008).

Jüngere molekulargenetische Untersuchungen (z. B. ALBACH & MEUDT 2010) haben zuletzt überzeugende Argumente gegen die Abspaltung von *Pseudolysimachion* präsentiert und mittlerweile scheint die Inklusion als subgen. *Pseudolysimachium* (als Name der Untergattung latinisiert verwendet) in die Großgattung *Veronica* weitgehender Konsens zu sein (STEVENS 2001 onwards). Zudem wurde darauf hingewiesen, dass die oben genannten morphologischen Merkmale von *Pseudolysimachion* nicht trennscharf sind, da sie sich auch in einigen Vertretern von *Veronica* s. str. und *Hebe* finden (ALBACH 2008).

Trotz der zwischenzeitlichen Gattungsänderung in *Pseudolysimachion* wurde die LINNÉsche Unterscheidung von den meisten Autoren beibehalten und es existierten weiterhin zwei

Sippen des Artkomplexes, *P. longifolium* subsp. *longifolium* (L.) OPIZ und *P. longifolium* subsp. *maritimum* (L.) HARTL. Zwar schienen die Sippen keine scharf voneinander abgegrenzten Areale zu bilden, und ihre ökologischen Standortansprüche unterschieden sich auch nicht wesentlich voneinander, doch die Verteilung der *maritima*- und *longifolia*-Morphotypen zeigte gewisse (wenn auch schwache) Unterschiede. So findet sich der quirlblättrige *maritima*-Typ vor allem in Nordeuropa (besonders Skandinavien), während in Mittel- und Südeuropa der gegenständige *longifolia*-Typ vorherrscht. Verkompliziert wird dieses Bild jedoch dadurch, dass der *maritima*-Morphotyp auch außerhalb von Nordeuropa vorkommt (wenn auch in geringerer Funddichte als *longifolia*, vgl. TRÁVNÍČEK 2000). Eine weitere Hypothese, die sich als zunehmend wackelig erwiesen hat, betrifft den Ploidiegrad der beiden Typen. Während frühere Untersuchungen den *maritima*-Morphotyp mit einem zweifachen Chromosomensatz (diploid) und den *longifolia*-Typ mit einem vierfachen Chromosomensatz (tetraploid) in Verbindung gebracht hatten, konnten Untersuchungen von TRÁVNÍČEK und Kollegen an tschechischen Populationen keine solche Korrelation feststellen. Vielmehr kamen beide Morphotypen jeweils in diploiden und tetraploiden Stufen vor, wobei in keiner Population jeweils beide Cytotypen nebeneinander nachgewiesen wurden (TRÁVNÍČEK 2000).

Einen Durchbruch in der Problematik brachte erst eine Änderung der biogeographischen Perspektive. Anstatt die Unterschiede zwischen den LINNÉschen Sippen in Europa zu suchen, konzentrierte sich TRÁVNÍČEK auf das gesamte bekannte Areal der Sippen, das sich von Westeuropa (Arealrand) über Sibirien und Nordasien bis nach Korea erstreckt. Bereits 1921 beschrieb PRINTZ eine Sippe *Veronica pseudolongifolia* aus der Gegend um Krasnojarsk, die u. a. einen kürzeren Blattstiel (Petiolus) und rundliche Kelchblattzähne (im Gegensatz zu spitzen Zähnen bei *Pseudolysimachion longifolium* s. lat.) hat. Auf der Basis von umfangreichem Herbarmaterial bestätigte TRÁVNÍČEK (2000) diese Merkmalsunterschiede, stellte *V. pseudolongifolia* sensu PRINTZ jedoch in den Kontext einer weiter verbreiteten östlichen Sippe, deren Hauptmerkmale ein kurzer Blattstiel von (2)3–4(10) mm Länge, abgerundete Kelchblattzähne sowie im unteren Sprossabschnitt stets gegenständige Blätter sind. Dies entspricht ziemlich präzise den Merkmalen des LINNÉschen Lektotyps von *V. longifolia* L., der damit höchstwahrscheinlich ein Exemplar der östlichen, sibirischen Sippe darstellt (TRÁVNÍČEK 2000). Von dieser unterscheidet sich die europäische Sippe durch vorwiegend quirlständige Blätter (drei- bis vierzählig, seltener jedoch mit nur zwei gegenständigen Blättern), spitze Kelchblattzähne sowie eine Länge des Petiolus von (4)6–10(15) mm, wie sie der LINNÉsche Lektotyp No. 26.4 repräsentiert. Damit stellt das LINNÉsche Basionym *V. maritima* die korrekte Erstbezeichnung für die europäische Sippe dar, während *V. longifolia* bis auf Weiteres das östliche Taxon bezeichnet.

3 Morphologie

Der Langblättrige Ehrenpreis ist eine kräftige, aufrecht wachsende Pflanze, die eine Höhe von bis zu 1(–1,2) m erreichen kann (Abb. 1 & 4). An den mehr oder weniger kahlen (unter und im Bereich der Infloreszenz ± behaarten) Stängeln erscheinen ab Juli endständige, spitz zulaufende, allseitwendige und vielblütige Blütentrauben. Die Sprossachse ist höchstens im oberen Teil verzweigt und jeder Seitenspross trägt eine Blütentraube (Abb. 3). Diese überragen die Blütentraube an der Hauptachse nicht. Viele Sprosse bleiben jedoch gänzlich unverzweigt und tragen nur jeweils eine endständige Blütentraube (Abb. 4).

Die hell- bis himmelblau (besonders im Gartenhandel auch rosarot oder weiß) gefärbten Blüten öffnen sich im Blütenstand von unten nach oben. Die Blüte ist zwittrig aufgebaut, besteht also aus männlichen und weiblichen Blütenorganen. Die Blütenkrone ist dorsiventral

symmetrisch. Der basale Teil ist zu einer kurzen Kronröhre verwachsen (Abb. 5 & 6), die vier freien Kronblattzipfel bilden eine größere Oberlippe (aus ursprünglich zwei Zipfeln verwachsen) sowie eine Unterlippe aus den restlichen drei Kronblattzipfeln. Der Schlund ist innen durch einen Ring aus Haaren ausgekleidet (Abb. 6).



Abb. 3: *Veronica maritima*, verzweigte Pflanze mit mehreren Teilblütenständen (Leeheim/Hessen, 16.08.2017, H. GEIER).



Abb. 4: *Veronica maritima*, unverzweigte Pflanze mit einzelndem endständigem Blütenstand (Leeheim/Hessen, 16.08.2017, H. GEIER).



Abb. 5: *Veronica maritima*, Blütenkelche. Die linealischen Tragblätter (Brakteen) sind gut zu erkennen (Leeheim/Hessen, 16.07.2007, H. GEIER).

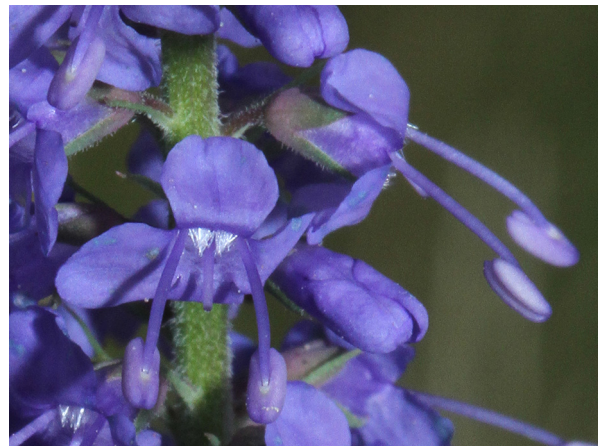


Abb. 6: *Veronica maritima*, Einzelblüte mit zwei Staubblättern und behaartem Kronröhrenschlund (Leeheim/Hessen, 22.07.2006, H. GEIER).

Der männliche Teil der Einzelblüte besteht aus jeweils nur zwei Staubblättern (Abb. 6). Dieses Merkmal teilen sich alle *Veronica*-Arten und es kann als Besonderheit der Gattung angesehen werden, die sie von den übrigen *Plantaginaceae* mit den sonst üblichen fünf Staubblättern absetzt. Die beiden Staubblätter ragen zur Blütezeit weit aus der Blütenkrone hinaus und dienen kleineren Bestäubern als Landehilfe, wodurch sie zur weiter unten gelegenen Narbe hinabgebogen werden und so fakultativ zur Selbstbestäubung führen könnten (HINTERMEIER & HINTERMEIER 2012). HEGI (1975) hingegen schließt eine Selbstbestäubung bei *V. maritima* aus und diskutiert lediglich eine mögliche Nachbarbestäubung (Geitonogamie) zwischen benachbarten Blüten einer Pflanze.

Aus den befruchteten Blüten entwickelt sich eine Spaltkapselfrucht von oval-rundlicher Gestalt, die oben leicht ausgerandet sein kann (Abb. 7). Die Fruchtkapsel trägt auch zur Reifezeit noch den langen Griffel, ebenso wie beim Großen Ehrenpreis (*Veronica teucrium*) und dem Ähren-Ehrenpreis (*V. spicata*). In der Kapsel befinden sich bis zu 24 Samen, die auch zum Zeitpunkt der Kapselöffnung noch nicht vollständig ausgereift sein können (WINTER & al. 2008). Die Samen selbst sind beiderseits abgeflacht (Abb. 8), äußerst leicht (< 0,12 g) und damit optimal an eine hydrochore Ausbreitung entlang der Wasserwege angepasst. Diesen Vorteil können Populationen von *V. maritima* jedoch zunehmend weniger ausspielen, wenn sie von der natürlichen Überschwemmungsdynamik der Flussläufe abgeschnitten sind, wie das bei isolierten Restpopulationen in agrarisch geprägten Altauen zunehmend der Fall ist (vgl. WINTER & al. 2008 für das Wesermündungsgebiet).



Abb. 7: *Veronica maritima*, Fruchtkapseln mit kurzen Kelchblättern. Der lange Griffel und die hier sehr kurzen linealischen Tragblätter sind gut zu erkennen (Leeheim/Hessen, 08.09.2010, H. GEIER).



Abb. 8: *Veronica maritima*, Samen (22.07.2006, C. BUCH).



Abb. 9: *Veronica maritima*, Blätter gegenständig (Leeheim/Hessen, 08.09.2010, H. GEIER).



Abb. 10: *Veronica maritima*, Blätter in Dreier-Quirlen mit relativ langen Blattstielen (Rheinufer in Duisburg-Mündelheim, 16.06.2009, T. KASIELKE).

Die Blätter stehen, wie bereits angesprochen, in der europäischen Sippe meist quirlständig zu dritt (Abb. 10) oder viert, seltener gegenständig (Abb. 9), sind schmal-lanzettlich, ein- bis dreifach gesägt und erreichen eine Länge von 3–12 cm (HEGI 1975, AICHELE & SCHWEGLER 2000). Der Spreitengrund ist bei der europäischen Sippe recht variabel und kann sowohl herzförmig (cordat), gestutzt (truncat) oder keilförmig zulaufend (cuneat) ausgeprägt sein.

Die oberen Stängelblätter können beiderseits mehr oder weniger schütter mit drüsenlosen Haaren bedeckt sein, zuweilen auch nur auf und entlang der Blattadern (TRÁVNÍČEK 2000). Aber auch gänzlich unbehaarte Blätter kommen unterhalb der Blütenachse vor. An der Basis jeder Einzelblüte steht ein unauffälliges, sehr schmales, linealisches Tragblatt (Braktee), dessen Länge relativ stark variieren kann. Neben sehr kurzen Brakteen, die nur etwa das basale Drittel des Kelches erreichen (vgl. Abb. 7), können längere Tragblätter beobachtet werden, welche die gesamte Länge des Kelches bemessen (Abb. 5, vgl. auch PHILIPPI 1996). Nach TRÁVNÍČEK (2000) bildet die östliche Sippe *V. longifolia* s. str. hingegen kürzere Tragblätter aus, die meist nur die Länge des Blütenstiels erreichen.

Durch die Form und Anordnung der Blätter, den aufrechten Habitus sowie den auffälligen kerzenartigen Blütenstand ist *Veronica maritima* kaum mit anderen Pflanzenarten zu verwechseln. Schmalblättrige juvenile Weiden (*Salix*) dürften durch ihre zumeist wechselständig angeordneten Laubblätter leicht von *V. maritima* zu unterscheiden sein. Durch die Zähnung der Blätter könnte die Art im vegetativen Zustand und bei flüchtigem Hinsehen mit schlankblättrigen Sippen aus dem Artenkomplex der Großen Brennnessel (*Urtica dioica* agg.) verwechselt werden, so etwa mit der Stromtalsippe Auen-Brennnessel (*Urtica subinermis*), deren gezähnte Blätter deutlich schmal-lanzettlich geformt sind und deren Stängel die für *Urtica* typischen Brennhaare insbesondere im oberen Teil fast vollständig fehlen (FRANK 2008, BOMBLE 2012). Diese unterscheidet sich jedoch leicht durch stets gegenständige, gelbgrün gefärbte Blätter mit längerem Blattstiel sowie allgemein durch den Habitus (Abb. 11). *Urtica subinermis* bildet zumeist dichte und mit bis zu 1,7 m deutlich höhere Bestände, als es *V. maritima* vermag (FRANK 2008).



Abb. 11: *Urtica subinermis*, Blätter. Spätestens im Blütenstadium ist eine Verwechslung ausgeschlossen. (Elbe bei Hohenwarte/Sachsen-Anhalt, 04.09.2008, A. JAGEL).



Abb. 12: *Veronica spicata* in einem Trockenrasen (Mannheim, 22.08.2016, H. GEIER).

Weitere Verwechslungsmöglichkeiten könnten sich darüber hinaus mit den verwandten Arten Ähren-Ehrenpreis (*Veronica spicata*) und Rispen-Ehrenpreis (*V. spuria*) ergeben, wobei letztere in Nordrhein-Westfalen nur äußerst selten und nur synanthrop vorkommt. *V. spicata* (Abb. 12) besiedelt andere Lebensräume und zeigt in Deutschland eine stark kontinentale Verbreitung vor allem in Ostdeutschland (FLORAWEB 2018). Sie bleibt etwas kleiner als *V. maritima* und tritt in trockenwarmen Offenlandlebensräumen wie Halbtrockenrasen oder thermophilen Saumgesellschaften auf.



Abb. 13: *Veronica spicata*, blühend in einem Trockenrasen (Naturpark Hohe Wand, Österreich, Juli 2002, A. JAGEL).



Abb. 14: *Veronica spicata*, Blütenstand (Mannheim, 22.08.2016, H. GEIER).

Die natürlichen Vorkommen von *V. spuria* müssen in Deutschland heute als ausgestorben gelten, die Art hielt jedoch bis Anfang des 20. Jahrhunderts einen Vorposten im Thüringer Berg- und Hügelland. Das eigentliche Areal erstreckt sich vom Südosten Österreichs und der Slowakei nach Osten in den pannonisch-sarmatischen Raum, wo sie ähnliche xerotherme Lebensräume wie *V. spicata* besiedelt und etwa in thermophilen Flaumeichenwäldern vorkommt (HEGI 1975).

4 Blütenökologie

Der Langblättrige Ehrenpreis zählt wie die meisten großblütigen Ehrenpreis-Arten zu den insektenbestäubten Pflanzen. Der aus der umgebenden Vegetation erhobene kerzenförmige Blütenstand übt dabei durch Form und Färbung eine weithin wahrnehmbare Schaufunktion aus. Blütenökologisch gehören die Einzelblüten von *Veronica maritima* mit ihrer kurzen Kronröhre zum Typ der nektarführenden Stieltellerblume. Die Nektarien können auch von kurzrüsseligen Bestäubern gut erreicht werden. Als Bestäuber kommen Bienenarten (darunter die Honigbiene und diverse Hummelarten) infrage, darüber hinaus werden die Blüten auch gerne von Schwebfliegen besucht (KAMPNY 1995, HINTERMEIER & HINTERMEIER 2012).

Unter den heimischen Wildbienen haben sich eine Reihe von Arten auf den Blütenbesuch bei *Veronica* spezialisiert, unter anderem die in Nordrhein-Westfalen vorkommende Blaue Ehrenpreis-Sandbiene (*Andrena viridescens*), die ausschließlich an Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*) Pollen sammelt (WESTRICH 1989). Eine spezielle Anpassung an *V. maritima* ist bei den heimischen Wildbienen nicht bekannt, doch wird die Art das Pollenspektrum einiger polylektischer Arten bereichern, sofern deren Flugzeit mit dem recht späten Blühzeitpunkt im Spätsommer zusammenfällt. Hier dürften etwa polylektische Schmal- und Furchenbienenarten wie die Gewöhnliche Goldfurchenbiene (*Halictus tumulorum*) oder die Gewöhnliche Schmalbiene (*Lasioglossum calceatum*) infrage kommen, die beide auch an *Veronica*-Arten sammeln (WESTRICH 1989).

Bei den Schwebfliegen zählen die großen *Helophilus*-Arten zu Ubiquisten in Feuchtbiotopen verschiedener Art (SSYMANK 2001) und können häufig an Blütenständen von *V. maritima* beobachtet werden. Sie sind durch die zwei kräftigen Längsstreifen auf dem Thorax leicht zu

erkennen. Auch Mistbienen aus der Gattung *Eristalis* zeigen mitunter eine Präferenz für blaue Blütenfarben, z. B. an Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*), und dürften zu den regelmäßigeren Besuchern zählen. Weitere Schwebfliegen, die an der Bestäubung beteiligt sein könnten, umfassen hygrobionte Arten aus den Gattungen *Anasimyia*, *Platycheirus* und *Neoascia*, sowie *Tropidia scita* und die Gemeine Schnauzen-Schwebfliege (*Rhingia campestris*) mit ihrem charakteristischen schnabelförmig ausgezogenen Gesicht (A. SSYMANK, schriftl. Mitt.).

5 Vergesellschaftung

Veronica maritima verbreitet sich an ihr zusagenden Standorten über kurze bis mittellange, dünne Rhizome (Abb. 15, HEGI 1975) und kann dann über die Jahre horstartige Bestände bilden (Abb. 16). Diese Lebensform teilt sie sich mit weit verbreiteten Arten der Hochstaudenfluren, wie etwa dem Echten Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), dem Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) oder dem Gemeinen Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), mit denen sie in den Stromtälern regelmäßig vergesellschaftet ist. Ebenso wie die typischen Arten der Hochstaudenfluren ist *Veronica maritima* empfindlich gegenüber regelmäßiger Mahd oder Beweidung (DIERSCHKE & al. 2002) und kann standortökologisch als Feuchte- bis Nässezeiger eingestuft werden, der als Stromtalpflanze im Sommer jedoch auch an längere Trockenphasen gut angepasst ist (Wechselfeuchtezeiger, FLORAWEB 2018).



Abb. 15: *Veronica maritima*, Wurzeln und Ausläufer (21.08.2017, T. BRAUN).



Abb. 16: *Veronica maritima*, blühender Bestand (Leeheim/Hessen, 16.08.2017, H. GEIER).

Die pflanzensoziologische Zuordnung erfolgt trotz der weitgehenden Bindung der Art an Stromtalbiotope meist allgemein zum Verband der Mädesüß-Fluren (*Filipendulion*). Im nordrhein-westfälischen Tiefland tritt sie in der Mädesüß-Gesellschaft des *Valeriano-Filipenduletums* u. a. zusammen mit dem Kriechenden Arznei-Baldrian (*Valeriana excelsa*) und den weiter oben genannten Arten in Erscheinung. POTT (1995) schlägt vor, Bestände mit *Veronica maritima* als spezifisch subkontinentale sommerwarme Vikariante zu behandeln bzw. sie in Übereinstimmung mit KORNECK (1963) als eigene Assoziation *Veronico longifoliae-Euphorbietum palustris* auszugliedern. Außerhalb von Nordrhein-Westfalen tritt die Art zudem in einer subkontinentalen Stromtalassoziation in der sog. Gesellschaft des Langblättrigen Ehrenpreises (*Veronico longifoliae-Scutellarietum*) in Kombination mit dem Spießblättrigen Helmkraut (*Scutellaria hastifolia*) auf (POTT 1995). Allgemein eignet sich *V. maritima* jedoch aufgrund ihrer speziellen Verbreitung nur im Bereich der großen Flusstäler als pflanzensoziologische Kennart. Hier wächst sie vorwiegend entlang meso- bis

eutropher Fließgewässer auf $\pm$ basen- und kalkreichen, periodisch überfluteten Lehm- und Schluffböden, in Hochstaudenfluren, aber auch in lichten Röhrichten, an Grabenrändern, seltener in bewirtschafteten Feuchtwiesen (HEGI 1975, PHILIPPI 1996).

Stromtalwiesen unterscheiden sich in ihren abiotischen Standortbedingungen sowohl von magerem Feuchtgrünland, wie es traditionell im *Molinion*-Verband zusammengefasst wird, als auch von nährstoffreichen Feuchtwiesen des *Calthion*-Typs. Sie machen vielmehr ein eigenes Taxon aus, das sich durch einen Wechsel aus Überflutungs- und Austrocknungsphasen auszeichnet und auf den flussnahen Böden gut mit Nährstoffen versorgt wird. Sie liegen zwischen der tieferen Flutrasenzone und an höher gelegenen Standorten wachsenden Vegetationseinheiten, die weniger durch Grundwasser und Überstauungsereignisse geprägt sind. In Nordrhein-Westfalen gehören dazu punktuell Ausbildungen der Wiesenknopf-Silgen-Wiese (*Sanguisorbo-Silaetum*) ebenso wie von Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) aufgebaute Bestände, die den eigentlichen, (sub)kontinental geprägten Stromtalwiesen aus dem Verband *Cnidion dubii* (bzw. *Deschampsion cespitosae*, vgl. dazu BOTTA-DUKÁT & al. 2005) näherstehen. Obwohl *Veronica maritima* nach DIERSCHKE & al. (2002) mit einer Mahdzahl von 3 als mahdempfindlich einzustufen ist, ist die Art sowohl in bewirtschafteten Feuchtwiesen des *Molinions* als auch des *Cnidions* am Mittelrhein regelmäßig vertreten und gehört dort zum Zielarteninventar von Renaturierungsmaßnahmen (HÖLZEL 2006). MEISEL (1969) fand *V. maritima* in Nordwestdeutschland mit höherer Stetigkeit vor allem in Stromtal-Beständen der *Alopecurus pratensis*-Gesellschaft, die an produktiven, lehmig-tonigen Standorten auf vergleyten Böden in engem Kontakt zu Flutrasen steht (vgl. auch DIERSCHKE 1997). Für Nordrhein-Westfalen ist die Art hingegen in Feuchtwiesen bisher kaum diskutiert worden (zumindest fehlen entsprechende Hinweise in der neueren Literatur, vgl. z. B. FOERSTER 1983).

6 *Veronica maritima* als Vertreterin gefährdeter Stromtalphytozönosen in Nordrhein-Westfalen

Mit der Wahl von *Veronica maritima* zur Blume des Jahres 2018 rückt mit der naturnahen Flussaue gleichzeitig auch ein stark bedrohter Lebensraum in den Fokus der Öffentlichkeit. Stromtalökosysteme gehören zweifellos zu den am stärksten veränderten Landschaftsbestandteilen in Mitteleuropa. So gingen in Deutschland etwa 90 % der ehemaligen Flussauen durch menschliche Inanspruchnahme verloren, etwa durch Deichvorverlegungen und Flussbegradigungen, bzw. wurden dauerhaft von der natürlichen Überschwemmungsdynamik der Flüsse abgeschnitten (MOSNER & al. 2015). Die Folgen einer solchen kurzsichtigen Landschaftsplanung wurden zuletzt durch das verheerende Juni-Hochwasser im Jahr 2003 schlagartig sichtbar. Neben dem eigentlichen Flächenfraß machen sich jedoch auch eine ganze Reihe qualitativer Veränderungen der flussbegleitenden Lebensräume bemerkbar, nicht zuletzt die gegenläufigen Tendenzen landwirtschaftlicher Intensivierung auf der einen Seite sowie die zunehmende Verbrachung des sekundär entstandenen Auengrünlands aufgrund unterbleibender Pflege. Auch die ökologisch unangepasste, vielerorts sogar völlig unvorhersehbar durchgeführte Bewirtschaftung der Deiche und des Deichvorlands trägt in einem erheblichen Maße zum Verlust noch bestehender halbwegs intakter Grünlandbestände bei.

Die ursprünglichen Wälder der Weichholz- und Hartholzauen sind heute bis auf kleine Reste völlig verschwunden. In vormoderner Zeit entstanden durch die Grünlandnutzung der Auen, der Hochwasserdeiche sowie des Deichhinterlands sog. halbnatürliche Lebensräume, die durch Beweidung und Mahd ebenfalls einen hohen Artenreichtum aufwiesen. Nahezu all

diese flussbegleitenden Grünlandlebensräume befinden sich heute, im Rheinland wie auch in den Emsauen, in einem äußerst schlechten Erhaltungszustand bzw. sind mancherorts bereits erloschen (VERBÜCHELN & al. 1995). Aufgrund der starken anthropogenen Einflussnahme auf die Auenlandschaften der großen Flusstäler NRWs findet sich *Veronica maritima* heute zunehmend nur noch punktuell in kleinen Reliktpopulationen, in verbrachten Uferabschnitten, Resten von Hochstaudenfluren (Abb. 10) oder in den Entwässerungsgräben der Altauen. Aus dem Uedesheimer Rheinbogen ist ein Bestand von etwa 25–30 blühenden Sprossen aus einer Flutrinne bekannt (Abb. 17). Die Art kommt dort als Begleiter in einer Überflutungs-Glatthaferwiese (Subass. von *Symphytum officinale*) vor und wächst u. a. zusammen mit Großem Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Gewöhnlichem Beinwell (*Symphytum officinale*) und Echtem Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) (T. BRAUN, schrift. Mitt.).



Abb. 17: *Veronica maritima* in einer Überflutungs-Glatthaferwiese (Uedesheimer Rheinbogen bei Neuss, 21.08.2017, T. BRAUN).

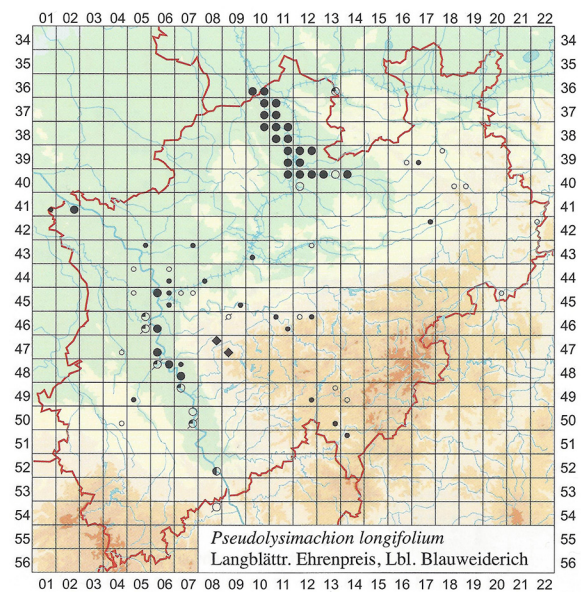


Abb. 18: *Veronica maritima*. Verbreitung in Nordrhein-Westfalen nach HAEUPLER & al. (2003): gefüllter Kreis = Vorkommen nach 1980, halbgefüllter Kreis = Vorkommen 1945–1979, viertelgefüllter Kreis = Vorkommen 1900–1944, hohler Kreis = Vorkommen vor 1900, kleiner schwarzer Kreis = unbeständige Vorkommen nach 1980.

Die heutige Verbreitung von *Veronica maritima* spiegelt den floristischen Niedergang der vor-modernen Stromtalphytozönosen in Nordrhein-Westfalen jedoch nur sehr eingeschränkt wider. Betrachtet man die Verbreitungskarte (Abb. 18), stellt man fest, dass das Kernverbreitungsgebiet der Art sich heute auf die Emsauen beschränkt; entlang des Niederrheins finden sich aktuell nur zerstreute Fundpunkte. Dies ist jedoch nicht ausschließlich einer anthropogenen Degradierung der Stromtalökosysteme zu verdanken, sondern muss zum Teil als historisch-räumliches (chorologisches) Phänomen verstanden werden. Noch im 19. Jahrhundert finden sich in den meisten rheinländischen Gebietsfluren keinerlei Hinweise auf die Art. Weder im Kölner Gebiet (LÖHR 1860), noch in Düsseldorf (ANTZ 1846) oder in Kleve (HERRENKOHL 1871) tauchte *V. maritima* (damals unter dem Namen *V. longifolia*) auf. Die einzige Ausnahme stellt die Bonner Flora (HILDEBRAND 1866) dar, in der die Art "auf feuchten Wiesen" vermerkt wird, allerdings nur mit wenigen Fundorten. Da kaum wahrscheinlich erscheint, dass die Art von den damaligen Botanikern übersehen wurde, liegt der Schluss nahe, dass sich *V. maritima* erst im Verlauf des 20. Jahrhunderts im Rheinland stromabwärts ausbreiten konnte. Bezeichnenderweise findet man die Art knapp 50 Jahre später bei HÖPPNER & PREUSS (1926) an mehreren Wuchsorten im Rheintal, so bei Niehl (Köln), Zons,

Dormagen, Neuss und Krefeld, selten und meist vereinzelt auch in Feuchtwiesen entlang von Lippe und Ruhr. Bei den heutigen zerstreuten Vorkommen am Niederrhein wird es sich demnach um die Überreste einer relativ rezenten Arealerweiterung handeln. In Rheinhessen, aber auch in den subkontinental geprägten Flusslandschaften Nordwestdeutschlands, ist *V. maritima* häufiger zu finden. Insgesamt steht die Art jedoch deutschlandweit als gefährdet (RL D: 3) auf der Roten Liste und unterliegt sogar nach BartSchV Anlage 1 einem besonderen gesetzlichen Schutz.

Der Langblättrige Ehrenpreis leidet ebenso wie viele andere Pflanzensippen des Grünlands aufgrund der starken Degradierung der ursprünglichen Auenlandschaften daran, dass die noch vorhandenen Populationen schrumpfen. Zudem erhöht sich die Entfernung zwischen ihnen. Beides dürfte Auswirkungen auf die Fitness und Stabilität der noch vorhandenen Bestände haben. Dabei könnte sich *Veronica maritima* gerade im Kontext einer möglichen Wiederbesiedlung verloren gegangener Lebensräume als dankbares Ziel von Artenschutzmaßnahmen erweisen. Als eine der wenigen Grünlandpflanzen überdauern ihre Diasporen auch über vergleichsweise lange Zeiträume in der Samenbank des Bodens (long-term persistent, vgl. DONATH & al. 2006). Zudem hat sich bei Untersuchungen auf brachgefallenem Auengrünland in Estland gezeigt, dass die Art im Diasporenvorrat des Bodens überdurchschnittlich stark repräsentiert sein kann. So fanden METSOJA & al. (2014) in seggenreichen Feuchtwiesen und flussbegleitenden Hochstaudenfluren sowohl in bewirtschaftetem Grünland als auch in 25 bzw. 50jährigen Grünlandbrachen die erstaunliche Menge von bis über 6000 Diasporen/m². Erste Erfolge bei der Wiederherstellung artenreicher Stromtalwiesen konnten zuletzt HÖLZEL und Kollegen (HÖLZEL 2006) am hessischen Mittelrhein vermelden. Unter den geförderten Arten befand sich nicht zuletzt: *Veronica maritima*.

Danksagungen

Ich bedanke mich herzlich bei THOMAS BRAUN (Waldniel) für die Informationen zum Vorkommen von *Veronica maritima* im Uedesheimer Rheinbogen sowie bei Dr. AXEL SSYMANK (Bonn) für Angaben zu Schwebfliegen-Bestäubern. Bei THOMAS BRAUN (Neuss), CORINNE BUCH (Mülheim/Ruhr), Dr. PETER GAUSMANN (Herne), HARALD GEIER (Niederkassel), Dr. ARMIN JAGEL (Bochum), Dr. TILL KASIELKE (Mülheim/Ruhr) und JANA WERMAYER (Dormagen-Nievenheim) bedanke ich mich ferner für die Bereitstellung von Fotos.

Literatur

- AICHELE, D. & SCHWENGLER, H.-W. 2000: Die Blütenpflanzen Mitteleuropas, Bd. 4. – Stuttgart.
- ALBACH, D. C. 2006: Evolution of *Veronica* (*Plantaginaceae*) on the Balkan Peninsula. – *Phytologia balcanica* 12(2): 231–244.
- ALBACH, D. C. 2008: Further arguments for the rejection of paraphyletic taxa: *Veronica* subgen. *Pseudolysimachium* (*Plantaginaceae*). – *Taxon* 57(1): 1–6.
- ALBACH, D. C. & MEUDT, H. M. 2010: Phylogeny of *Veronica* in the Southern and Northern Hemispheres based on plastid, nuclear ribosomal and nuclear low-copy DNA. – *Mol. Phylogenetics Evol.* 54(2): 457–471.
- ALBACH, D. C., MEUDT, H. M. & OXELMAN, B. 2005: Piecing together the "new" *Plantaginaceae*. – *Amer. J. Bot.* 92(2): 297–315.
- ANTZ, C. C. 1846: Flora von Düsseldorf. – Düsseldorf.
- BOMBLE, F. W. 2012: Kritische und wenig bekannte Gefäßpflanzenarten im Aachener Raum I. – *Jahrb. Bochumer Bot. Ver.* 3: 103–114.
- BOTTA-DUKÁT, Z., CHYTRÝ, M., HÁJKOVÁ, P. & HAVLOVÁ, M. 2005: Vegetation of lowland wet meadows along a climatic continentality gradient in Central Europe. – *Preslia* 77(1): 89–111.
- BUTTNER, K. P., THIEME, M. & al. 2017: Florenliste von Deutschland – Gefäßpflanzen, Version 9. – <http://www.kp-buttner.de> [17.01.2018].
- DIERSCHKE, H. 1997: Wiesenfuchsschwanz- (*Alopecurus pratensis*-) Wiesen in Mitteleuropa. – *Osnabrücker naturwiss. Mitt.* 23: 95–107.
- DIERSCHKE, H., BRIEMLE, G. & KRATOCHWIL, A. 2002: Kulturgrasland: Wiesen, Weiden und verwandte Staudenfluren. – Stuttgart.

- DONATH, T. W., HÖLZEL, N. & OTTE, A. 2006: Influence of competition by sown grass, disturbance and litter on recruitment of rare flood-meadow species. – *Biol. Conserv.* 130: 315–323.
- FISCHER, E. 1997: Notulae ad Floram Germanicam II: Typifications of Linnean names of *Scrophulariaceae* occurring in Germany. – *Feddes Repert.* 108: 111–117.
- FLORAWEB 2018: Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. – <http://www.floraweb.de> [17.02.2018].
- FOERSTER, E. 1983: Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen. – *Schriftenr. LÖLF (Recklinghausen)* 8: 1–68.
- FRANK, D. 2008: Man sieht nur, was man kennt. Nicht beachtete indigene Taxa der Gattungen *Pteridium* und *Urtica*. – *Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt* 13: 29–40.
- HEGI, G. 1975: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. 5(4), 2. Aufl. – Berlin.
- 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 Pflanzenfamilien. – Bonn.
- HINTERMEIER, H. & HINTERMEIER, M. 2012: Blütenpflanzen und ihre Gäste, Teil 3. – Bad Windsheim.
- HÖLZEL, N. 2006: Renaturierung von Stromtalwiesen am hessischen Oberrhein: Ergebnisse eines E+ E-Vorhabens des Bundesamtes für Naturschutz. – Bonn.
- HÖPPNER, H. & PREUSS, H. 1926: Flora des Westfälisch-Rheinischen-Industriegebiets unter Einschluß der Rheinischen Bucht. – Duisburg. (Nachdruck 1971).
- KAMPNY, C. M. 1995: Pollination and Flower Diversity in *Scrophulariaceae*. – *Bot. Rev.* 61.4: 350–366.
- 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.
- METSOJA, J. A., NEUENKAMP, L. & ZOBEL, M. 2014: Seed bank and its restoration potential in Estonian flooded meadows. – *Appl. Veg. Sci.* 17.2: 262–273.
- MEUDT, H. M., ROJAS-ANDRÉS, B. M., PREBBLE, J. M., LOW, E., GARNOCK-JONES, P. J. & ALBACH, D. C. 2015: Is genome downsizing associated with diversification in polyploid lineages of *Veronica*? – *Bot. J. Linnean Soc.* 178.2: 243–266.
- MOSNER, E., WEBER, A., CARAMBIA, M., NILSON, E., SCHMITZ, U., ZELLE, B., DONATH, T. & HORCHLER, P. 2015: Climate change and floodplain vegetation – future prospects for riparian habitat availability along the Rhine River. – *Ecol. Eng.* 82: 493–511.
- OPIZ, F.M. 1852: Seznam rostlin kveteny ceske. – Fr. Rivnace, Prague.
- PHILIPPI, G. 1996: *Scrophulariaceae*. In: SEBALD, O., SEYBOLD, S., PHILIPPI, G. & WÖRZ, A.: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs, Bd. 5. – Stuttgart: 255–358.
- POTT, R. 1995: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands, 2. Aufl. – Stuttgart.
- SSYMANK, A. 2001: Vegetation und blütenbesuchende Insekten in der Kulturlandschaft: Pflanzengesellschaften, Blühphänologie, Biotopbindung und Raumnutzung von Schwebfliegen (*Diptera, Syrphidae*) im Drachenfelder Ländchen sowie Methodenoptimierung und Landschaftsbewertung. – *Schriftenr. Landschaftspfl. Naturschutz* 64.
- STEVENS, P. F. 2001 onwards: Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017 [and more or less continuously updated since] – <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/> [17.02.2018].
- TRÁVNÍČEK, B. 2000: Notes on the taxonomy of *Pseudolysimachion longifolium* complex (*Scrophulariaceae*) – *Thaiszia*. – *J. Bot., Košice* 10: 1–26.
- VERBÜCHELN, G., HINTERLANG, D., PARDEY, A., POTT, R., RAABE, U. & WEYER, K. VAN DE 1995: Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen. – *Schriftenr. LÖBF (Recklinghausen)* 5.
- WESTRICH, P. 1989: Die Wildbienen Baden-Württembergs. – Stuttgart.
- WINTER, C., LEHMANN, S. & DIEKMANN, M. 2008: Determinants of reproductive success: a comparative study of five endangered river corridor plants in fragmented habitats. – *Biol. Conserv.* 141.4: 1095–1104.

***Zingiber officinale* – Ingwer (*Zingiberaceae*), Heilpflanze des Jahres 2018**

IRIS KABUS

1 Einleitung

Der Verein zur Förderung der naturgemäßen Heilweise nach THEOPHRASTUS BOMBASTUS VON HOHENHEIM, genannt PARACELSUS (NHV THEOPHRASTUS) kürt seit 2003 die Heilpflanze des Jahres und hat für 2018 Ingwer (*Zingiber officinale*) aus der Familie der Ingwergewächse (*Zingiberaceae*) ausgewählt (Abb. 1 & 2). Ingwer erlebte im Laufe der Geschichte immer wieder höchste Beachtung. Vor allem im Mittelalter fehlte die Pflanze auf keiner Tafel, da sie Linderung nach Völlerei und fettem Essen verschaffte und den Reichtum des Gastgebers unterstrich. Eine weitere schon lange bekannte Wirkung ist die Hilfe bei Übelkeit, insbesondere Reiseübelkeit und Seekrankheit. Aktuell wird Ingwer in allen Lifestyle-Magazinen als der Schlankmacher schlechthin gepriesen.



Abb. 1: *Zingiber officinale*, „Ingwerknollen“ im Verkauf (A. JAGEL).



Abb. 2: *Zingiber officinale*, Ingwerblüte (Palmengarten Frankfurt, K. KAMM).

2 Name

Der deutsche Name Ingwer, das lateinische *Zingiber* und der englische Ginger leiten sich von der altindischen Bezeichnung srngavera her, wobei das altindische srnga für Horn/Geweih steht und auf die hornförmige Gestalt des Rhizoms hinweist und veru aus dem Tamilischen für Wurzel stammt (MARZELL 1979). Nach GENAUST (1983) ist der erste Wortteil wahrscheinlich eine Abwandlung des Begriffs inchi aus der südindischen Sprache Malayalam und kann mit Wurzel übersetzt werden. Somit würde der Ingwer die wörtliche Bezeichnung „Wurzel-Wurzel“ tragen. Das Artepitheton *officinale* weist darauf hin, dass die Pflanze arzneilich genutzt wird (GROSS 2001).

3 Morphologie

Die etwa 1 m hohe Pflanze entwickelt hellgrüne, lanzettliche Blätter, die zweizeilig an kräftigen Trieben stehen (Abb. 3 & 4). Die gelblich-grünen Blüten besitzen ein länglich-ovales Labellum, das purpurn gefärbt ist und gelbe Flecken und Streifen aufweist (Abb. 2). Die Blüten stehen in den Achseln von dicken Tragblättern (Brakteen) in einem kolbenförmigen Blütenstand am Ende eines bis zu 30 cm hohen, blattlosen Stängels.



Abb. 3: *Zingiber officinale* – Ingwer, Trieb mit Blättern (A. JAGEL).



Abb. 4: *Zingiber officinale* – Ingwer, junge Triebspitze löst sich aus dem Blatt (A. JAGEL).

Blatt- und Blütenstiele entspringen einem bis zu 50 cm langen, abgeflachten Rhizom (im botanischen Sinn fälschlicherweise oft Knolle oder Wurzel genannt), das wie die Finger einer Hand geteilt ist (Abb. 5). Wenn man diese Rhizome auf feuchte Erde legt und in ein warmes Zimmer stellt, kann man sie zum Austreiben bringen (Abb. 6–8). Zum Blühen bekommt man solche Ingwerpflanzen auf der heimischen Fensterbank aber in der Regel nicht.



Abb. 5: *Zingiber officinale* – Ingwer, Rhizom mit fingerförmigen Verzweigungen (D. KABUS).



Abb. 6: *Zingiber officinale* – Ingwer, austreibendes Rhizom (A. JAGEL).



Abb. 7: *Zingiber officinale* – Ingwer, ausgetriebenes Rhizom (A. HÖGEMEIER).

Abb. 8: *Zingiber officinale* – Ingwer, als Topfpflanze (H. STEINECKE).



4 Verbreitung und Nutzung

Der Ingwer stammt ursprünglich aus den Tropen Ostasiens, ist aber mittlerweile pantropisch verbreitet und verwildert in diesen Regionen häufig aus Anpflanzungen. In Kultur wird Ingwer nur vegetativ vermehrt. Dabei werden kleine Rhizomstücke in die Erde gegeben. Hauptproduzenten sind China und Indien, wobei die Pflanze als schwarzer (ungeschält) und weißer Ingwer (geschält, getrocknet und eventuell gekalkt) gehandelt wird (BÄRTELS 1996, FRANKE 1997). Ungeschälter Ingwer wird häufig für die Herstellung von Ingweröl genutzt, das in Süßwaren, Saucen, Getränken oder Parfüm Verwendung findet. In Zucker eingelegte oder kandierte Rhizomstücke kommen häufig bei Schokolade, Marmelade und Backwaren zum Einsatz (Abb. 9).

Schon im Altertum gelangte die Gewürzpflanze über arabische Händler nach Europa (FRANKE 1997). Die alten Griechen wickelten nach üppigen Mahlzeiten Ingwer in Brot und stellten dann später auch Ingwerbrot her, um den Magen zu beruhigen.



Abb. 9: *Zingiber officinale*, Ingwerstücke gezuckert, glasiert und schokoliert (A. JAGEL).



Abb. 10: *Zingiber officinale*, frischer Ingwer in Scheiben geschnitten (A. HÖGGEMEIER).

Im 16. Jahrhundert war die Pflanze in Europa dann als Verdauungshilfe so beliebt, dass auf jedem Tisch eines Betuchten neben Salz- und Pfefferstreuer auch ein Ingwertopf stand. Um den eigenen Reichtum zu demonstrieren, wurden die Gerichte mit exotischen Waren so verschwenderisch gewürzt, dass sie nach heutigem Geschmack viel zu scharf waren (EHLERT 1995). Im 19. Jahrhundert kamen Barkeeper in England auf die Idee, Ingwer in Bier zu geben (DUKE 2010). Daraus entstand dann Ginger Beer oder Ginger Ale, das heutzutage nicht mehr gebraut (fermentiert), sondern nur noch als alkoholfreie Brause gehandelt wird.

5 Inhaltsstoffe und Wirkung

Insgesamt wurden im Ingwer 241 Pflanzenstoffe nachgewiesen, von denen mehr als zwei Dutzend Antioxidantien und entzündungshemmende Stoffe sind. So wird die Pflanze auch zu „Dukes Dutzend“ (DUKE 2010), den zwölf besten krankheitsbekämpfenden Lebensmitteln gezählt. Zu diesem erlesenen Kreis gehören: Bohnen, Zwiebeln der Gattung *Allium*, koffeinhaltige Nahrungsmittel (Kaffee, Kakao und Tee), Stangensellerie, Zimt, Zitrusfrüchte, Ingwer, bestimmte Lippenblütengewächse (z. B. Grüne Minze, Pfefferminze, Basilikum, Rosmarin, Thymian, Oregano, Lavendel, Salbei und Zitronenmelisse), die Gattung *Capsicum* mit Paprika und Chili, Granatapfel, Kurkuma und Walnüsse.

Zingiber officinale besteht nach FRANKE (1997) zu 0,6-3,3 % aus ätherischem Öl. Sesquiterpene wie Zingiberen, das den Hauptanteil einnimmt, oder α -Curcumen sind nach HILLER & MELZIG (2003) zu 2,5-3 % im ätherischen Öl der Ingwerrhizome enthalten und weisen eine

antibakterielle und entzündungshemmende Wirkung auf. Weiterhin ist das Zingiberol zu nennen, das für den Geruch zuständig ist. Den scharfen Geschmack verleiht der Pflanze ein Harzgemisch aus Shogaol, Zingeron und Gingerol.

Insgesamt elf Verbindungen helfen nach DUKE (2010) bei der Bekämpfung von *Helicobacter pylori*. Er empfiehlt, Ingwer zusammen mit Honig einzunehmen, um Magengeschwüre zu bekämpfen.

Frischer Ingwer hilft am besten (Abb. 10). Aber auch als Tee gebrüht, in kandierter oder eingelegter Form (wie in Asienrestaurants zu Sushi gereicht) gegessen, als Kapseln aus der Apotheke geschluckt oder als Ginger Ale getrunken, behalten die Inhaltsstoffe des Rhizoms ihre Wirkung.

Man kann den Ingwer auch bei Verdauungsstörungen einnehmen, denn er entbläht, beruhigt den Darm und behebt Verstopfung. Die Heilkraft beruht dabei auf der Anregung der Peristaltik, die so auch das Reizdarmsyndrom oder Hämorrhoiden bekämpfen hilft. Das im Ingwer enthaltene Verdauungsenzym Zingibain wirkt zusätzlich entzündungshemmend. Sodbrennen kann durch die scharf schmeckenden Gingerole und Shogaole verringert werden, da sie den Verdauungstrakt beruhigen und die Speiseröhre entspannen. Unterstützend wirken diese Harze auf den Schließmechanismus der Speiseröhre (den unteren Ösophagusphinkter) und verhindern so ein Aufsteigen der Magensäure aus dem Magen (Reflux).

Am bekanntesten ist die Anwendung des Ingwers bei Übelkeit wegen der Magen beruhigenden Wirkung seiner beißend scharfen Inhaltsstoffe. Der Ingwer wirkt sogar besser als der häufig in Medikamenten angewendete Wirkstoff Dimenhydrinat. Nach dem Genuss von schwer verdaulichen, fetten Gerichten, bei der Reisekrankheit (inklusive der Seekrankheit), der Morgenübelkeit in der Schwangerschaft, nach einer Narkose oder einer Chemotherapie lindert Ingwer die Beschwerden.

Als Rückenschmerzen und Arthrose lindernd stellen sich die vier natürlichen COX-2-Hemmer der Pflanze heraus, bei denen es sich um Entzündung bekämpfende Arzneien handelt. Bei Erkältungskrankheiten hat sich Ingwer ebenfalls als heilend bewährt, da er einerseits Rhinoviren durch die antibakterielle Wirkung seiner Sesquiterpene bekämpft und andererseits die Schärfe von Shogaol, Zingeron und Gingerol sich positiv bei Asthma, Bronchitis und anderen chronischen Atemwegserkrankungen auswirkt. Neben Ingwer haben auch Pfeffer, Chili, Meerrettich und Senf einen ähnlichen Effekt. Sie reizen die Schleimhäute und bewirken die Absonderung eines flüssigen Sekretes, das für ein besseres Abhusten und Ausschnäuzen des Schleimes sorgt. Ein probates Mittel gegen Husten ist ein Gurgelwasser mit Ingwer, Knoblauch, Zitronensaft und Honig. Bei der Heilung hilft auch, dass *Zingiber officinale* schmerzstillend, fiebersenkend und leicht beruhigend wirkt.

Ingwer kann Kopfschmerzen und Migräne dämpfen, indem er ein Weiten der Blutgefäße im Kopf verhindert und die Bildung von Prostaglandinen hemmt. Prostaglandine sind komplexe Fettsäuren, die Schwellungen, Entzündungen und Schmerzen verursachen können. Zahnschmerzen lassen sich ebenfalls mit Ingwer behandeln, indem er zerkleinert als Kompresse auf den schmerzenden Zahn aufgetragen wird. Die Wirkung erzielen dabei die schon erwähnte Entzündungshemmung und die Schärfe des Rhizoms, die einen Gegenschmerz zu den Schmerzen setzt und durch Chili noch verstärkt werden kann. Ingwertee hat sich auch bei Regelschmerzen während einer gestörten Menstruation bewährt. Besonders in Asien wird der Saft des Rhizoms auf verbrannte Hautstellen getupft. Schmerzen, Entzündung und Blasenbildung können so gemindert werden. Im Ingwer enthaltenes Quercetin, Citral und Linolsäure sind ausgewiesene Antihistaminika. Ein regelmäßig genossener Kamille-Ingwer-Grüntee kann gegen Nahrungsmittelallergien durch Histaminsenkung helfen.

Als wäre das noch nicht genug, kann das Zingeron des Ingwers auch noch Erschöpfungszustände beseitigen. Durch die enthaltenen Stimmungsaufheller wie Kaffeesäure, Melatonin und Quercetin sowie anregende Stoffe wie Kampfer und Borneol können somit Depressionen gelindert werden (DUKE 2010). Ingwer, Chili und andere scharfe Gewürze regen den Stoffwechsel an und haben einen kalorienverbrennenden Effekt und begründen so den Ruf des Ingwers als Schlankmacher.

Bei Ingwer handelt es sich also um eine multifunktionelle Heilpflanze, die auch noch in Verdacht steht, Alzheimer und Impotenz bekämpfen zu können.

6 Verwandtschaften

Ingwer gehört zur Familie der *Zingiberaceae* (Ingwergewächse), die systematisch bei den Einkeimblättrigen (*Monocotyledonae*) einzuordnen ist. Sie umfasst etwa 50 Gattungen und 1000–1300 Arten (DANERT & al. 2000) und enthält z. B. auch Gelbwurz (*Curcuma longa*, Abb. 11 & 12) und den Grünen Kardamom (*Elettaria cardamomum*, Abb. 13 & 14), die als Gewürzpflanzen eine große Bedeutung haben. Die Gelbwurz entwickelt Rhizome, die auch nach Abbrühen und Trocknen ihre typische orange Farbe erhalten. Verwendet werden die Rhizome frisch (Abb. 11) oder als Pulver (Abb. 12). Curcuma ist in allen Curry-Mischungen enthalten, wird aber auch als einzelnes Gewürz, Farbstoff und Heilpflanze (Förderung der Gallensekretion) eingesetzt (LAUX & LAUX 1993) und gilt aktuell als angesagtes Superfood.



Abb. 11: *Curcuma longa* – Kurkuma, frische Rhizome, geschnitten (D. MÄHRMANN).



Abb. 12: *Curcuma longa* – Kurkuma, Pulver (D. MÄHRMANN).



Abb. 13: *Elettaria cardamomum* – Grüner Kardamom, Pflanze (Palmengarten Frankfurt, H. STEINECKE).



Abb. 14: *Elettaria cardamomum* – Grüner Kardamom, getrocknete Früchte (H. STEINECKE).

Beim Grünen Kardamon werden die ganzen, getrockneten Früchte verwendet, wobei das Öl der Samen Träger des Geschmackstoffes ist. Kardamom findet Verwendung als Gewürz für deftige Gerichte, Kaffeearoma und besonders in der Weihnachtsbäckerei für Pfefferkuchen. In der Pflanzenheilkunde wird Kardamom zur Förderung der Verdauung, gegen Blähungen und als Appetitanreger verschrieben (LAUX & LAUX 1993, BÄRTELS 1996).

Aus der Gattung *Zingiber* mit 85 Arten sind *Z. purpureum* und *Z. zerumbet* (Abb. 15) mit zapfenartigen Blütenständen erwähnenswert, die ebenfalls medizinisch, aber auch rituell und als Pfeilgift genutzt werden (DANERT & al. 2000). In den Tropenhäusern Botanischer Gärten gibt es oft weitere spektakulär blühende Arten der Gattung, wie z. B. *Zingiber spectabilis* (Abb. 16). Dabei ist die Färbung der Tragblätter (Brakteen) meist weitaus auffälliger, als die der eigentlichen Blüten.



Abb. 15: *Zingiber zerumbet*, Blütenstand mit roten Tragblättern und gelblich weißen Blüten (Palmengarten Frankfurt, M. JACOBI).



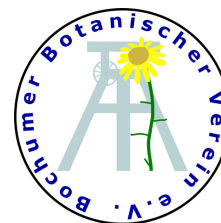
Abb. 16: *Zingiber spectabile*, Blütenstand (Palmengarten Frankfurt, M. JACOBI).

Danksagung

Herzlichen Dank an ARMIN JAGEL (Bochum) für das Bereitstellen von Fotos und Literatur, sowie an ANNETTE HÖGGEMEIER (Bochum), KATHARINA KAMM (Frankfurt/Main), MARTINA JACOBI (Frankfurt/Main), DIETHELM KABUS (Bochum), DETLEF MÄHRMANN (Castrop-Rauxel) und HILKE STEINECKE (Frankfurt/Main) für weitere Fotos.

Literatur

- BÄRTELS, A. 1996: Farbatlas Tropenpflanzen, 4. Aufl. – Stuttgart.
 BRÜCHER, H. 1977: Tropische Nutzpflanzen. – Berlin.
 DANERT, S., HELM, J. & LEHMANN, C. (Hrsg.) 2000: Urania Pflanzenreich, Blütenpflanzen, Bd. 2. – Berlin.
 DUKE, A. J. 2010: Heilende Nahrungsmittel. – München.
 EHLERT, T. 1995: Das Kochbuch des Mittelalters. Rezepte aus alter Zeit, 5. Aufl. – Zürich.
 FRANKE, W. 1997: Nutzpflanzenkunde, 6. Aufl. – Stuttgart.
 GENAUST, H. 1983: Etymologisches Wörterbuch der botanischen Pflanzennamen. – Basel.
 GROSS, E. 2001: Dumont's Handbuch: Pflanzennamen und ihre Bedeutung. – Köln.
 HILLER, K. & MELZIG, M. E. 2003: Lexikon der Arzneipflanzen und Drogen. – Heidelberg & Berlin.
 LAUX, H. E. & LAUX, H. 1993: Gewürzpflanzen. – Stuttgart.
 MARZELL, H. 1979: Wörterbuch der deutschen Pflanzennamen, 4. Bd. – Wiesbaden.
 RAUH, W. 1994: Morphologie der Nutzpflanzen, Reprint der 2. Aufl. 1950. – Wiebelsheim.



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 52. Westfälischen Floristentag

Sonntag, den 18. März 2018

- 9:30 Uhr Öffnung des Tagungsbüros mit Büchertischen
- 10:00 Uhr **Dr. Bernd Tenbergen (Münster):** Begrüßung
- 10:10 Uhr **Angelika & Heinz Baum (Köln):** *Platanthera muelleri* – eine dritte Art in der *Platanthera bifolia/chlorantha*-Gruppe in Mitteleuropa
- 10:30 Uhr **Bernd Margenburg (Bergkamen):** Höppners Orchideen: *Dactyloriza sphagnicola*
- 10:50 Uhr **Dr. Götz H. Loos (Kamen):** Beobachtungen an einigen Neophyten in Nordrhein-Westfalen
- 11:10 Uhr Kaffeepause im Museumsbistro
- 11:40 Uhr **Prof. Dr. Dietmar Brandes (Braunschweig):** *Parietaria judaica*: Herkunft, Morphologie und diagnostische Merkmale, Ökologie, rezente Ausbreitung sowie Provokantes zur Klasse Parietarieae
- 12:00 Uhr **Dr. Peter Gausmann (Herne):** Der Schwarzstielige Streifenfarn (*Asplenium adiantum-nigrum*, Aspleniaceae) in Westfalen (krankheitsbedingt ausgefallen)
- 12:20 Uhr **Kerstin Wittjen (Naturschutzzentrum Kreis Coesfeld e. V.):** Endlich wieder nass – Optimierungsmaßnahmen im Venner Moor
- 12:40 Uhr Mittagspause in den umliegenden Gaststätten und im Museumsbistro
- 14:00 Uhr **Dr. F. Wolfgang Bomble (Aachen):** Der *Geranium purpureum/robertianum*-Formenkreis als Beispiel für rezente hybridogene Artbildung im anthropogen stark veränderten Verkehrswege- und Siedlungsraum
- 14:20 Uhr **Kurzmitteilungen** von etwa 5-10 min zu verschiedenen Themenbereichen (Funde, Veranstaltungen, Projekte etc.), Vortragswünsche können zu Beginn der Tagung noch angemeldet werden.
- 14:50 Uhr Kaffeepause im Museumsbistro
- 15:10 Uhr **Dieter Gandras (Olsberg):** Abenteuer Äthiopien
- 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 Marktcafé sowie weitere gastronomische Betriebe, die einen Mittagsimbiss anbieten.