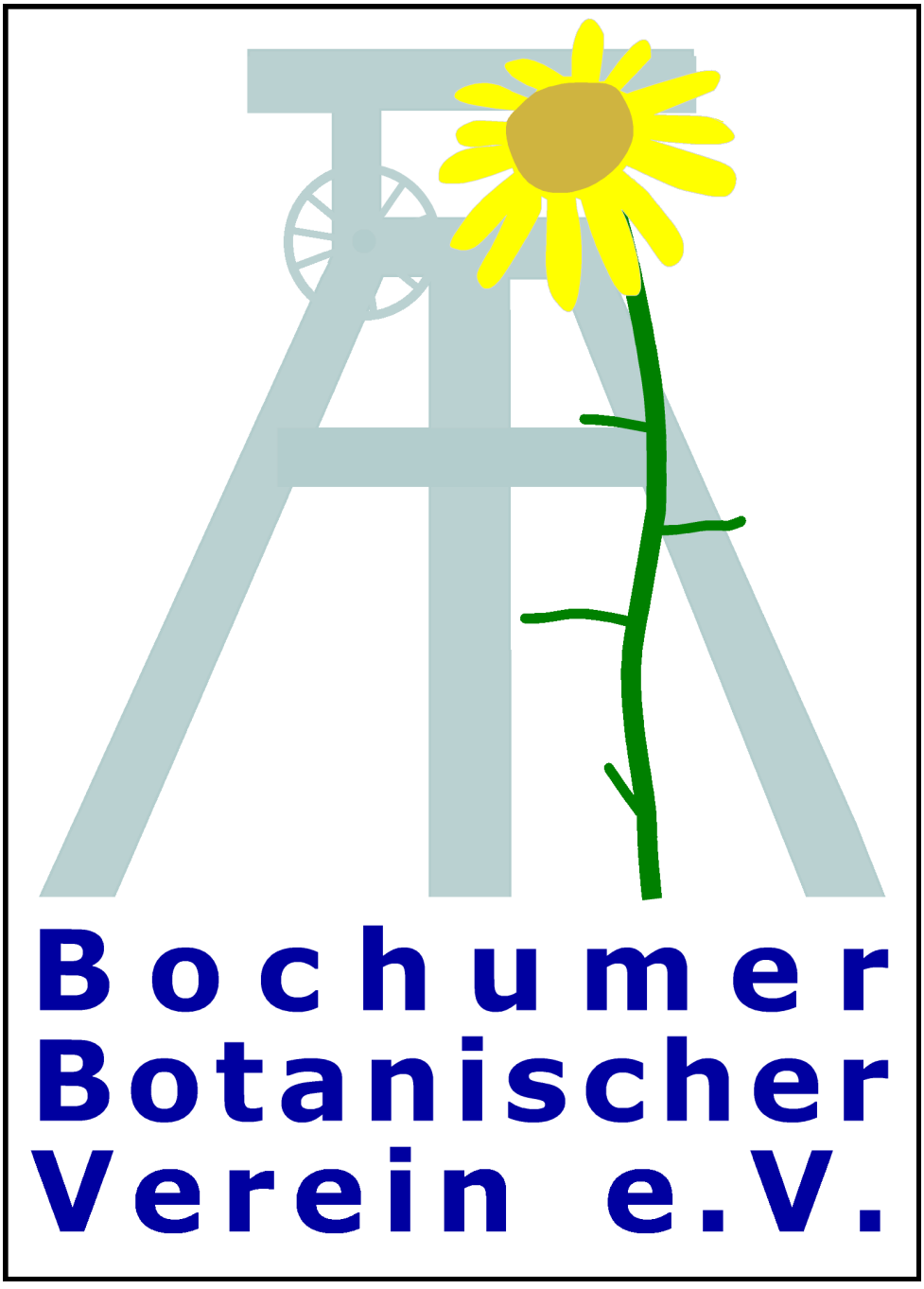
Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins für das Jahr 2022 – Band 14



Bochum 2023

Impressum

Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins
Band 14 – erschienen im Januar 2023
Erscheinungsort: Bochum
ISSN 2190-3999

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

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

Alle Rechte vorbehalten.
© Bochumer Botanischer Verein e. V. 2023

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

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

Inhaltsverzeichnis

Das Jahr 2022 5

Die Vereinsmitglieder im Jahr 2022 7

Veröffentlichungen des Bochumer Botanischen Vereins

BOMBLE, F. W.: *Capsella*, Hirtentäschel (*Brassicaceae*), ein weiterer Schritt zur Unterscheidung enger umgrenzter Arten in Nordrhein-Westfalen 9

BOMBLE, F. W.: *Polygonum centrale* (Reingrüner Vogelknöterich), eine neue, zwischen *P. arenastrum* und *P. aviculare* s. str. vermittelnde Art im Stadtgebiet Aachen und Umgebung 44

BOMBLE, F. W. & KREUSCH, H.: *Caltha „radicans“* bei Simmerath in der Nordeifel 59

HESSEL, W.: Erstfund von Roberts Mastorchis (*Himantoglossum robertianum* [LOISEL.] P. DELFORGE) in Nordrhein-Westfalen 63

JAGEL, A. & LUBIENSKI, M.: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* und nothosubsp. *staufferi* (*Aspleniaceae*) in Witten-Herbede, Ennepe-Ruhr-Kreis – Erstfunde für Nordrhein-Westfalen 68

LUBIENSKI, M.: Nachtrag zur Verbreitung der Zimt-Erdbeere (*Fragaria moschata* WESTON) mit Schwerpunkt im südlichen Westfalen 76

SCHLÜPMANN, M.: Auch ein Stück Naturschutzgeschichte: der Steinbruch Helmke in Iserlohn-Letmathe – vom Wert und Werden eines Naturschutzgebietes in der Massenkalkzone des nördlichen Sauerlandes 94

Kurzmitteilungen

LUBIENSKI, M. & VOLK, H.: *Equisetum ×moorei* nothosubsp. *nipponicum*, eine neue Schachtelhalm-Hybride für die Flora Deutschlands 121

Exkursionen

Bochum-Altenbochum, Pilze auf dem Hauptfriedhof 123

Bochum-Langendreer, Stadtflora 127

Düsseldorf, Moose und Flechten zwischen Pflastersteinen, auf Bäumen, Mauern und dem Erdboden im Hofgarten 129

Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Herbede, Bergbauspuren im Hardensteiner Tal 133

Kreis Recklinghausen, Dorsten, Frühlingsflora zwischen Lippe und Wesel-Datteln-Kanal 139

Kreis Unna, Lünen-Niederraden, Halde Kurl 3 141

Märkischer Kreis, Iserlohn-Letmathe, NSG Steinbruch Helmke 144

Märkischer Kreis, Nass- und Magergrünland, Übergangsmoore und bachbegleitende Erlenwälder im und ums Ebbegebirge im Sauerland 147

Rhein-Kreis Neuss, Dormagen, Sandtrockenrasen und Sandheiden der Binnendüne Wahler Berg 151

Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen aus dem Ruhrgebiet im Jahr 2022 155

Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2022 167

Pflanzenporträts

Caucalidion – Ackerwildkraut-Vegetation der Kalkäcker, Pflanzengesellschaft des Jahres 2022 – Ackerwildkräuter in Nordrhein-Westfalen weiter auf dem Rückzug.....233
Epipactis atrorubens – Braunrote Stendelwurz (*Orchidaceae*), Orchidee des Jahres 2022.....246
Fagus sylvatica – Rot-Buche (*Fagaceae*), Baum des Jahres 2022.....253
Häufigere und leicht erkennbare bodenbesiedelnde Moose in Wäldern und Parks in Nordrhein-Westfalen 269
Paris quadrifolia – Vierblättrige Einbeere (*Melanthiaceae*), Blume des Jahres 2022 305
Paulownia tomentosa – Chinesischer Blauglockenbaum (*Paulowniaceae*), Stadtpflanze des Jahres 2022.....316
Urtica dioica – Große Brennnessel (*Urticaceae*), Heilpflanze des Jahres 2022 327
Vitex agnus-castus – Mönchspfeffer, Keuschlammstrauch (*Lamiaceae*) – Arzneipflanze des Jahres 2022.....340

54. Westfälischer Floristentag (Programm) 348

Das Jahr 2022

Im Jahr 2022 nahm der Einfluss der Corona-Pandemie auf die Vereinsaktivitäten deutlich ab und alle Veranstaltungen konnten wieder stattfinden. Der 54. Westfälische Floristentag in Münster wurde allerdings vorsichtshalber vom sonst üblichen März auf den Oktober verlegt und Masken wurden empfohlen. Endlich konnte man sich aber wieder in der gewohnten Runde treffen und austauschen.

Auch die neun Exkursionen konnten wie geplant ohne Personenbeschränkungen durchgeführt werden und wurden reichlich besucht. Highlights der Exkursionen waren nicht nur die Erkundung der Flora und Vegetation des Wahler Berges in Dormagen, der Ebbemoore im Märkischen Kreis und des ansonsten für die Öffentlichkeit gesperrten Steinbruchs Helmke in Iserlohn-Letmathe, sondern auch der Besuch der Halde Kurl 3 in Lünen, das Aufspüren der Flechten und Moose in Düsseldorf und unsere alljährliche Pilzexkursion in Bochum. Ein ganz herzliches Dankeschön gebührt daher an dieser Stelle den Exkursionsleiterinnen und Exkursionsleitern für ihren Beitrag, schließlich bilden die Exkursionen einen der Kernbereiche unserer Vereinsarbeit! Der Einfluss der zunehmenden Trockenheit in Nordrhein-Westfalen auf die Vegetation war bei den Exkursionen deutlich zu bemerken. Im Ebbegebirge waren überall großflächig abgestorbene Fichtenforste zu sehen und im Steinbruch Helmke blieben die als Höhepunkt der Exkursion angepeilten Enziane aus. Alle Erlebnisse und erwähnenswerten Funde aus Flora, Fauna und Funga wurden traditionsmäßig in reichlich bebilderten Exkursionsberichten auf unsere Homepage gestellt. Als floristische Besonderheiten bleiben besonders die Funde der Französischen Segge (*Carex ligerica*) am Wesel-Datteln-Kanal in Dorsten und des Weißen Bilsenkrauts (*Hyosycyamus albus*) in Bochum-Langendreer in Erinnerung.

Obwohl unser Exkursionsprogramm nicht eingeschränkt wurde, setzten wir die erweiterten Aktivitäten in den neuen Medien (Facebook und Instagram) fort, die im Jahr 2020 als Ersatz für die ausgefallenen Veranstaltungen ins Leben gerufen wurden. Auch eingehende Fundmeldungen wurden wieder aufgegriffen und somit zu weiteren Funden aufgerufen. Darüber hinaus wurden die Follower über Vereinsaktivitäten wie Exkursionen, die Natur des Jahres oder neue Veröffentlichungen auf dem Laufenden gehalten. Unsere Facebookseite erfreut sich derzeit 588 Followern, auf Instagram folgen uns 460 Personen.

In unseren Veröffentlichungen und Kurzmitteilungen des Bochumer Botanischen Vereins erschienen insgesamt acht Publikationen, in denen z. B. mit *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, *Equisetum* ×*moorei* nothosubsp. *nipponicum* und *Himantoglossum robertianum* drei Neufunde für die Flora Nordrhein-Westfalens thematisiert und mit *Capsella ascendens* BOMBLE und *Polygonum centrale* BOMBLE sogar zwei Arten neu für die Wissenschaft beschrieben wurden. Darüber hinaus erschienen insgesamt acht Porträts zu Gefäßpflanzen, Moosen und einer Pflanzengesellschaft. Zur Stadtpflanze des Jahres 2022 wählten die Mitglieder des Vereins den Chinesischen Blauglockenbaum (*Paulownia tomentosa*). Unsere Liste der bemerkenswerten Pflanzenfunde in Nordrhein-Westfalen umfasst in diesem Jahrbuch 65 Seiten und ist damit die zweitlängste nach der des ersten Corona-Jahres 2020. Auch das Jahrbuch ist das bisher zweitdickste in der Vereinsgeschichte!

Im Jahr 2022 durften wir zehn neue Mitglieder begrüßen, bei vier Austritten und einem Todesfall. Somit wächst unser Verein weiterhin stetig. Zum 31.12.2022 belief sich die Mitgliederzahl auf 174 Personen.

Armin Jagel & Corinne Buch

Die Vereinsmitglieder im Jahr 2022

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

Günter Abels (Geldern)
Luis Adam (Mönchengladbach)
Sabine Adler (Bochum)
Klaus Adolphy (Erkrath)
Helga Albert (Bochum)
Holger Bäcker (Bochum)
Christian Beckmann (Herten)
Heinrich Behrens (Kamen)
Dr. H. Wilfried Bennert (Ennepetal)
Lina Marie Birwe (Essen)
Carolin Bohn (Bochum)
Guido Bohn (Hamm)
Dr. F. Wolfgang Bomble* (Aachen)
(Mitglied der Schriftleitung)
Marion van den Boom (Oberhausen)
Claudia Böttinger (Dülmen)
Oliver Breda (Duisburg)
Susanne Breidenbach (Duisburg)
Corinne Buch* (Mülheim/Ruhr)
(Vorstandsmitglied, 1. Vorsitzende,
Mitglied der Schriftleitung)
Malte Bührs (Dortmund)
Rüdiger Bunk (Bochum)
Benjamin Busse (Dortmund)
Susanne Cremer (Bochum)
Carola De Marco (Haltern am See)
Bernhard Demel (Essen)
Monika Deventer (Viersen)
Dr. Lars Dietrich (Köln)
Johanna Dohle (Kalkar)
apl. Prof. Veit Martin Dörken* (Konstanz)
(Vorstandsmitglied,
Mitglied der Schriftleitung)
Jörg Drewenskus (Dortmund)
Martin Drews (Bochum)
Nicoley Eckmann (Herne)
Birgit Ehses (Witten)
Bettina Einicke (Erkrath)
Christoph Elpe (Köln)
Marlene Engels (Mülheim/Ruhr)
Dr. Simon Engels (Mülheim/Ruhr)
(Vorstandsmitglied, Schatzmeister)
Gerd Eppe (Halle/Westfalen)
Monika Esser (Hattingen)
Brigitte Faak (Bochum)
Gabriele Falk (Köln)
Dr. Reinhold Feldmann (Münster)
Petra Fuchs (Bochum)
Dr. Renate Fuchs (Mülheim/Ruhr)
Dieter Gaber (Daun)
Dr. Peter Gausmann* (Herne)
Harald Geier (Niederkassel)
Christoph Gerbersmann (Hagen)
Heinz Geringhoff (Haan-Gruiten)
Dr. Hans Jürgen Geyer (Lippstadt)
Roland Gleich (Bochum)
Prof. Dr. Henning Haeupler* (Bochum)
(Ehrenmitglied)
Robert Hahn (Köln)
Patrick Handschuh (Köln)
Martin Hank (Schwerte)
Ann-Michelle Hartwig (Bochum)
Sibylle Hauke (Solingen)
Katharina Heberer (Dortmund)
Erika Heckmann (Dortmund)
Dr. Stefanie Heinze (Bochum)
Friederike Hersemann (Bochum)
Monika Hertel (Straelen)
Werner Hessel (Bergkamen)
Dr. Ingo Hetzel* (Recklinghausen)
(Vorstandsmitglied)
Jan Mattis Hetzel (Recklinghausen)
Jasmin Hetzel (Recklinghausen)
Mona Hetzel (Recklinghausen)
Paul Hitzke (Wamel/Möhnesee)
Linda Hock (Bochum)
Annette Höggemeier (Bochum)
René Hohmann (Fröndenberg)
Caroline Homm (Bochum)
Wilhelm Itjeshorst (Wesel)
Dr. Katharina Jaedicke (Bochum)
Dr. Armin Jagel* (Bochum)
(Vorstandsmitglied, 2. Vorsitzender,
Mitglied der Schriftleitung)
Joana Jagmann (Duisburg)
Nadine Jöllenbeck (Bochum)
Dr. Nicole Joußen (Nideggen-Wollersheim)
Sonja Jüngling (Drensteinfurt)
Diethelm Kabus (Bochum)
Iris Kabus (Bochum)

Dr. Till Kasielke* (Mülheim/Ruhr)
(Vorstandsmitglied, Mitglied der Schriftleitung)
Claudia Katzenmeier (Velbert)
Esther Kempmann* (Waltrop)
Dr. Sigrid Kleefeld (Neuss)
Matthias Kleppa (Herne)
Josef Knoblauch (Olpe)
Richard Köhler (Herne)
Oliver König (Essen)
Alexander Julian Koreneef (Bochum)
Viola Krone (Bochum)
Ulrich Küchmeister (Bochum)
Andreas Kuhlmann (Bochum)
Jörg Langanki (Wickede)
Ulrike Lehmann-Goos (Castrop-Rauxel)
Martin Lensing (Bochum)
Marcus Lubienski* (Hagen)
(Mitglied der Schriftleitung)
Luisa Anna Ludowig (Essen)
Dr. Michael Luwe (Dortmund)
Bernd Margenburg (Bergkamen)
Karin Margenburg (Bergkamen)
Matthias Mause (Bochum)
Wolfgang Meier (Bochum)
Carola Meß (Altena)
Dr. Karl-Peter Meschke (Hattingen)
Sebastian Mildenberger (Düsseldorf)
Benjamin Mörtl* (Bad Münstereifel)
Astrid Mühlenbrock (Bergisch Gladbach)
Norbert Neikes (Straelen)
Lena Neugebauer (Essen)
Lisa Neugebauer (Essen)
Verena Niehuis (Oberhausen)
Gabriele Peisker (Werne)
Ronja Petermeier (Bochum)
Rainer Pollak (Oberhausen)
Michael Preuß (Fröndenberg)
Falko Prünte (Lienen)
Christina Raape (Katzwinkel)
Heinrich Raczek (Bochum)
Dr. Jörg Restemeyer (Kerpen)
Christian Riedel (Oberhausen)
Wilhelm Rogmann (Uedem)
Kris Salewski (Herne)
Hans-Willi Sanders (Bochum)
Johannes Georg Sanders (Möhnesee)
Ulrike Sandmann (Overath)
Julia Sauerwald (Dortmund)
Wolfgang Schäfer (Wipperfürth)
Mareike Schepers (Duisburg)
Eva Schinke (Sprockhövel)
Martin Schlüpmann* (Hagen)
Dr. Carsten Schmidt (Münster)
Michael Schmidt (Wuppertal)
Prof. Dr. Thomas Schmitt (Bochum)
Bruno Schmitz (Aachen)
Hanna Schmitz (Paderborn)
Dr. Tobias Scholz (Essen)
Dr. Stefan Schreiber* (Edmonton, Kanada)
Dr. Christian Schulz* (Bochum)
Christian Schumann (Hattingen)
Christopher Schwerdt (Altena)
Ralf Seipel (Essen)
Beate Sombetzki (Hattingen)
Frank Sonnenburg (Velbert)
Sebastian Sonnenstuhl (Dortmund)
Manfred Sporbert (Leichlingen)
Madlen Sprenger (Herne)
Dr. Norbert J. Stapper* (Monheim)
Tim Stark (Schwelm)
Dr. Hilke Steinecke* (Frankfurt/Main)
Ulrike Stenkamp (Bochum)
Heide Stieb (Brühl)
Marieke Sulima (Gelsenkirchen)
Hubert Sumser* (Köln)
Daniel Telaar (Schloss Holte-Stukenbrock)
Dr. Regina Thebud-Lassak (Grevenbroich)
Vera Tiemann (Bochum)
Dr. Volker Unterladstetter* (Köln)
Dr. Andreas Vogel (Lippstadt)
Ira Vogler (Bottrop)
Heike Voigt (Bochum)
Eva Wandelt (Bochum)
Marco Waschull (Recklinghausen)
Frank Wedek (Bochum)
Barbara Weiser (Bochum)
Jan Werner (Dortmund)
Günter Westphal (Hattingen)
Simon Wiggen* (Wattenscheid)
Anja Wilkin (Kleve)
Prof. Dr. Rüdiger Wittig* (Münster)
Karl Wittmer (Neuss)
Sebastian Wolf (Gelsenkirchen)
Herbert Wolgarten (Herzogenrath)
Wolfgang Zander (Bochum)
Dennis Zimmermann (Essen)
Diana Zimmermann (Dortmund)
Dieter Gregor Zimmermann* † (Düsseldorf)

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	9–43	2023

Capsella, Hirtentäschel (*Brassicaceae*), ein weiterer Schritt zur Unterscheidung enger umgrenzter Arten in Nordrhein-Westfalen*

F. WOLFGANG BOMBLE

Kurzfassung
Capsella ist ein hochvariabler, teilweise autogamer Formenkreis, aus dem in Deutschland normalerweise nur zwei Arten unterschieden werden: das weit verbreitete und häufige, tetraploide Gewöhnliche Hirtentäschel, *C. bursa-pastoris* (L.) MEDIK. sowie das diploide, noch selten, aber zunehmend etablierte, ursprünglich mediterrane Rötliche Hirtentäschel, *C. rubella* REUTER. In dieser Arbeit werden weitere Taxa unterschieden: von *C. bursa-pastoris* wird das ebenfalls tetraploide Frühblühende Hirtentäschel, *C. praecox* JORD. u. a. mit hauptsächlich ungeteilten Blättern, dichteren Blüten- und Fruchtständen sowie breiten Früchten abgegrenzt. Von *C. rubella* s. str. (Rötliches Hirtentäschel i. e. S.) mit eher aufrechtem Wuchs, kleinen, oft rötlich gefärbten Kronblättern und dreieckigen Früchten mit recht spitzen Ecken wird das neu beschriebene Aufsteigende Hirtentäschel, *C. ascendens* BOMBLE mit aufsteigendem Wuchs, oft größeren, weniger rötlichen Kronblättern und herzförmigeren Früchten mit gerundeten Ecken unterschieden. Von typischem, tetraploiden *C. bursa-pastoris* mit intermediären bis recht breiten Früchten wird ein Formenschwarm mit auffallend schmalen Früchten abgetrennt, der aufgrund teilweise identischer Pollengröße wie *C. ascendens* und *C. rubella* s. str. diploide Pflanzen enthalten sollte.

Abstract: *Capsella*, Shepherd's-purses (*Brassicaceae*). A further step towards differentiation of narrowly defined species in North Rhine-Westphalia/Germany.
Capsella is a highly variable, partially autogamous group, of which only two species are usually distinguished in Germany: the widespread and common, tetraploid Common Shepherd's-purse, *C. bursa-pastoris* (L.) MEDIK. as well as the diploid, still rare, but increasingly naturalized, originally Mediterranean Reddish Shepherd's-purse, *C. rubella* REUTER. In this work, further taxa are distinguished: from *C. bursa-pastoris* is separated the also tetraploid Early-flowering Shepherd's-purse, *C. praecox* JORD. with for example mainly undivided leaves, denser flower and fruit stands as well as wide fruits. By *C. rubella* s. str. (Reddish Shepherd's-purse in narrow circumscription) with rather upright growth, small, often reddish colored petals and triangular fruits with quite pointed corners, the newly described Ascending Shepherd's-purse, *C. ascendens* BOMBLE with ascending growth, often larger, less reddish petals and heart-shaped fruits with rounded corners is distinguished. From typical, tetraploid *C. bursa-pastoris* with intermediate to quite wide fruits, a swarm of taxa with strikingly narrow fruits is separated, which due to partly identical pollen size as *C. ascendens* and *C. rubella* s. str. probably contains diploid plants.

1 Einleitung

In deutschen Floren war bis vor kurzem weitgehend nur von einer heimischen *Capsella*-Art die Rede, *C. bursa-pastoris* (Gewöhnliches Hirtentäschel). Daneben galt das Rötliche Hirtentäschel (*C. rubella*) als seltene, unbeständige Einschleppung aus dem Mittelmeerraum. Dieses Bild sieht der Verfasser heutzutage als nicht mehr zutreffend an. Einerseits liegt das daran, dass *C. rubella* inzwischen im westlichen Deutschland weiträumig vollkommen etabliert ist, aber aktuell noch vielfach übersehen und verkannt wird. Andererseits sind die beiden *Capsella*-„Arten“ weitgehend autogam, wodurch sich, wie in ähnlichen Fällen, eine große Formenvielfalt herausbildet und stabilisiert. Gerade Letzteres führt dazu, dass man solche autogamen Formenkreise wie entsprechende Artengruppen mit klonaler Fortpflanzung (Apomikten) behandeln und die stabilen Sippen als eigenständige Arten auffassen sollte.

Diese Arbeit möchte beiden Phänomenen gerecht werden, indem einerseits speziell auf *Capsella rubella* s. l. eingegangen wird, um diese (Sammel-)Art bekannter zu machen, sodass sie vermehrt erkannt werden kann. Andererseits wird ein erster Schritt zur Erhöhung der Anzahl zu beachtender Sippen gemacht, indem mit *C. praecox* eine einfach zu erkennende, in Nordrhein-Westfalen verbreitete und gebietsweise häufige Art ausführlich vorgestellt wird und *C. rubella* s. l. in zwei deutlich unterscheidbare Arten, *C. rubella* s. str. und *C. ascendens*,

* Außerdem erschienen am 27.12.2022 als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 14(7): 78–112.

unterteilt wird. Von den restlichen Sippen, die man zu einer variablen Sammelart *C. bursa-pastoris* s. l. zusammenfassen kann, werden hier vorerst von den verbreiteten tetraploiden Sippen nur seltene schmalfrüchtige Vertreter abgegrenzt, die wahrscheinlich zumindest teilweise diploid sind. Auch wenn dies zutreffen sollte, entsprechen sie morphologisch weitgehend Teilen des tetraploiden *C. bursa-pastoris* s. l. und sind deshalb nach Ansicht des Verfassers kein Teil des diploiden Formenkreises um *C. rubella*, wovon sie klar getrennt werden sollten (entsprechend auch in STACE 2010).

2 Taxonomisches Konzept

Aus den einleitenden Worten wurde schon deutlich, dass der Verfasser dieser Arbeit bei *Capsella* kein Sammelartenkonzept befürwortet, sondern wie in anderen autogamen Formenkreisen enger umgrenzte Arten differenziert (zur grundlegenden Diskussion vgl. z. B. LOOS 1997). Die Sammelarten werden jedoch weiterhin zur Grobgliederung benutzt, wobei wie schon dargestellt, keineswegs alle diploiden Vertreter als näher verwandt angesehen werden, sondern es neben der diploiden *C. rubella* s. l. nach AKSOY & al. (1999) auch diploide Vertreter gibt, die nach Ansicht des Verfassers eindeutig *C. bursa-pastoris* s. l. zuzurechnen sind.

Die unterschiedlichen taxonomischen Konzepte wurden in BOMBLE (2009) dargestellt. Speziell hervorzuheben ist, dass ALMQUIST (1923) zweihundert Arten hauptsächlich anhand der Fruchtform unterscheidet. Unzweifelhaft ist, dass ALMQUIST'sche Arten nach Ansicht des Verfassers taxonomisch bedeutsam sind. Vollkommen offen ist jedoch der Grad der Übereinstimmung der taxonomischen Sicht des Verfassers mit der von ALMQUIST (1923), wobei die weiteren hier unterschiedenen Arten in der Umgrenzung des Verfassers jeweils mehrere ALMQUIST'sche Arten umfassen dürften. Wie in BOMBLE (2019) erläutert, sieht der Verfasser ein schrittweises Vorgehen für angeraten, indem nacheinander einzelne Sippen geklärt und nachfolgend als Arten unterschieden werden, aber nicht automatisch sofort jede erkennbare Sippe als Art aufgefasst wird. Dabei ist zu berücksichtigen, dass *Capsella*-Arten morphologisch variabel sind, zumindest modifikativ. Es sei zudem klar herausgestellt, dass eine autogame Art nicht unbedingt nur einen oder wenige Genotypen umfasst, sondern wie allogame Arten durchaus eine gewisse genetische Variabilität aufweist.

Der Verfasser unterscheidet eine weitere *Capsella*-Art seit einigen Jahren unter dem Namen *C. cuneifolia* E. B. ALMQ. Unter diesem Namen wurde sie aber offenbar nur als infraspezifische Sippe beschrieben. Zudem dürfte sich unter von den nach IPNI (2022) als Arten beschriebenen *C. batavorum* (E. B. ALMQ.) E. B. ALMQ., *C. druceana* (E. B. ALMQ.) E. B. ALMQ. und *C. mediterranea* (E. B. ALMQ.) E. B. ALMQ. (ALMQUIST 1921) ebenfalls diese Art im Sinne des Verfassers verbergen. Prioritätsberechtigt ist das von JORDAN (1864) beschriebene *C. praecox* JORD., in dessen Originaldiagnose die typische Merkmalskombination einer sehr frühen Aufblühzeit, wenig geteilter Blätter und dichter Blütenstände beschrieben wird.

Der Verfasser unterscheidet in seinem Untersuchungsgebiet, dem Aachener Raum, seit Jahren zwei bisher nicht unterschiedene Arten aus dem Umfeld von *Capsella rubella*. Die seltenere Art wächst aufrecht und entspricht insbesondere auch von der Form der Schötchen diversen Herbarbelegen von *C. rubella* in MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (2022). Sie wird hier dementsprechend als *C. rubella* s. str. aufgefasst. Einen schon vorhandenen Namen für die zweite Art mit unter anderem aufsteigendem Wuchs und rundlicheren Schötchen zu finden, war ergebnislos. Insbesondere fand sich unter den von Almquist und Jordan beschriebenen Arten keine ansatzweise passende. BLARINGHEM (1910) beschrieb anhand von kultivierten Pflanzen, die aus von P. Viguier aus Izeste (Basses-Pyrénées) mitgebrachten Samen gezogen wurden, C. *viguieri* BLARINGHEM als eine Art mit mehreren, meist vier, Fruchtfächern. Manche Früchte der Belege von C. *viguieri* in MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (2022)

stimmen in der Grundform mit der in Nordrhein-Westfalen vorherrschenden Art von *C. rubella* s. l. überein. Jedoch finden sich ebenso andere Fruchtformen bis hin zu typischen *C. bursa-pastoris*-Formen. Außerdem wirkt diese Sippe kräftiger, wächst weitgehend aufrecht und hat Blätter vom simplex-Typ. Bei der Größe der Pflanzen ist ein modifikativer Ursprung dieser Blattform unwahrscheinlich. Daher wird die hier als zweite Art unterschiedene, offenbar im westlichen in Mitteleuropa häufigere Sippe neu als *C. ascendens* beschrieben.

Die von ALMQUIST (1921) beschriebenen *Capsella trevirorum* (E. B. ALMQ.) E. B. ALMQ. und *C. viminalis* (E. B. ALMQ.) E. B. ALMQ. könnten mit in dieser Arbeit unterschiedenen schmalfrüchtigen Sippen von *C. bursa-pastoris* s. l. identisch sein.

3 Merkmale

Im Folgenden werden einige *Capsella*-Merkmale diskutiert. Es handelt sich sowohl um klassische Merkmale wie die Fruchtform oder den Blatt-Typ nach SHULL (1909, 1911) als auch sonst selten genutzte Merkmale wie den Habitus und insbesondere die relative Phänologie.

3.1 Früchte

Wesentlich zum Erkennen von *Capsella*-Arten ist die Form der Früchte. Dabei ist unbedingt zu beachten, dass schon an einer Pflanze nicht alle Früchte gleich aussehen und nicht unbedingt jede Frucht typisch ausgebildet ist. Noch unterschiedlicher sind die Früchte von Pflanzen einer Art, die an unterschiedlichen Standorten und erst recht zu unterschiedlichen Jahreszeiten wachsen. ALMQUIST (1923) weist darauf hin, dass die Früchte im Sommer oft schmaler sind als bei derselben Art im Frühjahr. Nach Beobachtungen des Verfassers muss aber auch innerhalb einer Jahreszeit mit unterschiedlichem Längen-Breiten-Verhältnis und unterschiedlicher Farbe der Früchte gerechnet werden. Trotz dieser Variabilität sind die Fruchtmerkmale sehr charakteristisch. Dies betrifft die Form, d. h. das Längen-Breiten-Verhältnis, die Krümmung der Seiten und des oberen Randes sowie den Gesamteindruck und die Farbe der Früchte, die grün wie der Rest der Pflanze oder in unterschiedlicher Tönung rötlich sein kann.

Capsella rubella s. l. unterscheidet sich durch konkave (= nach innen gebogene) Fruchtseiten von *C. bursa-pastoris* s. l. mit geraden oder konvexen (= nach außen gebogene) Fruchtseiten. Es sei aber ausdrücklich darauf hingewiesen, dass einzelne Früchte abweichen können und dann bei eindeutigem *C. rubella* s. l. auch gerade Seiten und bei eindeutigem *C. bursa-pastoris* s. l. konkave Seiten ausgebildet sein können. Enger umgrenzte Arten beider Sammelarten unterscheiden sich oft im Längen-Breiten-Verhältnis, dem Grad der Rotfärbung und der genauen Ausprägung der Gesamtgestalt der Frucht. Beispielhaft zeigen Abb. 1 & 2 Früchte der in dieser Arbeit unterschiedenen *Capsella*-Arten und -Sippen.

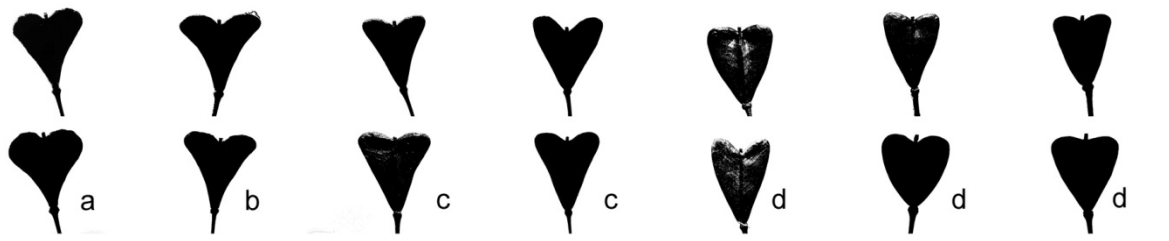


Abb. 1: Früchte von *Capsella*-Arten und -Sippen (alle nach Fotos von F. W. Bomble):
(a) *Capsella ascendens*
(b) *Capsella rubella* s. str.
(c) *Capsella praecox*
(d) *Capsella bursa-pastoris* s. l. – tetraploide „Normalsippen“

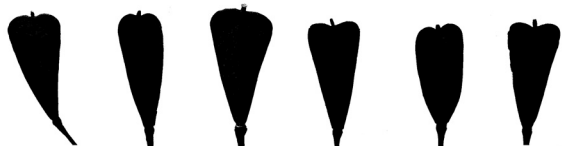


Abb. 2: Früchte von *Capsella bursa-pastoris* s. l.– Sippen mit schmalen Früchten (alle nach Fotos von F. W. Bomble).

3.2 Blüten

Z. B. bei JÄGER & WERNER 2005 werden kürzere Kronblätter sowie rötliche Kron- und Kelchblätter zur Abgrenzung von *Capsella rubella* s. l. und *C. bursa-pastoris* s. l. genannt. In BOMBLE (2009) hat der Verfasser die Probleme dieser Merkmale für das Rheinland dargestellt: Die kürzeren Kronblätter von *C. rubella* s. l. treffen auf die beobachteten Pflanzen dieser Sammelart zwar tendenziell zu, die Größenspanne dieses Merkmals überlappt aber weitgehend mit der von *C. bursa-pastoris* s. l., indem viele Pflanzen von *C. bursa-pastoris* s. l. keine größeren Kronblätter aufweisen als viele Pflanzen von *C. rubella* s. l. Die Rotfärbung der Kron- und Kelchblätter von *C. rubella* s. l. trifft vielfach zu, ist aber modifikativ stark veränderlich und im Rheinland an weniger xerothermen Standorten oft nicht ausgebildet, wohingegen auch bei *C. bursa-pastoris* s. l. die Kelchblätter rötlich gefärbt sein können. Zudem hat die in dieser Arbeit beschriebene, in Nordrhein-Westfalen deutlich häufiger beobachtete *C. ascendens* tendenziell größere, auffälligere Kronblätter und ist im Blütenbereich weniger rötlich gefärbt als *C. rubella* s. str.

3.3 Grundblätter

SHULL (1909 & 1911) und diesem folgend AKSOY & al. (1999) unterscheiden vier genetisch gesteuerte Blatt-Typen:
– simplex = wenig geteilt mit stumpfen Lappen (Abb. 3),
– tenuis = wenig geteilt mit spitzen Lappen,
– rhomboidea = stark geteilt mit stumpfen Lappen (Abb. 4),
– heteris = stark geteilt mit spitzen Lappen (Abb. 5).
Dabei handelt es sich um variable Grundtypen, die bei verschiedenen Sippen in leicht abgewandelter Form auftreten. Offenbar werden entsprechende Blatt-Typen auch modifikativ gebildet, z. B. simplex-Typen bei schwach entwickelten Pflanzen von Sippen, die normalerweise rhomboidea- oder heteris-Blätter ausbilden. Auch die letzten beiden Blatt-Typen können sich modifikativ annähern. Den tenuis-Blatt-Typ konnte der Verfasser bisher noch sehr wenig studieren. Offenbar ist er im westlichen Rheinland selten. Insgesamt sind die Blatt-Typen zur Orientierung gut geeignet, weil die bisher erkannten Sippen alle einen Basis-Blatt-Typ aufweisen, von dem jedoch modifikativ abweichende Formen gebildet werden.

Neben dem Blatt-Typ nach SHULL sind weitere Blattmerkmale beachtenswert, speziell die genaue Ausprägung des Blattschnitts sowie die Blattfarbe, d. h. der exakte Grünton wie hell- oder dunkelgrün oder schwach graugrün. *Capsella praecox* hat typischerweise etwas bleiche oder glauke Blätter, während die Blätter der beiden *C. rubella*-Arten einen mäßig hellen, rein grünen Farbton zeigen. Allen drei Arten sind oft lang ausgezogene Endlappen gemeinsam, während der Endlappen von typischem *C. bursa-pastoris* s. l. kürzer ist. Weitere Einzelheiten werden bei den unterschiedenen Sippen genannt.



Abb. 3: *Capsella praecox* mit simplex-Blatt-Typ (Aachen-Laurensberg-Hand/NRW, 16.02.2008, F. W. Bomble).



Abb. 4: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe mit rhomboidea-Blatt-Typ (Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 26.03.2014, F. W. Bomble).



Abb. 5: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe mit heteris-Blatt-Typ (Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 26.03.2014, F. W. Bomble).

3.4 Habitus

Der Habitus von verschiedenen Arten ist oft charakteristisch, verlangt aber zur Beurteilung eine gewisse Erfahrung. Gerade *Capsella ascendens* ist im vegetativen Teil gedrängt und bildet typische aufsteigende Triebe, durch die die Art auffällt. *C. rubella* s. str. und *C. praecox* haben ebenfalls recht gedrängte Blätter, aber sparrigere, meist geradere Triebe. *C. bursa-pastoris* s. l. ist variabel im Habitus, aber meist lockerer im Gesamteindruck, wobei gerade die schmalfrüchtigen Sippen, aber nicht nur diese, oft auffallend schlank sind. Ein typisches Merkmal ist auch die Dichte der Fruchtstände. Trotz modifikativer Beeinflussung sind die Fruchtstände insbesondere von *C. ascendens*, *C. praecox* und *C. rubella* s. str. auffallend dicht.

3.5 Phänologie

Eine sinnvolle Aufblüh- und Fruchtbeginn-Phänologie zur Unterscheidung eng umgrenzter *Capsella*-Arten kann nur eine Relative Phänologie sein, wie sie Prof. Dr. E. PATZKE († 2018) entscheidend geprägt hat (PATZKE 1992, 2000). Dabei geht es nicht um genaue Kalendertage, sondern um einen Vergleich mit dem phänologischen Zustand der umgebenden Vegetation. Bei *Capsella* ist allerdings zu beachten, dass die einzelnen Arten mehrfach im Jahr auftreten können und es insbesondere oft eine Frühjahrs- und eine weniger auffällige Sommer-Generation gibt. Phänologische Angaben in dieser Arbeit betreffen immer die erste sich im Jahresverlauf entwickelnde Generation.



Abb. 6: *Capsella praecox* (links und rechts oben am Bildrand) und *C. bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe (rechts der Mitte; mit rhomboidea-Blatt-Typ) nebeneinander wachsend. Während die sehr früh aufblühende *C. praecox* schon weit entwickelt ist, zeigt die andere Art noch keinerlei Blühneigung (Aachen-Vetschau/NRW, 22.01.2005, F. W. Bomble).

Capsella praecox blüht als erste Art schon im ausklingenden Winter (Abb. 6). Es folgen *C. ascendens* und erste Sippen von tetraploidem *C. bursa-pastoris* s. l. Danach blühen weitere dieser Sippen und *C. rubella* s. str. auf. Darauf folgen typische und schmalfrüchtige Sippen

von *C. bursa-pastoris* s. l., wobei letztere bis jetzt oft spät blühend gefunden werden konnten, was bei der von AKSOY & al. (1999) festgestellten langen Entwicklungszeit der diploiden, schmalfrüchtigen Sippen zu erwarten ist.

3.6 Pollengröße

Wesentlich zur Unterscheidung der diploiden Arten, wie *Capsella rubella* s. l. und (wahrscheinlich zumindest partiell) diploidem *C. bursa-pastoris* s. l., von tetraploidem *C. bursa-pastoris* s. l. ist die durchschnittliche Länge der Pollenkörner. Die hier genannten Maße sind Mittelwerte von Messungen der maximalen Länge gut ausgebildeter Pollenkörner von Herbarbelegen in Paraffinöl.

Der Verfasser misst seit Jahren *Capsella*-Pollen. Erste Ergebnisse wurden in BOMBLE (2009) dargestellt. Abb. 7 zeigt die Ergebnisse dieser und weiterer Untersuchungen. Die diploide *C. rubella* s. l. hat kleine Pollenkörner von im Durchschnitt maximal 25,5 (–26) µm Länge (zu einer Ausnahme vgl. Abschnitt 4), während typische *C. bursa-pastoris* und *C. praecox* große Pollenkörner von im Durchschnitt minimal (25,5–) 26 µm Länge ausbilden. Problematisch ist die Erörterung der durchschnittlichen Pollengröße von schmalfrüchtigem *C. bursa-pastoris*. Hier kommen Messergebnisse in beiden Größenklassen vor, wobei die Mehrzahl der Messungen im unteren Größenbereich liegt. Die Pflanzen mit kleinen und großen Pollenmaßen lassen sich dabei nicht sippenmäßig differenzieren. In einer Population in Aachen-Orsbach (5101/44) wurden beide Größenklassen gemessen, ohne dass sich irgendwelche morphologischen Unterschiede erkennen ließen.

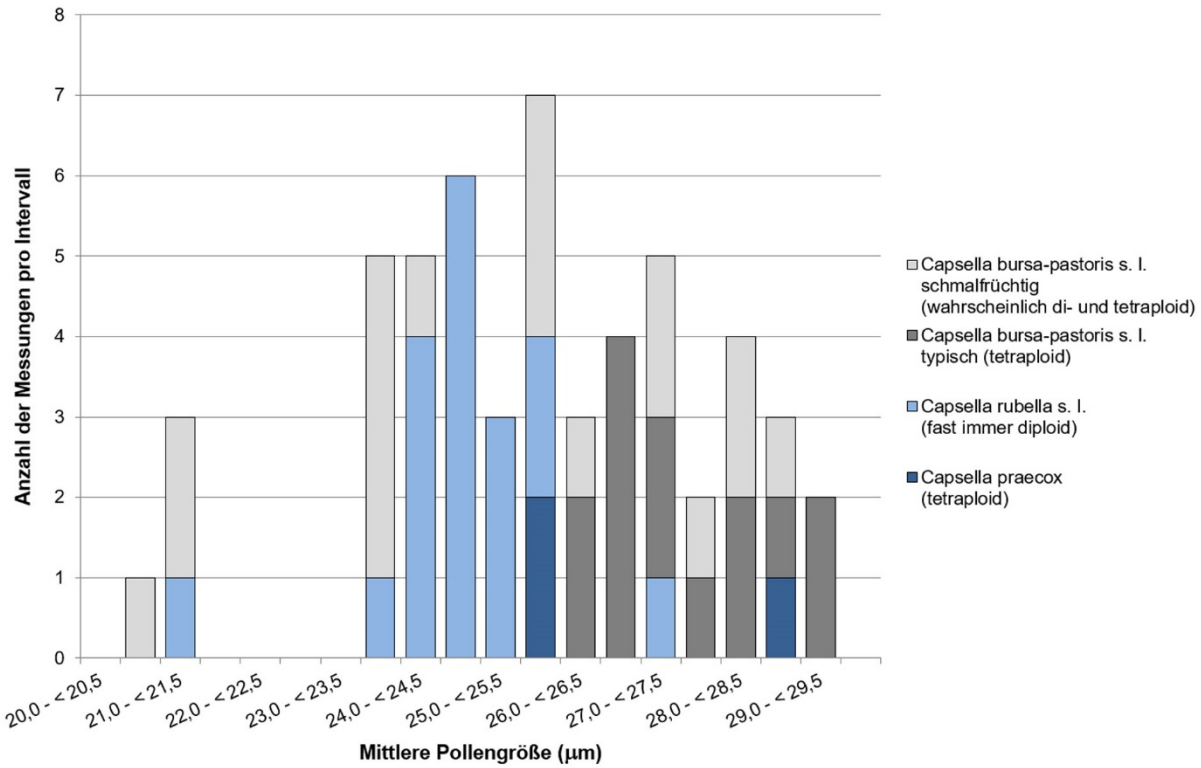


Abb. 7: Durchschnittliche Größe der Pollenkörner von *Capsella*-Arten.

4 *Capsella rubella* s. l. (Rötliches Hirtentäschel i. w. S.)

Inzwischen kommt *Capsella rubella* s. l. in Teilen Nordrhein-Westfalens regelmäßig vor und ist keine Seltenheit mehr. Dass sie offensichtlich vollständig etabliert ist, kann man nicht mehr anzweifeln. So ist sie in der Innenstadt von Aachen verbreitet zu finden.

Capsella rubella s. l. ist in der hier vorgenommenen Umgrenzung, d. h. insbesondere unter Ausschluss von diploidem *C. bursa-pastoris* s. l., recht einheitlich durch eine mäßig frühe Blütezeit, eine hell- bis mittelgrüne Blattfärbung meist ohne graugrünen Farbeinschlag, recht dichte Fruchtstände mit oft rötlichen, ziemlich kleinen und breiten Früchten mit konkaven Seitenrändern. Schon in BOMBLE (2009) wurde auf zwei zu unterscheidende Sippen mit unterschiedlichen Blatt-Typen hingewiesen: die eine Sippe hat hauptsächlich rhomboidea-Blätter, die andere heteris-Blätter. Damit korreliert treten weitere Merkmale auf. Wie in BOMBLE (l. c.) erwähnt, ist aber die Blattform modifikativ beeinflusst und deshalb schien es Übergänge zu geben. Dem ist jedoch nicht so, wenn man statt von der Blattform primär von der Fruchtform und dem Habitus ausgeht. Dann lassen sich klar zwei Arten differenzieren, die sich phänologisch und tendenziell in der Blattform unterscheiden. Sie können nebeneinander wachsen, in den meisten Populationen in Aachen wächst aber nur eine Art.



Abb. 8–11: Die Früchte von *Capsella rubella* s. str. sind an der Spitze kaum nach außen gebogen und insgesamt dreieckig (links: Aachen/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble), während die Früchte von *C. ascendens* an der Spitze deutlich nach außen hin gebogen und insgesamt etwas rundlich sind (rechts: Aachen/NRW, 25.04.2019, F. W. Bomble).

Für die Niederlande wird *Capsella rubella* (s. l.) inzwischen vielfach angegeben, wobei Vorkommen an der Küste verbreitet sind und im Binnenland zerstreut mit einer Häufung in westlich an Aachen anschließenden Teilen von Südlimburg (NDFF & FLORON 2022). VERLOOVE & al. (2020) nennen die Art als sehr häufig für Campingplätze in Belgien und den

Niederlanden mit Schwerpunkt an der Küste. FLORAWEB (2022) gibt *C. rubella* (s. l.) sehr zerstreut im Südwesten Deutschlands und sonst nur vereinzelt in Nordostdeutschland, Südostdeutschland und am Alpenrand an. AMARELL (2013) nennt zwei Vorkommen in Baden-Württemberg. Inzwischen wurde *C. rubella* s. l. im Rheinland an diversen Stellen gefunden, dagegen erst selten in Westfalen. BOMBLE (2009) nennt Nachweise von *C. rubella* s. l. in Rheinland-Pfalz in Altenahr (5407/44, F. W. Bomble & E. Patzke) und auf dem Autobahnrastplatz Plaidter Hummerich (5610/11, F. W. Bomble) sowie in Nordrhein-Westfalen verbreitet im Siedlungsbereich von Aachen (5202/12, /14, /21 und /23, F. W. Bomble), im Rurtal bei Rurberg (5304/34, F. W. Bomble & B. Schmitz) und Hasenfeld (5304/41, F. W. Bomble & B. Schmitz) und in Jülich (5004/31, R. Mohl). D. Büscher in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2018) gibt die Art im weiteren Sinne für Hagen-Hohenlimburg (4611/24) an. Weitere Funde werden bei den beiden enger umgrenzten Arten *C. ascendens* und *C. rubella* s. str. genannt (Abschnitte 4.1 und 4.2).

Einmal konnte in Aachen-Hörn eine kleine Population gefunden werden, die *Capsella rubella* s. str. in der Fruchtform ähnelt, aber nach der Pollengröße tetraploid ist. Morphologisch unterscheiden sich die Pflanzen von *C. rubella* s. str. durch fehlende Rottöne im Blütenbereich und rein hellgrüne Früchte ohne jede Rotfärbung, was aber auch modifikativ bedingt bei *C. rubella* s. str. vorkommen kann. Der Blattschnitt weicht deutlich von *C. rubella* s. str. ab und entspricht typischen *C. bursa-pastoris*-Sippen mit rhomboidea-Blatt-Typ. Die aufgrund der Fruchtform zurzeit (u. a. in Abb. 7) hier angeschlossene Sippe ist vermutlich eine abweichende *C. bursa-pastoris*-Sippe oder hybridogenen Ursprungs und bedarf weiterer Studien. Zumindest ähnlich ist *C. concava* (E. B. ALMQ.) E. B. ALMQ.

4.1 *Capsella rubella* REUTER s. str. (Rötliches Hirtentäschel i. e. S, Abb. 8, 10, 12–31)

Morphologie und Phänologie

Capsella rubella s. str. wächst aufrecht und ist recht sparrig verzweigt. Ihr fehlt der aufsteigende, oft nestartige Habitus von *C. ascendens*. *C. rubella* s. str. hat reingrün, meist hell- bis mittelgrün, gefärbte Blätter, die typisch ausgebildet vom heteris-Blatt-Typ sind. Kleinere Pflanzen bilden aber auch rhomboidea- und simplex-Blatt-Typen aus. Teilweise zeigen selbst in einer Rosette die Blätter eine Abfolge von simplex-Blättern außen über rhomboidea-Blätter zu heteris-Blättern im Inneren der Rosette. Stängel und Früchte können reingrün oder rotviolett gefärbt sein. Der Blüten- und Fruchtstand ist recht schmal. Die Kronblätter sind recht klein und wie die Kelchblätter oft rötlich gefärbt. Die Blütenmerkmale von *C. rubella* s. str. entsprechen somit im Untersuchungsgebiet eher den in den Floren für *C. rubella* s. l. genannten Merkmalen als die von *C. ascendens*. Die ziemlich kleinen Früchte von *C. rubella* s. str. sind sehr typisch geformt, insgesamt von dreieckiger Grundform mit konkaven bis seltener geraden Seitenrändern, während die Früchte von *C. ascendens* viel deutlicher gerundet sind. Einzelne Früchte von *C. rubella* s. str. können aber bezüglich der Form denen von *C. ascendens* durchaus ähnlich sein, weswegen die Gesamtheit der Früchte zu beachten ist. *C. rubella* s. str. blüht etwas später als *C. ascendens*. Ein phänologischer Vergleich mit den häufigen tetraploiden Sippen von *C. bursa-pastoris* s. l. ist noch nicht möglich. Wahrscheinlich blüht *C. rubella* s. str. noch etwas vor diesen oder gleichzeitig mit deren ersten Vertretern auf.

Verbreitung

Anhand von diversen online verfügbaren Herbarbelegen gelangte der Verfasser zur Überzeugung, dass die südeuropäischen Vorkommen von *C. rubella* s. l. zumindest weitestgehend *C. rubella* s. str. im Sinne dieser Arbeit (und nicht *C. ascendens*) entsprechen. In Deutschland

wurde *C. rubella* s. str. dagegen bisher nur selten beobachtet und fällt in der Häufigkeit der Funde in Nordrhein-Westfalen deutlich hinter *C. ascendens* zurück. Vorkommen von *C. rubella* s. str. in Nordrhein-Westfalen sind dem Verfasser bisher nur in Köln-Höhenhaus (s. u.) und nach eigenen Beobachtungen in Aachen bekannt. Die Nachweise von *C. rubella* s. l. durch H. Sumser in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2015) in Köln-Höhenhaus (5008/11) und von F. W. Bomble in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2017) in Aachen-Burtscheid (5202/23) betreffen *C. rubella* s. str. Ansonsten kennt der Verfasser mehrere, teils größere, beständige Vorkommen in der Innenstadt und im Westen, Nordwesten und Norden von Aachen (5202/12 & 21). Am 23.04.2022 konnte der Verfasser ein schon vor Jahren von F. W. Bomble und B. G. A. Schmitz bei einer Kartierung gefundenes Vorkommen bei Aachen-Friesenrath (5303/11) bestätigen.

Ökologie

In Aachen ist *Capsella rubella* s. str. fast ganz auf den Siedlungsbereich beschränkt und seltener als *C. ascendens*. Hier wächst *C. rubella* s. str. an Gebäudefüßen, in Pflasterfugen sowie an den Rändern von Grünstreifen im Siedlungsbereich. Das Vorkommen bei Aachen-Friesenrath wächst an einer durch Viehtritt und landwirtschaftliche Maschinen offenen Viehweideneinfahrt.





Abb. 12 & 13: *Capsella rubella* s. str., typischer aufrechter Habitus (Aachen/NRW, 01.05.2022, F. W. Bomble).



Abb. 14: *Capsella rubella* s. str., Habitus (Aachen/NRW, 28.05.2017, F. W. Bomble).



Abb. 15: *Capsella rubella* s. str., Habitus (Aachen-Burtscheid/NRW, 04.05.2019, F. W. Bomble).



Abb. 16: *Capsella rubella* s. str., Habitus (Aachen/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 17: *Capsella rubella* s. str., Habitus (Aachen/NRW, 24.05.2017, F. W. Bomble).



Abb. 18: *Capsella rubella* s. str., Blüten mit rosa Farbtönung der Kelch- und Kronblätter (Aachen/NRW, 24.05.2017, F. W. Bomble).



Abb. 19: *Capsella rubella* s. str., Blüten nur mit Ansätzen einer rosa Farbtönung der Kelch- und Kronblätter (Aachen/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 20: *Capsella rubella* s. str., Blüten (Aachen/NRW, 30.04.2022, F. W. Bomble).



Abb. 21: *Capsella rubella* s. str., Blüten und junge Früchte (Aachen/NRW, 01.05.2022, F. W. Bomble).



Abb. 22: *Capsella rubella* s. str., Grundblätter typisch ausgebildet mit heteris-Blatt-Typ (Aachen/NRW, 24.05.2017, F. W. Bomble).



Abb. 23: *Capsella rubella* s. str., Grundblätter abweichend mit rhomboidea-/simplex-Blatt-Typ (Aachen/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 24: *Capsella rubella* s. str., Grundblätter (Aachen-Burtscheid/NRW, 04.05.2019, F. W. Bomble).



Abb. 25: *Capsella rubella* s. str., Blüten und junge Früchte (Aachen/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 26: *Capsella rubella* s. str., Blüten-/Fruchtstand (Aachen/NRW, 28.05.2017, F. W. Bomble).



Abb. 27: *Capsella rubella* s. str., Früchte (Aachen/NRW, 19.04.2008, F. W. Bomble).



Abb. 28: *Capsella rubella* s. str., Früchte (Aachen/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 29: *Capsella rubella* s. str., Früchte (Aachen/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 30: *Capsella rubella* s. str., Früchte (Aachen/NRW, 01.05.2022, F. W. Bomble).



Abb. 31: *Capsella rubella* s. str., Früchte (Aachen/NRW, 30.04.2022, F. W. Bomble).

4.2 *Capsella ascendens* BOMBLE (Aufsteigendes Hirtentäschel, Abb. 9, 11, 32–51)

Die bisher in Nordrhein-Westfalen am häufigsten beobachtete Sippe von *Capsella rubella* s. l. wird als eigene Art *C. ascendens* neu beschrieben.

***Capsella ascendens* BOMBLE spec. nov.**

Description: Similar to *Capsella rubella* REUTER, but different by a mostly ascending habit, slightly larger, less reddish petals and especially rounded heart-shaped fruits with wider, more clearly rounded corners.

Holotypus: Germany, Aachen: 5202/12 – Ahornstraße, Pflasterfuge eines Stellplatzes, Bomble 22051501, MSTR-361473 – leg. F. W. Bomble & N. Joußen 15.05.2022.

Isotypus: Germany, Aachen: 5202/12 – Ahornstraße, Pflasterfuge eines Stellplatzes, Bomble 22051502, MSTR-361474 – leg. F. W. Bomble & N. Joußen 15.05.2022; Germany, Aachen: 5202/12 – Ahornstraße, Pflasterfuge eines Stellplatzes, Bomble 22051503, MSTR-361475 – leg. F. W. Bomble & N. Joußen 15.05.2022.
Der Name bezieht sich auf die charakteristische aufsteigende Wuchsform, die zu einem nestartigen Habitus führt.

Morphologie und Phänologie

Capsella ascendens ist in Mitteleuropa unter den bekannten Arten eine auffallende Erscheinung, die bei genauerer Betrachtung deutlich von *C. bursa-pastoris* s. l. abweicht. Sie blüht früh im Jahresverlauf, deutlich nach *C. praecox*, aber vor den meisten *C. bursa-pastoris* s. l. und auch ein wenig vor *C. rubella* s. str. Schon vegetativ ist die rein- und eher hellgrüne Grundfarbe der Blätter auffallend in Kombination mit der Blattform, die aber nicht immer einfach zu erkennen ist. Wegen der modifikativen Variabilität der Blattform sollte eine Abgrenzung von *C. rubella* s. str. nicht allein anhand der Blätter erfolgen, sondern den Habitus und insbesondere die Früchte berücksichtigen. Der Habitus von *C. ascendens* ist sehr typisch, wenn man einmal mit ihm vertraut ist: Die Pflanze wächst nur selten aufrecht. Meistens gibt es mehrere aufsteigende Blütentriebe, die an sonnigen Standorten gerne rotviolett gefärbt sind. In Kombination mit den rein grünen Blättern und weißen Blüten ist die Art somit oft auffallend bunt. Die Blüten- und Fruchtstände sind ziemlich dicht und schmal. Die oft rotviolett gefärbten, recht kleinen Früchte sind aufgrund ihrer rundlichen Form mit nach innen gebogenen (konkaven) Seiten unter den hiesigen *Capsella*-Arten eindeutig und kaum verwechselbar. Die Früchte von *C. rubella* s. str. sind demgegenüber viel weniger rundlich und haben eher eine dreieckige Gesamtgestalt. Die Kelch- und Kronblätter von *C. ascendens* sind häufiger rötlich gefärbt und die Kronblätter oft, aber nicht immer kleiner als die von *C. bursa-pastoris* s. l. – wenn überhaupt ist dies meist nur im Vergleich erkennbar.

Pflanzen, die von den Merkmalen her der hier neu beschriebenen *Capsella ascendens* entsprechen, wurden von ALMQUIST (1921, 1923) nicht beobachtet, obwohl er diverse Sippen aus vielen Teilen Europas, insbesondere auch aus Süd- und Westeuropa, kultivierte. Demnach könnte es sich um eine erst in jüngerer Zeit entstandene Art handeln. Schon in BOMBLE (2009) wurde festgestellt, dass die Blütenfärbung von *C. rubella* s. l. im Untersuchungsgebiet im Vergleich mit der Literatur weniger rötlich ist und die Kronblätter oft größer sind als sonst angegeben. Dies betrifft weitgehend *C. ascendens*, die in diesen Merkmalen stärker in Richtung zu *C. bursa-pastoris* s. l. tendiert. Ebenso weisen die rundlicheren Früchte in diese Richtung. Der aufsteigende, nestartige Habitus kommt in ähnlicher Form auch bei einer in dieser Arbeit nicht betrachteten *C. bursa-pastoris* s. l.-Sippe vor. Insgesamt ist es gut denkbar, dass *C. ascendens* in jüngerer Zeit hybridogen aus *C. rubella* s. str. und *C. bursa-pastoris* s. l. hervorgegangen ist und eine diploide, stabile hybridogene Art ist, die in *Hieracium*-Zwischenart-Notation der Formel *C. rubella* s. str. > *C. bursa-pastoris* s. l. entspricht. Sie wäre dann ein Parallelfall zu den beiden diploiden, hybridogenen *Geranium purpureum* > *G. robertianum*-Arten, die BOMBLE (2017) als *G. alboroseum* und *G. urbanum* beschrieben hat.

Verbreitung

Die meisten nachgewiesenen Vorkommen von *Capsella rubella* s. l. in Nordrhein-Westfalen gehören zu *C. ascendens*. Die Nachweise von *C. rubella* s. l. in Witten-Annen (4510/32) von C. Katzenmeier in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2018), auf dem Friedhof Aachen-Haaren (5102/43) von F. W. Bomble in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2017), am Steppenberg (5202/14) sowie auf dem Friedhof Hüls in Aachen (5202/22) von F. W. Bomble in BOCHUMER

BOTANISCHER VEREIN (2016), in Bonn-Poppelsdorf (5208/41) von F. W. Bomble & N. Joußen in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2020), in Kreuzau-Winden (5204/42) im Kreis Düren von F. W. Bomble & N. Joußen in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2020) und an der Burg Nideggen (5304/22) im Kreis Düren von F. W. Bomble & N. Joußen in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2020) betreffen *C. ascendens*.



Abb. 32: *Capsella ascendens* am Wegrand (Aachen/NRW, 25.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 33: *Capsella ascendens* in Pflasterfugen (Aachen/NRW, 25.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 34: *Capsella ascendens* auf geschottertem Weg (Friedhof Hüls, Aachen/NRW, 24.05.2017, F. W. Bomble).



Abb. 35: *Capsella ascendens*, typischer, aufsteigender Habitus (Aachen/NRW, 25.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 36: *Capsella ascendens*, Habitus (Aachen/NRW, 24.03.2008, F. W. Bomble).



Abb. 37: *Capsella ascendens*, Habitus (Aachen/NRW, 20.05.2017, F. W. Bomble).



Abb. 38: *Capsella ascendens*, aufsteigender Habitus (Aachen/NRW, 15.04.2022, F. W. Bomble). Der namensgebende Wuchs ist sehr charakteristisch.



Abb. 39: *Capsella ascendens*, Habitus (Aachen/NRW, 25.04.2019, F. W. Bomble). Wie bei allen Arten haben kleine Pflanzen oft modifikativ bedingt weitgehend ungeteilte Blätter.



Abb. 40: *Capsella ascendens*, fast niederliegender Habitus (Aachen/NRW, 25.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 41: *Capsella ascendens*, Grundblätter, typisch ausgebildet mit rhomboidea-Blatt-Typ (Aachen/NRW, 24.05.2019, F. W. Bomble).



Abb. 42: *Capsella ascendens*, Habitus (Hasenfeld, Kreis Düren/NRW, 23.03.2008, F. W. Bomble).



Abb. 43: *Capsella ascendens*, typisch mit größeren Kronblättern und weniger Rosafärbung im Blütenbereich als *C. rubella* s. str. und rötlichem Fruchtstand (Friedhof Hüls, Aachen/NRW, 24.05.2017, F. W. Bomble)



Abb. 44: *Capsella ascendens*, Blüten-/Fruchtstand (Friedhof Hüls, Aachen/NRW, 24.05.2017, F. W. Bomble).



Abb. 45: *Capsella ascendens*, Blüten-/Fruchtstand (Aachen/NRW, 15.04.2022, F. W. Bomble).



Abb. 46: *Capsella ascendens*, Früchte (Aachen/NRW, 25.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 47: *Capsella ascendens*, Früchte (Aachen/NRW, 15.04.2022, F. W. Bomble).



Abb. 48: *Capsella ascendens*, Früchte (Aachen/NRW, 15.04.2022, F. W. Bomble).



Abb. 49: *Capsella ascendens*, Früchte (Aachen/NRW, 15.04.2022, F. W. Bomble).



Abb. 50: *Capsella ascendens*, Früchte (Aachen/NRW, 19.04.2008, F. W. Bomble).



Abb. 51: *Capsella ascendens*, Früchte (Aachen/NRW, 15.04.2022, F. W. Bomble).

In jüngerer Zeit behauptet *C. ascendens* in Aachen nicht nur die vorhandenen Bestände, sondern breitet sich immer weiter aus und wird zunehmend nicht nur zu einer regelmäßigen Erscheinung in der Innenstadt, sondern geht vermehrt in die Randbereiche und Vororte: Am 18.04.2020 konnten F. W. Bomble & N. Joußen große Bestände von *C. ascendens* im Randbereich eines Scherrasens in einem Gewerbegebiet im Raum Aachen-Süsterfeld/Laurensberg (5202/12) und am 06.06.2020 eine Pflanze in Aachen-Laurensberg-Wildbach (5202/12) in einer Pflasterfuge beobachten. F. W. Bomble fand am 08./13.05.2020 zwei Pflanzen in Aachen-Hörn (5202/12). 2021 konnten F. W. Bomble & N. Joußen ein individuenreiches Vorkommen in Aachen-Hörn (5202/14) beobachten. F. W. Bomble fand am 08.06.2021 ein Vorkommen nahe dem Hauptbahnhof in Aachen (5202/23), am 01.05.2022 ein Vorkommen in Aachen-Burtscheid (5202/23), am 23.04.2022 eine Einzelpflanze am Rand von Aachen-Burtscheid zum Aachener Stadtwald hin (5202/23) und am 23.04.2022 einen Bestand in Aachen-Kornelimünster (5203/31).

In Aachen ist *Capsella ascendens* weit verbreitet mit Schwerpunkt im Stadtzentrum, sie wächst aber ebenfalls in Vororten wie Aachen-Haaren und Aachen-Kornelimünster. Vorkommen in der „freien Landschaft“ außerhalb des Siedlungsraumes fehlen ebenso wie solche in typischen Dörfern. *C. ascendens* ist in Aachen vollkommen etabliert, und ist auch im restlichen Nordrhein-Westfalen keineswegs eine unbeständige Art, sondern ein sicher noch weitgehend übersehener, fester Bestandteil der Siedlungsräume und darüber hinaus. Die Art macht vielmehr durch ihre Bevorzugung historisch gepflasterter Innenstadtbereiche sowie der Nähe alter

Burgen und Klöster einen Eindruck, als könnte sie schon lange unerkannt vorkommen. Vielleicht lassen sich über alte Herbarien dafür noch Belege finden.

Die über Nordrhein-Westfalen hinausgehende Verbreitung von *Capsella ascendens* bleibt zu klären. Es erscheint zum Beispiel gut möglich, dass die o. g. neuen, reichen Vorkommen von *C. rubella* s. l. in Belgien und den Niederlanden ebenso wie in Nordrhein-Westfalen hauptsächlich die bisher nicht unterschiedene *C. ascendens* betreffen. In diese Richtung weisen von R. Barendse aufgenommene Fotos von *C. rubella* s. l. in NDFF & FLORON (2022), die nach Ansicht des Verfassers eindeutig *C. ascendens* zeigen.

Ökologie

In Nordrhein-Westfalen hat *Capsella ascendens* einen deutlichen Schwerpunkt im Siedlungsraum, wo Gebäudefüße sowie Pflasterfugen auf Fußwegen, gepflasterten Plätzen und mit Kopfsteinpflaster versehenen Straßen besiedelt werden. Daneben ist die Art an den Rändern von Grünstreifen zu finden. Außerhalb der eigentlichen Siedlungen werden schotterige Flächen zum Beispiel an mageren, gestörten Pionierstellen sowie auf Wegen und zwischen Gräbern auf Friedhöfen besiedelt.

5 *Capsella bursa-pastoris* s. latissimo

Aus *Capsella bursa-pastoris* s. latissimo wird in dieser Arbeit eine eng umgrenzte Art *C. praecox* differenziert, die sich morphologisch, phänologisch und ökologisch klar von den anderen Sippen unterscheidet und in Teilen des Rheinlandes eine prägende Erscheinung der Dörfer und Städte ist. Daneben werden von den häufigen typischen, weitgehend tetraploiden Sippen von *C. bursa-pastoris* s. l. seltene schmalfrüchtige, aufgrund einer oft geringen Pollengröße (in entsprechender Größe wie bei der diploiden *C. rubella* s. l.) wahrscheinlich zumindest teilweise diploide Sippen abgegrenzt.

ALMQUIST (1923) stellt *Capsella praecox* wie auch *C. rubella* s. str. und *C. grandiflora* zu den Concaviformes, die er als südeuropäische Gruppe ansieht. Morphologisch zeigt *C. praecox* durch breite, dunkle Schötchen und einen dichten Blüten- und Fruchtstand Anklänge an diese Arten. Ebenso bestehen aber, zum Beispiel in der Blattfärbung, Gemeinsamkeiten mit *C. bursa-pastoris* s. l., wo es auch recht ähnliche Arten gibt. Eigenständige Merkmale sind neben der schwerpunktmäßigen simplex-Blattform die kurze Entwicklungszeit (AKSOY & al. 1999) sowie die damit zusammenhängenden Eigenschaften früher Blühbeginn und gestauchter Habitus im vegetativen Bereich. Insgesamt kann man *C. praecox* als vermittelnde Art zwischen einer diploiden *C. rubella*-Gruppe aus *C. ascendens*, *C. grandiflora* und *C. rubella* s. str. und typischem *C. bursa-pastoris* ansehen.

5.1 *Capsella praecox* JORD. (Frühblühendes Hirtentäschel, Abb. 52–77)

[= *C. cuneifolia* E. B. ALMQ. sensu BOMBLE = *C. batavorum* (E. B. ALMQ.) E. B. ALMQ. = *C. druceana* (E. B. ALMQ.) E. B. ALMQ. = *C. mediterranea* (E. B. ALMQ.) E. B. ALMQ.]

Morphologie und Phänologie

Capsella praecox blüht als erste aller nordrhein-westfälischen *Capsella*-Arten schon sehr früh im ausklingenden Winter bis in den Frühling, in manchen Jahren zwar erst im März, aber immer noch vor den anderen Arten. Es handelt sich um eine sehr kompakte *Capsella*-Art mit auffallend breiten Blättern. Die Grundblätter sind hell- bis mittelgrün, oft bleich grün oder auch graugrün getönt. Typisch ist eine geringe Blattteilung mit langem Endlappen, meist dem

simplex-Blatt-Typ entsprechend ungeteilt oder kaum eingeschnitten mit gerundeten Lappen. Die Blätter können aber je nach Standort durch spitzere Blattlappen gegen den Blatt-Typ tenuis und durch tiefere Teilung gegen den Blatt-Typ rhomboidea tendieren. Die Stängelblätter sind meist im unteren Bereich des Stängels gedrängt und oft auffallend breit. Die Pflanzen sind aufrecht und verzweigt, insgesamt aber recht gedrungen, was neben den breiten Stängelblättern durch die dichten Blüten- und Fruchtstände ausgelöst wird. Die Blüten entsprechen *C. bursa-pastoris* s. l. Die Früchte erinnern in der häufigen rötlichen Farbe, aber auch in der Form, an *C. rubella* s. l.-Arten. Sie sind so breit wie lang oder etwas schmaler und damit auffallend breit und haben meist gerade bis wenig konkave, teilweise auch konvexe Ränder. Typisch entwickelt ist *C. praecox* besonders im ausklingenden Winter unverwechselbar.

Die Abbildungen zu *Capsella praecox* stammen nicht nur von typischen Pflanzen aus dem (Vor-)Frühling, sondern auch von Mai bis zum Herbst, somit auch aus Zeiten, zu denen die Art nicht ganz so typisch aussieht. Wenn man *C. praecox* verinnerlicht hat, lassen sich diese untypischen Modifikationen aber fast immer problemlos ansprechen. Wichtig ist dem Verfasser, dass mit den Abbildungen ein großer Teil der Variabilität dargestellt wird, sodass die Art in ihrer Gesamtheit zu erkennen ist.

Verbreitung

AKSOY & al. (1999) nennen *Capsella praecox* auf den Britischen Inseln nicht für den Norden. Sie scheint demnach zu kalte Regionen zu meiden. Auch die Bevorzugung der Siedlungsräume weist auf eine eher „wärmeliebende“ Art. Nach Angaben in AKSOY & al. (1999) und ALMQUIST (1923) sowie eigenen Beobachtungen geht der Verfasser zurzeit von einer mediterran-subatlantischen Verbreitung aus. Die genaue Verbreitung in Deutschland und anderen Teilen Europas kann jedoch erst durch weiträumige Beachtung ermittelt werden.

BOMBLE (2009) nennt Nachweise von *Capsella praecox* in Nordrhein-Westfalen im Aachener Stadtgebiet und angrenzenden Gebieten (5101/44, 5102/23, /32, /33, /34, /42, /43, /44, 5201/22, 5202/11, /12, /13, /14, /21, /22, /23, /24, /33, /42, 5203/13, /32, /34 – alle F. W. Bomble, teilweise gemeinsam mit B. Schmitz und M. Umlauft) und in Euskirchen (5306/23, F. W. Bomble, N. Joußen & H. Wolgarten). Publizierte Funde von *C. praecox* (als *C. cuneifolia*) betreffen weiterhin Bochum-Innenstadt (4509/12) nach A. Jagel in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2015), Velbert-Nierenhof (4608/22) im Kreis Mettmann nach C. Katzenmeier in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2019), den Botanischen Garten in Düsseldorf-Bilk (4806/22) nach A. Jagel in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2015), den Friedhof Palenberg in Übach-Palenberg (5002/41) im Kreis Heinsberg nach F. W. Bomble, N. Joußen & H. Wolgarten in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2016), den Friedhof in Linnich (5003/21) im Kreis Düren nach F. W. Bomble & H. Kreusch in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2016), den Friedhof Baesweiler (5003/33) in der Städteregion Aachen nach F. W. Bomble, N. Joußen & H. Wolgarten in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2016), den Friedhof in Jülich (5004/31) im Kreis Düren nach F. W. Bomble & H. Kreusch in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2016), Köln-Altstadt Süd (5007/44) nach C. Hausschild in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2015), Köln-Mülheim (5008/13) nach H. Sumser in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2015) und Bonn-Poppelsdorf (5208/41) nach F. W. Bomble & H. Wolgarten in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2015).

Im nordrhein-westfälischen Rheinland ist *Capsella praecox* verbreitet und oft häufig. Dies dürfte zumindest auch in Teilen Westfalens zutreffen. In höheren Lagen konnte die Art bisher nicht beobachtet werden, es wurde allerdings noch nicht gezielt nach ihr gesucht. Weitere Beobachtungen müssen zeigen, ob sie hier fehlt oder nur selten ist.

Ökologie

In Aachen ist *Capsella praecox* in dörflichen und städtischen Bereichen verbreitet und häufig. Teilweise ist sie in diesen Gebieten die vorherrschende *Capsella*-Art. In der offenen Landschaft außerhalb des Siedlungsraumes ist sie selten und nur ausnahmsweise zu finden. Im Siedlungsraum wächst *Capsella praecox* sowohl in Kernbereichen in Pflasterfugen und besonders gerne an Gebäudefüßen als auch in Randbereichen in Gärten, Grünanlagen, auf Friedhöfen und in Ruderalflächen.



Abb. 52: *Capsella praecox*, Bestand (Westfriedhof, Aachen/NRW, 23.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 53: *Capsella praecox*, Habitus mit typisch dichtem Fruchtstand (Westfriedhof, Aachen/NRW, 09.05.2019, F. W. Bomble).



Abb. 54: *Capsella praecox*, Habitus (Aachen/NRW, 04.05.2006, F. W. Bomble).



Abb. 55: *Capsella praecox*, Habitus (Aachen/NRW, 05.04.2009, F. W. Bomble).



Abb. 56: *Capsella praecox*, Habitus (Aachen-Burtscheid/NRW, 20.05.2017, F. W. Bomble).



Abb. 57: *Capsella praecox*, Habitus (Friedhof Aachen-Laurensberg/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).





Abb. 58 & 59: *Capsella praecox*, typische Grundblätter mit simplex-Blatt-Typ (Friedhof Aachen-Laurensberg-Hand/NRW, 20.02.2020, F. W. Bomble).





Abb. 60 & 61: *Capsella praecox*, untypischere Grundblätter mit Tendenz zum rhomboidea-Blatt-Typ (Aachen/NRW, 28.05.2017, F. W. Bomble).



Abb. 62: *Capsella praecox*, untypische Grund- und untere Stängelblätter mit Tendenz zum tenuis-Blatt-Typ (Westfriedhof, Aachen/NRW, 09.05.2019, F. W. Bomble).



Abb. 63: *Capsella praecox*, die Stängelblätter sind typischerweise auffallend breit (Westfriedhof, Aachen/NRW, 09.05.2019, F. W. Bomble).



Abb. 64: *Capsella praecox*, Grund- und untere Stängelblätter (Westfriedhof, Aachen/NRW, 09.05.2019, F. W. Bomble).



Abb. 65: *Capsella praecox*, Stängelblätter (Westfriedhof, Aachen/NRW, 23.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 66: *Capsella praecox*, Stängelblatt (Westfriedhof, Aachen/NRW, 09.05.2019, F. W. Bomble).



Abb. 67: *Capsella praecox*, Blüten (Friedhof Aachen-Laurensberg/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 68: *Capsella praecox*, Blüten-/Fruchtstand (Aachen/NRW, 28.05.2017, F. W. Bomble).



Abb. 69: *Capsella praecox*, Blüten und junge Früchte (Aachen/NRW, 07.04.2008, F. W. Bomble).





Abb. 70 & 71: *Capsella praecox*, typisch breite Früchte (Westfriedhof, Aachen/NRW, 23.04.2019 & Aachen/NRW, 06.05.2007, beide F. W. Bomble).





Abb. 72: & 73: *Capsella praecox.* Auch wenn die Schötchen wie hier schmaler sind, handelt es sich trotzdem eindeutig um diese Art. Entscheidend ist der Gesamteindruck der Population (Aachen/NRW, 17.10.2012 & Westfriedhof, Aachen/NRW, 28.05.2017, beide F. W. Bomble).



Abb. 74: *Capsella praecox*, Frucht (Friedhof Aachen-Laurensberg/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 75: *Capsella praecox*, Frucht (Friedhof Aachen-Laurensberg/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 76: *Capsella praecox*, Frucht (Friedhof Aachen-Laurensberg/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 77: *Capsella praecox*, Frucht (Friedhof Aachen-Laurensberg/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).

5.2 *Capsella bursa-pastoris* (L.) MEDIK. s. l. (Gewöhnliches Hirtentäschel i. w. S.) – schmalfrüchtige Sippen (Abb. 78 links, 79–94)

Morphologie und Phänologie

Bisher konnte der Verfasser Vorkommen schmalfrüchtiger Sippen von *Capsella bursa-pastoris* s. l. erst in geringer Anzahl studieren, sodass die hier vorgetragenen Aussagen vorläufig sind. Schmalfrüchtiges *C. bursa-pastoris* wird in der vorliegenden Arbeit abgegrenzt über *C. bursa-pastoris*-Früchte mit geraden bis konvexen Seiten mit einem Längen/Breiten-Verhältnis über etwa 1,5, wobei die Länge inkl. der „Öhrchen“ verstanden wird. Die schmalfrüchtigen *C. bursa-pastoris*-Sippen sind sicher eine Gruppe ähnlicher Formen und in einigen Merkmalen wie der exakten Schötchenform, dem Habitus, der Blattform und der Aufblühzeit heterogen. Sie bedürfen weiterer, intensiver Studien.

Capsella bursa-pastoris mit auffallend schmalen Früchten ist im Untersuchungsgebiet selten. Bis auf die Fruchtform unterscheiden sich die Pflanzen nicht grundsätzlich von typischem *C. bursa-pastoris*. Im Sommer beobachtete Pflanzen sind recht wenig verzweigt und schmal. Eine im späten Frühjahr blühende Population in Aachen-Orsbach ist sehr sparrig und recht filigran. Die Blätter schmalfrüchtiger Pflanzen haben meistens eine heteris-Blattform, aber auch simplex- und tenuis-Blattformen.

Warum sollten schmalfrüchtige Sippen verstärkt beachtet werden? AKSOY & al. (1999) haben in Großbritannien *Capsella bursa-pastoris* s. l. zytologisch und morphologisch untersucht und dabei festgestellt, dass es neben zwei tetraploiden Sippen, die *C. praecox* und typischer *C. bursa-pastoris* entsprechen, zwei diploide Sippen mit heteris- bzw. tenuis-Blattform gibt, die durch auffallend schmale Früchte (Länge/Breite = im Mittel ≥ 1,35 statt ≤ 1,17 nach eigenen Berechnungen aufgrund der angegebenen Maße, wobei fraglich ist, ob die Länge inkl. der „Öhrchen“ oder nur bis zur Basis des Griffelrests gemessen wurde) und eine lange Entwicklungszeit (im Mittel ≥ 65 Tage statt ≤ 40 Tage) auffallen. Deswegen liegt es nahe, dass schmalfrüchtige Pflanzen zumindest teilweise diploid sind.

Pollenmessungen der schmalfrüchtigen *Capsella bursa-pastoris*-Sippen aus dem Untersuchungsgebiet sind heterogen. Es kommen ebenso Pollengrößen vor, die den tetraploiden Sippen entsprechen als auch solche, die mit den diploiden *C. rubella* s. l.-Arten übereinstimmen. Die Interpretation der morphologischen und phänologischen Untersuchungen von schmalfrüchtigem *C. bursa-pastoris* in Zusammenhang mit den Pollenmessungen ist deshalb schwierig und kann vermutlich nur durch Chromosomenzählungen geklärt werden. Vielleicht liefern auch vom Verfasser angestrebte weitere Pollenmessungen ein klareres Bild. Jedoch geht der Verfasser aufgrund der weitgehenden Parallelität der Beobachtungen zu AKSOY & al. (1999) davon aus, dass zumindest Teile der beobachteten schmalfrüchtigen *C. bursa-pastoris* diploid sind und den britischen Diploiden entsprechen.

Verbreitung

Schmalfrüchtige *C. bursa-pastoris* s. l.-Sippen wurden bisher kaum separat untersucht, weswegen ihre Verbreitung wenig bekannt ist. ALMQUIST (1923) unterscheidet mehrere schmalfrüchtige Sippen, die hier unberücksichtigt bleiben, da nicht abschließend beurteilt werden kann, inwieweit sie mit manchen beobachteten Sippen aus der hier vorgelegten Untersuchung übereinstimmen. Gut bekannt ist die Verbreitung diploider Sippen mit schmalen Früchten auf den Britischen Inseln durch die Arbeit von AKSOY & al. (1999): Die Sippe mit heteris-Blattschnitt ist dabei auf den Britischen Inseln allgemein verbreitet, während die Sippe mit tenuis-Blattschnitt nur in England nachgewiesen werden konnte. Dem Verfasser sind Vorkommen im Westen des Stadtgebietes Aachen bei Aachen-Vaalserquartier (5202/13) nach BOMBLE (2009), in Aachen-Orsbach (5101/44, F. W. Bomble, K. T. Bomble, S. Bomble, N. Joußen), in Aachen am Rande der Innenstadt (5202/12, F. W. Bomble & H. Kreusch), nahe dem Klinikum Aachen (5202/12, F. W. Bomble), auf dem Westfriedhof in Aachen (5202/14, F. W. Bomble), in Aachen-West (5202/14, F. W. Bomble) und Aachen-Soers (5102/43, F. W. Bomble) bekannt.

Ökologie

Im Untersuchungsgebiet konnten schmalfrüchtige Sippen von *Capsella bursa-pastoris* s. l. bisher an Ackerrändern, an Wegrändern und Straßenböschungen sowie im Siedlungsbereich in einer stark gestörten Grünanlage gefunden werden. Den bekannten Standorten gemeinsam sind durch Störung offene Bodenstellen und eine warme, höchstens kolline Lage. AKSOY & al. (1999) geben keine Informationen zur Ökologie schmalfrüchtiger Sippen.



Abb. 78: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige (links) und typische Sippe (rechts), Früchte (Aachen-Orsbach/NRW, 23.05.2021, F. W. Bomble).



Abb. 79: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Habitus (Westfriedhof, Aachen/NRW, 15.08.2020, F. W. Bomble).



Abb. 80: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Habitus (Aachen-Soers/NRW, 20.09.2019, F. W. Bomble).



Abb. 81: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Blüten und junge Früchte (Aachen-Orsbach/NRW, 25.04.2020, F. W. Bomble).



Abb. 82: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Blüten (Aachen-Orsbach/NRW, 18.06.2014, F. W. Bomble).



Abb. 83: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Grundblätter (Aachen-Orsbach/NRW, 25.04.2020, F. W. Bomble).



Abb. 84: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Grundblätter (Aachen-Orsbach/NRW, 18.06.2014, F. W. Bomble).



Abb. 85: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Grundblätter (Westfriedhof, Aachen/NRW, 15.08.2020, F. W. Bomble).



Abb. 86: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Früchte (Aachen-Orsbach/NRW, 18.06.2014, F. W. Bomble).



Abb. 87: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Blüten-/Fruchtstand (Aachen-Orsbach/NRW, 25.04.2020, F. W. Bomble).



Abb. 88: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Früchte (Aachen-Orsbach/NRW, 23.05.2021, F. W. Bomble).



Abb. 89: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Früchte (Aachen/NRW, 17.09.2019, F. W. Bomble).



Abb. 90: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Früchte (Aachen-Soers/NRW, 20.09.2019, F. W. Bomble).



Abb. 91: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Frucht (Aachen-Orsbach/NRW, 18.06.2014, F. W. Bomble).



Abb. 92: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Frucht (Aachen-Soers/NRW, 20.09.2019, F. W. Bomble).



Abb. 93: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Frucht (Westfriedhof, Aachen/NRW, 15.08.2020, F. W. Bomble).



Abb. 94: *Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige Sippe, Frucht (nahe Klinikum Aachen/NRW, 16.06.2021, F. W. Bomble).

5.3 *Capsella bursa-pastoris* (L.) MEDIK. s. l. (Gewöhnliches Hirtentäschel i. w. S.) – typische, tetraploide Sippen

Typisches *Capsella bursa-pastoris* ist auch in der hier vorgenommenen Umgrenzung noch sehr variabel. Anhand stichprobenhafter Untersuchung der Pollengröße vieler Morphotypen und Untersuchung ziemlich aller abweichenden Sippen (vgl. Abb. 7 und Ausführungen in den Abschnitten 3.6 und 5.2) kann man davon ausgehen, dass im Untersuchungsgebiet *C. bursa-pastoris* s. l. mit breiteren bis mäßig schmalen Früchten weitgehend tetraploid ist. Im Folgenden werden ausschließlich im Rheinland typische Sippen genauer vorgestellt. Daneben gibt es diverse, meist seltenere Sippen, die sich von den hier gezeigten, „mittelmäßigen" Sippen unterscheiden. Dies betrifft die Morphologie z. B. über abweichende Pflanzengrößen, Blattformen sowie insbesondere breitere oder schmalere Früchte, die Phänologie über einen früheren oder späteren Blühbeginn wie auch die Ökologie über stärkere Bevorzugung abweichender Standorte wie Pflasterfugen, Straßenränder oder klassische Ruderalfluren an Baustellen. Von den „Normalsippen" abweichende Sippen sind jedoch meist selten und bilden oft nur individuenarme Lokalpopulationen aus. Sie sind selbst im von Verfasser intensiv untersuchten Aachen noch weitgehend ungeklärt. Aber selbst die geklärten Sippen würden den Rahmen dieser Arbeit überziehen und die klare Gliederung unnötig verkomplizieren, sodass sie zu einem späteren Zeitpunkt dargestellt werden sollen. In Nordrhein-Westfalen wie in Deutschland insgesamt ist typisches *Capsella bursa-pastoris* weit verbreitet und häufig.

5.3.1 Die häufigen „Normalsippen" des Aachener Raumes (Abb. 78 rechts, 95–112)

Morphologie und Phänologie

Die häufigen, typischen, tetraploiden Sippen von *Capsella bursa-pastoris* s. l. im Untersuchungsgebiet des Verfassers sind recht kräftige, aufrechte Pflanzen von einem mäßig schmalen Habitus, insbesondere verzweigt und nicht auffallend schmal, aber auch nicht auffallend sparrig. Die Blätter von kräftigen Pflanzen bilden heteris- und rhomboidea-Blatt-Typen sowie Übergänge aus. Wie bei anderen *Capsella*-Arten haben kleine Pflanzen auch

regelmäßig modifikativ eine simplex-Blattform. Die Blätter sind hell- bis dunkelgrün, bleich grün oder graugrün. Insgesamt ist die Färbung recht eintönig und zeigt nur geringe Tendenzen zu kräftigen Rottönen. Der Blüten- und Fruchtstand ist relativ schmal. Die Kronblätter sind meist kräftig entwickelt und weiß. Die Früchte sind grün oder leicht rötlich gefärbt, meist deutlich länger als breit, aber nicht auffallend schmal. Die Seitenränder der Frucht sind gerade bis konvex, selten schwach konkav. Der Blühbeginn der tetraploiden „Normalsippen“ ist intermediär, d. h. deutlich nach *C. ascendens* (und damit viel später als *C. praecox*), aber früher als spätere Sippen von *C. bursa-pastoris* s. l. und insbesondere selten gleichzeitig und meist früher als die schmalfrüchtigen Sippen von *C. bursa-pastoris* s. l.

Verbreitung

Die enger umgrenzten tetraploiden *Capsella bursa-pastoris*-Sippen und ihr Auftreten in Deutschland wie in weiten Teilen Nordrhein-Westfalens harren noch der Erforschung, sodass auch zur Verbreitung der im Aachener Raum als „Normalsippen“ anzusehenden Taxa in anderen Gegenden nichts gesagt werden kann. Im Aachener Stadtgebiet und Umgebung sind die typischen Sippen von tetraploidem *C. bursa-pastoris* s. l. außerhalb geschlossener Wälder weit verbreitet und können nahezu überall beobachtet werden, jedenfalls wenn eine frische Störstelle zum Beispiel durch eine Baumaßnahme entsteht. Am häufigsten sind sie in der Nordhälfte der Region mit vorherrschendem Ackerbau und Siedlungen.

Ökologie

Die typischen tetraploiden Sippen von *Capsella bursa-pastoris* s. l. haben einen deutlichen Schwerpunkt in der offenen Agrarlandschaft. Im Siedlungsraum fehlen sie keineswegs, fallen hier aber wegen diverser weiterer Sippen weniger auf. Es gibt jedoch Bereiche in Dörfern und insbesondere Städten, wo sie gegenüber anderen Arten zurücktreten. In Aachen gilt dies insbesondere lokal für *C. rubella* s. str. und weit häufiger für *C. praecox* und *C. ascendens*. Typische tetraploide Sippen von *C. bursa-pastoris* s. l. wachsen im Siedlungsraum an Ruderalstellen, in Gärten, auf Friedhöfen, aber auch am Fuß von Mauern und Gebäuden sowie in Pflasterfugen. In der offenen Landschaft werden Weg- und Straßenränder, Störstellen in Wiesen und Weiden sowie Ackerränder besiedelt. Gestörte Standorte aller Art wie Baustellen sind ebenso typische Wuchsorte.



Abb. 95: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Bestand am Wegrand (zwischen Klinikum Aachen und Aachen-Lemiers/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 96: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Bestand in Viehweide (zwischen Klinikum Aachen und Aachen-Lemiers/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 97: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Habitus (Aachen-Soers/NRW, 09.04.2017, F. W. Bomble).



Abb. 98: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Grund- und untere Stängelblätter (zwischen Klinikum Aachen und Aachen-Lemiers/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 99: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Grund- und untere Stängelblätter (zwischen Klinikum Aachen und Aachen-Lemiers/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 100: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Grundblätter (Aachen-Soers/NRW, 09.04.2017, F. W. Bomble).



Abb. 101: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Grundblätter (Aachen-Soers/NRW, 09.04.2017, F. W. Bomble).



Abb. 102: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Grundblätter (Aachen-Soers/NRW, 20.09.2019, F. W. Bomble).



Abb. 103: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Blüten und junge Früchte (zwischen Klinikum Aachen und Aachen-Lemiers/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 104: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Blüten-/Fruchtstand (zwischen Klinikum Aachen und Aachen-Lemiers/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 105: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Blüten (Aachen-Soers/NRW, 09.04.2017, F. W. Bomble).



Abb. 106: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Früchte (zwischen Klinikum Aachen und Aachen-Lemiers/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 107: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Blüten und junge Früchte (zwischen Klinikum Aachen und Aachen-Lemiers/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 108: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Früchte (zwischen Klinikum Aachen und Aachen-Lemiers/NRW, 24.04.2019, F. W. Bomble).



Abb. 109: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Frucht (Aachen-Soers/NRW, 09.04.2017, F. W. Bomble).



Abb. 110: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Frucht (Aachen-Soers/NRW, 09.04.2017, F. W. Bomble).



Abb. 111: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Frucht (Aachen-Soers/NRW, 09.04.2017, F. W. Bomble).



Abb. 112: *Capsella bursa-pastoris* s. l., tetraploide, typische Sippe, Frucht (Aachen-Soers/NRW, 09.04.2017, F. W. Bomble).

6 Bestimmungsschlüssel

Aufbauend auf eigenen Beobachtungen, die in BOMBLE (2009) und dieser Arbeit dargestellt wurden und werden, wird der folgende Bestimmungsschlüssel entworfen, der die Bestimmung typisch entwickelter Pflanzen der hier vorgestellten (Sammel-) Arten erlaubt.

1. Früchte an den Längsseiten konkav. Blätter rein grün mit heteris- oder rhomboidea-Blattform, selten (fast) ungeteilt. Blütenstand dicht. Pflanze relativ früh blühend. Kronblätter mittellang oder recht kurz, manchmal wie regelmäßig die Kelchblätter rötlich gefärbt. Pollenkörner klein, im Durchschnitt bis 25,5(–26) µm lang (gemessen in Paraffinöl).

(*Capsella rubella* s. l.) **2**

–. Früchte an den Längsseiten gerade oder konvex. Blätter hell grün bis dunkel grün, oft gräulich grün, mit simplex,- tenuis-, heteris- oder rhomboidea-Blattform. Blütenstand locker bis dicht. Pflanze früh bis spät blühend. Kronblätter kurz bis lang, selten fehlend, wie die Kelchblätter nicht rötlich gefärbt. Pollenkörner klein oder groß.

(*Capsella bursa-pastoris* s. latissimo) **3**

2. Früchte an der Spitze deutlich nach außen hin gebogen, insgesamt etwas rundlich. Meist mit rhomboidea-Blattform, selten (fast) ungeteilt. Pflanze meist aufsteigend mit rötlichen Ästen, Wuchsform oft nestartig. ***Capsella ascendens***

–. Früchte an der Spitze kaum nach außen hin gebogen, insgesamt dreieckig. Meist mit heteris-Blattform, seltener und untypischer mit rhomboidea-Blattform oder (fast) ungeteilt. Pflanze meist aufrecht, selten aufsteigend. ***Capsella rubella* s. str.**

3. Früchte so lang wie breit oder wenig länger, oft rötlich, dicht stehend. Blätter rein hell grün oder bleich grün oder schwach graugrün, ungeteilt bis wenig eingeschnitten (simplex-Blattform). Pflanze früh ab dem ausklingenden Winter blühend. ***Capsella praecox***

–. Früchte länger als breit, rötlich oder grün, dicht oder locker stehend. Blätter hell bis dunkel grün oder schwach graugrün, meist tiefer geteilt (heteris- oder rhomboidea-Blattform), selten ungeteilt bis wenig eingeschnitten (simplex- oder tenuis-Blattform). Pflanze später blühend. (*Capsella bursa-pastoris* s. l. exkl. *C. praecox*) **4**

4. Früchte lang und schmal: Verhältnis Länge/Breite >= 1,5 (Länge inkl. der Öhrchen gemessen). Pollenkörner klein – im Durchschnitt unter 25,5 µm lang – bis groß (gemessen in Paraffinöl).
***Capsella bursa-pastoris* s. l., schmalfrüchtige, vermutlich teilweise diploide Sippen**

–. Früchte mäßig lang und schmal bis breit und kurz: Verhältnis Länge/Breite < 1,5 (Länge inkl. der Öhrchen gemessen). Pollenkörner groß, im Durchschnitt ab (25,5–) 26 µm (gemessen in Paraffinöl). ***Capsella bursa-pastoris* s. l., typische, tetraploide Sippen**

Danksagung

Herzlich danke ich Kara T. Bomble (Aachen), Stefanie Bomble (Aachen), Dr. Nicole Joußen (Nideggen-Wollersheim), Helmut Kreusch (Aachen-Brand) und Bruno G. A. Schmitz (Aachen) für gemeinsame Beobachtungen, Dr. Armin Jagel (Bochum) für hilfreiche Anmerkungen und Dr. Bernd Tenbergen (LWL-Museum für Naturkunde Münster) für seine Hilfe bei der Unterbringung der Typusbelege im Herbarium MSTR.

Literatur

AKSOY, A., HALE, W. H. G. & DIXON, J. M. 1999: Towards a simplified taxonomy of *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik (*Brassicaceae*). – Watsonia 22: 243–250.

ALMQUIST, E. 1921: The English *Capsella bursa-pastoris* (L.). – Rep. Bot. Soc. Exch. Club Brit. Isles 6: 191–207.

ALMQUIST, E. 1923: Studien über *Capsella bursa-pastoris* II. – Acta Horti Berg. 7: 41–95.

AMARELL, U. 2013: Bemerkenswerte Neophytenfunde aus Baden-Württemberg und Nachbargebieten (2009–2011). – Ber. Bot. Arbeitsgem. Südwestdeutschl. 7: 29–40.

BLARINGHEM, L. 1910: Les mutations de la bourse a pasteur (*Capsella heegeri* SOLMS, *C. viguieri* n. sp.). – Bull. Sci. France Belgique 44: 275–307.

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2015–2020: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr … – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 6: 2014: 141–174 (2015), 7: 2015: 115–151 (2016), 8: 2016: 190-237 (2017), 9: 2017: 115–161 (2018), 10: 2018: 138–188 (2019), 11: 2019: 222–264 (2020).

BOMBLE, F. W. 2009: *Capsella rubella* und eine weitere frühblühende *Capsella*-Sippe im Rheinland. – Kochia 4: 23–35.

BOMBLE, F. W. 2017: Zwischen *Geranium purpureum* und *Geranium robertianum* vermittelnde Sippen in Aachen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 8: 48–71.

FLORAWEB 2022: *Capsella rubella* REUT. Rötliches Hirtentäschel. – https://www.floraweb.de/webkarten/karte.html?taxnr=1093 [10.03.2022].

IPNI 2022: The International Plant Names Index. – https://www.ipni.org/ [19.03.2022].

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

JORDAN, C. T. A. 1864: Diagnoses d'Especes Nouvelles ou méconnues, pour servir de matériaux à une flore réformée de la France et des contrées voisines. – Paris.

LOOS, G. H. 1997: Definitionsvorschläge für den Artbegriff und infraspezifische Einheiten aus der Sicht eines regionalen Florenprojekts. – Dortmunder Beitr. Landeskde. 31: 247–266.

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE 2022: Vascular plants. – https://science.mnhn.fr/institution/mnhn/collection/p/item/search [19.03.2022].

NDFF & FLORON 2022: FLORON Verspreidingsatlas Vaatplanten: *Capsella rubella* REUT. – https://www.verspreidingsatlas.nl/5389# [07.07.2022].

PATZKE, E. 1992: Die Aktualität phänologischer Beobachtungen ein Jahrhundert nach Hermann Hoffmann. – Oberhess. Naturwiss. Z. 54: 41–68.

PATZKE, E. 2000: Anmerkungen zur Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Decheniana 153: 69–74.

SHULL, G. H. 1909: *Bursa bursa-pastoris* and *Bursa heegeri*: biotypes and hybrids. – Carnegie Inst. Wash. Year Book. 112: 3–56.

SHULL, G. H. 1911: Defective inheritance-ratios in *Bursa* hybrids. – Verh. Naturf. Vereins Brünn 49: 157–168.

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

VERLOOVE, F., GONGGRIJP, S., VAN VOOREN, P., MORTIER, B. & BARENDSE, R. 2020: Campsites as unexpected hotspots for the unintentional introduction and subsequent naturalization of alien plants in Belgium and the Netherlands. – Gorteria 42: 66–107.

Anschrift des Autors

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

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	44–58	2023

Polygonum centrale (Reingrüner Vogelknöterich), eine neue, zwischen *P. arenastrum* und *P. aviculare* s. str. vermittelnde Art im Stadtgebiet Aachen und Umgebung[*]

F. WOLFGANG BOMBLE

Kurzfassung
Phänologische und morphologische Studien führen zu einem abweichenden Verständnis der kräftigen Sippen der *Polygonum aviculare*-Gruppe in Aachen und Umgebung. *P. centrale* wird als neue Art beschrieben, die zwischen *P. aviculare* und *P. arenastrum* vermittelt. Es sieht aus wie eine aufrechtere, deutlich größere Variante von *P. arenastrum*, deren Blüten- und Fruchtmerkmale aber zu denen von *P. aviculare* vermitteln. Es blüht so spät wie *P. arenastrum* und auffallend später als *P. aviculare*. Die allgemeine Färbung ist reines Grün mit weißen bis hellrosa Blüten.

Abstract: *Polygonum centrale* (Pure green Knotgrass) – A new species mediating between *P. arenastrum* and *P. aviculare* s. str. in the city of Aachen and surroundings.
Phenological and morphological studies result in a different understanding of bigger taxa in the *Polygonum aviculare* group in Aachen and surroundings. *P. centrale* is described as a new species which connects *P. aviculare* with *P. arenastrum*. Habitually it looks like a more upright growing much taller variant of *P. arenastrum*, but the flower and fruit characters tend to those of *P. aviculare*. It flowers as late as *P. arenastrum* and strikingly later than *P. aviculare*. The general coloration is pure green with white to light pink flowers.

1 Einleitung

Im *Polygonum aviculare* agg. werden im mitteleuropäischen Binnenland derzeit üblicherweise zwei Arten, *P. arenastrum* BOREAU und *P. aviculare* L., unterschieden. Dabei werden bei *P. arenastrum* die Unterarten *P. arenastrum* subsp. *arenastrum*, *P. arenastrum* subsp. *calcatum* (LINDM.) WISSK. und *P. arenastrum* subsp. *microspermum* (JORD. ex BOREAU) H. SCHOLZ differenziert. Von *P. aviculare* wird neben der Nominatunterart noch eine schmalblättrige Unterart als *P. aviculare* subsp. *neglectum* (BESSER) ARCANG., *P. aviculare* subsp. *rectum* CHRTEK oder *P. aviculare* subsp. *rurivagum* (JORD. ex BOREAU) BERHER abgetrennt (HAND & al. 2022, SCHOLZ 2005, WIßKIRCHEN 2011). Von vermittelnden Formen gibt es wenige, zum Teil widersprüchliche Informationen. HAND & al. (2022) geben *P. arenastrum* × *P. aviculare* als unstabilisierte Hybride ausschließlich für Sachsen an. Nach SCHOLZ (2005) ist diese Hybride zerstreut. MEIEROTT (2008) nennt seltene, zwischen *P. arenastrum* und *P. aviculare* intermediäre Formen, die möglicherweise als Hybriden angesprochen werden können. „Dass es eine Reihe von Pflanzen gibt, die nicht eindeutig *P. aviculare* und *P. arenastrum* zugeordnet werden können“ ist nach WIßKIRCHEN (2011) unbestritten, es gebe aber „keine etablierte Zwischensippe […] zwischen den beiden Hauptsippen, sondern nur Einzelpflanzen oder Einzelpopulationen mit intermediären Merkmalen“.

Eine wesentliche Basis der hier vorgestellten Gliederung ist die Aufblühphänologie. Nach MEIEROTT (2008) blüht *P. aviculare* s. str. (als subsp. *aviculare*) früh und ungefähr einen Monat vor den spät aufblühenden *P. arenastrum* s. l.-Sippen. WIßKIRCHEN (2011) gibt für *P. aviculare* s. l. einen Blühbeginn ab (Mai) Juni und für *P. arenastrum* s. l. ab Juli an. Wenn man eine relative phänologische Analyse im Sinne von PATZKE (1996) vornimmt, ist der Aufblühzeitpunkt innerhalb der kräftigen *Polygonum*-Sippen im Untersuchungsgebiet des Verfassers dennoch nicht einheitlich. Neben früh aufblühenden Pflanzen, die hauptsächlich auf Äckern, typischen Ruderalflächen wie Baustellen und an Rändern großer Straßen wachsen, lassen sich später aufblühende Pflanzen unterscheiden, die in geringerer Menge auch an solchen Standorten zu finden sind, aber sehr charakteristisch für Weg- und Straßenränder und Viehweideneinfahrten der Agrarlandschaft sowie Baumscheiben im Siedlungsbereich sind. Mit dieser phänologisch-

[*] Außerdem erschienen am 04.12.2022 als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 14(6): 63–77.

ökologischen Differenzierung geht eine morphologische Differenzierung einher. Während die früh blühenden Vertreter der typischen Vorstellung von *P. aviculare* entsprechen, weichen die spät blühenden insbesondere habituell in Richtung auf *P. arenastrum* ab. Bei diesen später aufblühenden Pflanzen handelt es sich um eine stabile Zwischenform zwischen *P. arenastrum* und *P. aviculare*, die als eigene Art *P. centrale* (Reingrüner Vogelknöterich) in dieser Arbeit neu beschrieben wird.



Abb. 1: Typischer Habitus von *Polygonum aviculare* s. str. mit aufrechtem Haupttrieb und Seitentrieben mit deutlich kleineren Blättern. Die Blattfarbe ist typisch bleich gräulich grün (nahe Klinikum Aachen/NRW, 20.06.2013, F. W. Bomble).



Abb. 2: *Polygonum aviculare* s. str. kann ebenso typisch deutlich graugrün gefärbt sein. Mittel- bis dunkelrosa gefärbte Blüten sind ebenfalls charakteristisch (nahe Klinikum Aachen/NRW, 29.05.2022, F. W. Bomble).





Abb. 3 & 4: *Polygonum arenastrum* s. str. wächst niederliegend bis kurz aufsteigend und ist mittel- bis dunkelgrün, kaum graugrün gefärbt. Die Blätter der Seitentriebe sind so groß wie die des Haupttriebs. Die Blütenfarbe ist weißlich bis schwach rosa (zwischen Aachen-Seffent und Aachen-Orsbach/NRW, 02.08.2020, F. W. Bomble).

2 Material, Methode und Untersuchungsgebiet

Über Jahre hinweg hat der Verfasser die *Polygonum aviculare*-Gruppe im Stadtgebiet von Aachen und angrenzenden Gebieten von Belgien, den Niederlanden und der Städteregion Aachen intensiv untersucht. Dabei wurden Morphologie, Phänologie und Ökologie betrachtet. Die genutzte Phänologie ist eine Relative Phänologie nach PATZKE (1996) mit einer Beurtei-

lung eines Entwicklungszeitpunktes einer Art, hier des Blühbeginns, über einen Vergleich mit der phänologischen Entwicklung der Gesamtvegetation am Wuchsort. Habitus, Blattfarbe und -größe, Blütenfarbe, -teilung und -größe sowie weitere Merkmale, insbesondere Fruchtform, -größe und -oberfläche wurden im Gelände an vielen Pflanzen und Populationen untersucht. Diverse Vorkommen wurden fotografisch dokumentiert, speziell an gemeinsamen Wuchsorten mehrerer Sippen. Zusätzlich wurden bei allen Sippen stichprobenhafte Messungen der Fruchtlänge und -breite durchgeführt, wobei auf eine Abdeckung aller vorzufindenden Formen geachtet wurde.

3 *Polygonum centrale* (Reingrüner Vogelknöterich, Abb. 5–27)

Zumindest in Teilen des Aachener Raumes, so im Aachener Stadtgebiet außerhalb der Ackerbau-Regionen, ist ein spät blühender, hochwüchsiger Vogelknöterich der weitaus dominierende großwüchsige Knöterich der *Polygonum aviculare*-Gruppe. Die in der Region vollkommen eigenständige Art verbindet morphologisch, phänologisch und ökologisch typisches *P. aviculare* s. str. (Abb. 1 & 2) mit der *P. arenastrum*-Gruppe, speziell *P. arenastrum* s. str. (Abb. 3 & 4). Sie wird daher als neue Art *P. centrale* (Reingrüner Vogelknöterich) beschrieben.

***Polygonum centrale* BOMBLE spec. nov.**

Description: Intermediate between *Polygonum arenastrum* s. str. and *P. aviculare* s. str. in general appearance, degree of connection of petals and fruit form. Habit mainly ascending with relatively long upright branches. Plant mostly pure green with white to light rose flowers. Leaves somewhat narrow to wide, mostly quite wide. Fruits 2–3 mm long and 1,5–1,9 mm wide. Flowering time later then *P. aviculare* s. str. and about as late as *P. arenastrum* s. str.
Holotypus: Germany, Aachen: 5202/111 – Aachen-Orsbach, Oberster Hof, Wegrand, BOMBLE 20070501, MSTR-361478 – leg. F. W. BOMBLE & N. JOUßEN 05.07.2020.
Isotypus: Germany, Aachen: 5202/111 – Aachen-Orsbach, Oberster Hof, Wegrand, BOMBLE 20070502, MSTR-361479 – leg. F. W. BOMBLE & N. JOUßEN 05.07.2020.

Der Name wurde aufgrund der morphologisch zentralen Position im Merkmalsspektrum der *Polygonum aviculare*-Gruppe gewählt. Der deutsche Name nimmt Bezug auf die unter den beiden kräftigen Arten charakteristische, rein grüne Färbung der Pflanze, während typischer *P. aviculare* s. str. mit blau-, grau- oder bleichgrünen Blättern und rosa bis rot gefärbten Blüten gewöhnlich deutlich bunter ist.

Polygonum centrale weicht hinsichtlich des Gesamteindrucks deutlich von *P. aviculare* s. str. ab. Es wirkt habituell wie ein riesiges *P. arenastrum* s. str. von eher aufsteigendem bis aufrechtem Wuchs und mit breiteren Blättern. *P. centrale* beginnt deutlich später mit der Blüte als *P. aviculare* s. str. Wenn dieses schon viele deutlich erkennbare, übereinanderstehende Blütenknäuel ausgebildet hat, öffnen sich bei *P. centrale* oft versteckt einzelne Blüten. Gerade zum Blühbeginn dieser Art fällt ihr lockerer Habitus mit langen Internodien auf, während *P. aviculare* s. str. aufgrund kürzerer Internodien „dichter“ wirkt.

Je nach Standort wächst der Haupttrieb der Pflanzen niederliegend, aufsteigend oder aufrecht. Die Blattform wechselt zwischen breit elliptisch und lanzettlich, wobei die Blattspitze stumpf oder spitz sein kann. Die Blattfarbe ist meist rein grün bis etwas graugrün, wobei der Grundton hell- bis dunkelgrün ist. Lang niederliegende Pflanzen findet man besonders an den Rändern von Hackfruchtäckern. An Straßenrändern sind die Pflanzen oft schmalblättriger und aufsteigend, während in Baumscheiben in der Stadt oft sehr breitblättrige, aufrechte Pflanzen wachsen.

Die Blüten von *Polygonum centrale* sind normalerweise weiß bis zart rosa gefärbt. Sie ähneln habituell oft denen von *P. aviculare* s. str., sind aber regelmäßig auch etwas weiter verwachsen bis etwas zu Ausprägungen ähnlich *P. arenastrum*. Insgesamt vermittelt damit die Form der Blütenhülle zwischen *P. aviculare* und *P. arenastrum*. Die Früchte von *Polygonum centrale* liegen mit 2–3 mm Länge im gleichen Bereich wie die von *P. aviculare* s. str., sind aber oft kleiner. Während bei *P. aviculare* s. str. 2,5–3 mm Länge an nicht extremen Standorten vorherrschend ist, bildet *P. centrale* auch regelmäßig Früchte einer durchschnittlichen Länge von 2,2–2,5 mm aus. Die Form der Früchte von *P. centrale* ähnelt eher *P. aviculare* s. str. als *P. arenastrum* s. str., jedoch ist die größte Seite zwar meist konkav, aber regelmäßiger flach bis schwach (selten deutlicher) konvex als bei typischem *P. aviculare* s. str. Die Früchte vermitteln damit nur schwach zu *P. arenastrum*.

Bisher ist *Polygonum centrale* hauptsächlich aus dem Stadtgebiet Aachen und angrenzenden Gebieten, dem Untersuchungsgebiet des Verfassers, bekannt. Im Stadtgebiet Aachen ist die Art in offenen Lagen verbreitet und recht häufig. Sie besiedelt auch regelmäßig die Ränder von Waldstraßen und größerer Waldwege. In Belgien konnte *P. centrale* zwischen dem Dreiländerpunkt und Gemmenich beobachtet werden (entspricht 5202/13). In den Niederlanden gelangen Funde bei Vaals, Wolfhaag und westlich von Vijlen. Außerhalb des Untersuchungsgebietes konnte die Art von F. W. Bomble und N. Joußen 2021 am Rhein bei Meerbusch-Nierst im Rhein-Kreis Neuss (4606/34) und 2022 bei Höfen-Alzen in der Städteregion Aachen (5403/41) und bei Udenbreth im Kreis Euskirchen (5504/34) beobachtet werden.

Polygonum centrale wächst an verschiedenen Standorten. Diejenigen mit den größten Vorkommen sind verdichtet und etwas feucht wie Viehweideneinfahrten und Baumscheiben im Siedlungsbereich. Hier findet man dichte Bestände. Daneben wächst die Art regelmäßig an Ackerrändern, Weg- und Straßenrändern sowie offenen Ruderalstellen wie Baustellen. Insgesamt ist sie nicht xerotherm und wächst an deutlich weniger warmen und trockenen Standorten als *P. aviculare* s. str. So fehlt *P. centrale* zwar nicht an ganz trockenwarmen Straßen- und Ackerrändern, wächst aber viel häufiger unter weniger extremen Bedingungen, wobei es besser als die andere Art an luftfeuchteren und weniger offenen, auch leicht schattigen Standorten konkurrieren kann.

Wenn *Polygonum centrale* seine typisch kräftige Wuchsform ausbildet, kann es für *P. aviculare* s. str. gehalten werden. Einige Merkmale sind wie geschildert ebenfalls ähnlich. Dennoch ist es unwahrscheinlich, dass *P. centrale* und *P. aviculare* s. str. innerhalb der *P. aviculare*-Gruppe einen gemeinsamen Ursprung unabhängig von *P. arenastrum* s. l. haben. Vielmehr vermittelt *P. centrale* morphologisch zwischen *P. aviculare* und *P. arenastrum*. Auch die späte Blütezeit und die Ökologie weisen in diese Richtung. Möglicherweise ist *P. centrale* eine hybridogene Art mit Elternarten aus den Formenkreisen jeweils um *P. aviculare* und *P. arenastrum*. Ökologisch, phänologisch und vom Gesamtgepräge her steht *P. centrale* typischem *P. arenastrum* nahe. Ebenso wahrscheinlich könnte *P. centrale* deshalb ein kräftiger Vertreter einer Verwandtschaftsgruppe sein, zu der neben *P. centrale* die traditionell unterschiedenen, kleineren Arten *P. arenastrum, P. calcatum* und *P. microspermum* gehören, und verwandtschaftlich in keiner näheren Beziehung zu *P. aviculare* s. str. stehen.

Polygonum centrale wird hier auf Artebene verschieden sowohl von *P. rurivagum* als auch von *P. neglectum* verstanden. Nach STYLES (1962) ist *P. rurivagum* schmalblättrig und bildet insbesondere schmalere Früchte als *P. aviculare* aus (Quotient Länge/Breite über 1,7 berechnet aus Angaben von STYLES 1962). *P. centrale* hat zwar oft kleinere Früchte als *P. aviculare* s. str., aber sie entsprechen diesen in der relativen Breite (meist Länge/Breite um 1,5 oder leicht darunter, nur selten darüber). Außerdem ist *P. centrale* nicht ausgesprochen schmalblättrig. WIßKIRCHEN (2011) grenzt *P. aviculare* subsp. *rurivagum* u. a. über schmale Blätter

und 2–2,5 mm lange Früchte, die nicht ganz von der Blütenhülle eingeschlossen werden, ab. Bisher kann der Verfasser *P. aviculare* subsp. *rurivagum* in seinem Untersuchungsgebiet nicht klar von Modifikationen und entsprechenden Ökotypen von *P. aviculare* s. str. an trockenen Standorten trennen. *P. centrale* weicht davon deutlich ab – die Abbildungen von *P. aviculare* subsp. *rurivagum* in WIßKIRCHEN (2011) entsprechen nicht *P. centrale*.



Abb. 5: *Polygonum centrale* (zwischen Aachen-Lintert und Aachen-Eich/NRW, 25.08.2019, F. W. Bomble).



Abb. 6: *Polygonum centrale* (bei Wolfhaag/ Niederlande, 14.08.2016, F. W. Bomble).



Abb. 7: *Polygonum centrale* (nahe Dreiländer-punkt/Belgien, 23.07.2017, F. W. Bomble).



Abb. 8: *Polygonum centrale* (Aachen-Hörn/NRW, 28.06.2014, F. W. Bomble).





Abb. 9 & 10: *Polygonum centrale* (zwischen Aachen und Aachen-Lemiers/NRW, 03.07.2020 & Aachen-Soers/NRW, 18.05.2014, beide F. W. Bomble). Niederliegende Modifikationen ähneln stärker *P. arenastrum* s. str., sind aber deutlich kräftiger.



Abb. 11: *Polygonum centrale* (Aachen-Hörn/NRW, 02.06.2011, F. W. Bomble).



Abb.12: *Polygonum centrale* (nahe Dreiländerpunkt/Belgien, 14.08.2016, F. W. Bomble).



Abb. 13: *Polygonum centrale* (bei Udenbreth, Kreis Euskirchen/NRW, 30.07.2022, F. W. Bomble).

Nach WIßKIRCHEN (2011) stellt *Polygonum neglectum* offenbar eine zwischen *P. aviculare* und *P. arenastrum* stehende, xerotherme Sippe mit schmalen Blättern und hauptsächlich osteuropäischer Verbreitung dar. *P. centrale* steht zwar ebenfalls zwischen *P. aviculare* und *P. arenastrum*, ist aber weder schmalblättrig noch xerotherm, sondern hat im Gegenteil dazu mittelbreite bis breite Blätter und ist nemophiler als *P. aviculare* s. str. Der Verfasser sieht dementsprechend in *P. centrale* eine zu *P. neglectum* parallele Art im mittleren und westlichen Europa mit eigener, unter den Arten mit größeren Früchten extremer ökologischer Nische, die der von *P. neglectum* in bestimmten Standortansprüchen entgegengesetzt ist.



Abb. 14: *Polygonum centrale* (Aachen-Soers/NRW, 19.08.2016, F. W. Bomble).



Abb. 15: *Polygonum centrale*, Stängelabschnitt mit Blüten (Aachen/NRW, 24.05.2014, F. W. Bomble).



Abb. 16: *Polygonum centrale* (Typuslokalität, Aachen-Orsbach/NRW, 25.07.2020, F. W. Bomble).



Abb. 17: *Polygonum centrale* (bei Wolfhaag/ Niederlande, 14.08.2016, F. W. Bomble).



Abb. 18: *Polygonum centrale*, Stängelabschnitt mit Blüten (nahe Dreiländerpunkt/Belgien, 23.07.2017, F. W. Bomble).



Abb. 19: *Polygonum centrale*, Stängelspitze mit Blüten einer modifikativ abweichend etwas graugrün gefärbten Pflanze (Aachen-Soers/NRW, 18.05.2014, F. W. Bomble).



Abb. 20: *Polygonum centrale*, Stängelabschnitt mit Früchten (bei Lemiers/ Niederlande, 25.06.2014, F. W. Bomble).



Abb. 21: *Polygonum centrale*, Blüte (Typuslokalität, Aachen-Orsbach/NRW, 25.07.2020, F. W. Bomble).



Abb. 22: *Polygonum centrale*, Blatt von oben (zwischen Aachen und Aachen-Lemiers/NRW, 03.07.2020, F. W. Bomble).



Abb. 23: *Polygonum centrale*, Blatt von unten und Nebenblätter (zwischen Aachen und Aachen-Lemiers/ NRW, 03.07.2020, F. W. Bomble).





Abb. 24 & 25: *Polygonum centrale*, tief geteilte Blüten und Früchte mit konkaver bis konvexer größter Fläche (hinter Vijlen/Niederlande, 25.07.2020, F. W. Bomble).



Abb. 26: *Polygonum centrale*, Früchte mit schwach konkaver bis schwach konvexer größter Fläche (zwischen Aachen-Lintert und Aachen-Eich/NRW, 25.08.2019, F. W. Bomble).



Abb. 27: *Polygonum centrale*, Blätter mit Nebenblättern (zwischen Aachen und Aachen-Lemiers/NRW, 03.07.2020, F. W. Bomble).

4 Zur Unterscheidung von *Polygonum centrale* von anderen Arten

Polygonum centrale kombiniert Merkmale von *P. arenastrum* s. str. und *P. aviculare* s. str. Bei der Größe und den Blüten- und Fruchtmerkmalen bestehen Ähnlichkeiten zu *P. aviculare* s. str., beim Habitus und den vegetativen Merkmalen eher zu *P. arenastrum* s. str. Wie bei allen zwischen zwei Arten stehenden Sippen ist davon auszugehen, dass auch *P. centrale* bisher für beide Arten gehalten wurde. Wenn man vorrangig auf die Größe der Pflanze oder den Verwachsungsgrad der Blüten achtet, ist eine Verwechslung von normal entwickeltem *P. centrale* mit *P. aviculare* s. str. wahrscheinlich. Anderenfalls können kleinwüchsigere Pflanzen, besonders in dichterer Vegetation, für ein kräftiges *P. arenastrum* s. str. gehalten werden. Rechnet man mit *P. centrale*, sind typisch entwickelte Pflanzen und erst recht Bestände dieser Art gut zu erkennen. Wenn man *P. centrale* und die beiden anderen Arten gut kennt, sind Zweifelsfälle selten.

Im Folgenden werden die Blüten- und Fruchtmerkmale der drei Arten *Polygonum aviculare* s. str. (Abb. 28 & 29), *P. centrale* (Abb. 30 & 31) und *P. arenastrum* s. str. (Abb. 32 & 33) nebeneinandergestellt. Farblich und von der Gesamtform her bestehen bei der Blütenhülle von *P. centrale* deutliche Gemeinsamkeiten mit *P. arenastrum* s. str., während der Teilungsgrad eher an *P. aviculare* s. str. erinnert. Die Früchte von *P. aviculare* s. str. und *P. centrale* sind sich in Größe, Oberfläche und Form oft so ähnlich, dass sie nicht unterscheidbar sind. Dennoch bildet *P. centrale* häufiger kleinere Früchte als *P. aviculare* s. str. Manchmal sind die Seitenflächen bei *P. centrale* stärker nach außen gebogen, sodass sie – falls die Größe zusätzlich im Überschneidungsbereich liegt – kaum von denen von *P. arenastrum* s. str. zu unterscheiden sind.




Abb. 28 & 29: *Polygonum aviculare* s. str., tief geteilte Blüten und Früchte mit konkaver größter Fläche (Aachen-Laurensberg-Wildbach/NRW, 31.07.2021, F. W. Bomble).




Abb. 30 & 31: *Polygonum centrale*, tief geteilte Blüten und Früchte mit konkaver größter Fläche (bei Aachen-Orsbach/NRW, 15.07.2020, F. W. Bomble).




Abb. 32 & 33: *Polygonum arenastrum* s. str., wenig geteilte Blüten und Früchte mit konvexer größter Fläche (zwischen Aachen-Seffent und Aachen-Orsbach/NRW, 02.08.2020, F. W. Bomble).

4.1 *Polygonum centrale* und *P. aviculare* s. str. (Abb. 34 & 35)

In den Blüten- und Fruchtmerkmalen sowie der Größe der Pflanze ähnelt *Polygonum centrale* dem ebenfalls kräftigen *P. aviculare* s. str. In weiteren Merkmalen und der Phänologie bestehen jedoch so deutliche Unterschiede, dass eine Verwechslungsgefahr geringer ist. *P. centrale* blüht zeitlich ähnlich wie *P. arenastrum* und damit wesentlich später als *P. aviculare* s. str.



Abb. 34: *Polygonum aviculare* s. str. (links) und *P. centrale* (rechts). Beide Pflanzen wuchsen nicht weit voneinander entfernt an einem Ackerrand (zwischen Aachen-Seffent und Aachen-Orsbach/NRW, 09.07.2022, F. W. Bomble).



Abb. 35: Spitzen von Hauptsprossen von *Polygonum aviculare* s. str. (links) und *P. centrale* (rechts). Beide Pflanzen wuchsen nicht weit voneinander entfernt an Acker-/Wegrändern (zwischen Aachen-Seffent und Aachen-Orsbach/NRW, 27.06.2020, F. W. Bomble).

Wenn beide Arten nebeneinander wachsen oder *P. arenastrum* benachbart wächst, ist dies einfach festzustellen. An Wuchsorten ohne deutliche Abweichungen zur „Landschaftsphänologie“ (grob betrachtet einheitliche phänologische Entwicklung in wenig heterogenen Landschaften) kann man auch kalendarisch vorgehen. Ansonsten ist ein viel Erfahrung bedürfender Vergleich mit der benachbarten Vegetation notwendig. Habituell ist *P. centrale* am einfachsten nachzuvollziehen, indem man sich einen riesiges *P. arenastrum* mit stärker aufrechten Stängeln vorstellt. Davon weicht *P. aviculare* s. str. deutlich ab. Zusätzliche Merkmale bieten oft die reingrüne Blattfarbe von *P. centrale* (bei *P. aviculare* s. str. blau-, grau- oder bleichgrün) und – wenn vorhanden – eine kräftig rosa bis rote Blütenfarbe von *P. aviculare* s. str., während die Blüten von *P. centrale* meist weißlich und kaum rosa gefärbt sind.

4.2 *Polygonum centrale* und *P. arenastrum* s. str. (Abb. 36–40)

Polygonum centrale ähnelt wie gesagt habituell einem stärker aufrechten, zu kräftigen *P. arenastrum* s. str. Dementsprechend kann die Unterscheidung beider Arten schwierig sein. Dass Standortmodifikationen die Unterschiede verwischen können, kommt erschwerend hinzu. Der Blühbeginn ist ähnlich und hilft nicht bei der Unterscheidung.

Die Blütenhülle von *Polygonum centrale* entspricht eher der von *P. aviculare* s. str. und ist damit deutlich tiefer geteilt als die von *P. arenastrum*. Die Fruchtgröße hilft trotz eines weiten Überschneidungsbereichs in manchen Fällen weiter. Oft ist die größte Fläche der Früchte von *P. centrale* konkav, kann aber auch wie die von *P. arenastrum* s. str. konvex sein.



Abb. 36: *Polygonum centrale* (links vorne) und *P. arenastrum* s. str. (rechts vorne) an einem Wegrand (Aachen-Soers/NRW, 07.08.2021, F. W. Bomble).



Abb. 37: *Polygonum arenastrum* s. str. (links) und *P. centrale* (rechts), nebeneinander an einem Ackerrand (zwischen Aachen und Aachen-Orsbach/NRW, 29.07.2021, F. W. Bomble).

Somit ist der abweichende Habitus von *Polygonum centrale* und *P. arenastrum* s. str. ein wichtiges Merkmal, das zusätzlich zu Blüten- und Fruchtmerkmalen in Betracht gezogen werden muss. Oft reicht der Habitus allein zum Erkennen. Wenn man *P. centrale* gut kennt, gelingt eine sichere Ansprache oft auf einen Blick.

Polygonum centrale und *P. arenastrum* s. str. sind in der Wuchsform variabel. Wie alle *Polygonum*-Arten des mitteleuropäischen Binnenlandes können sie modifikativ bedingt niederliegende bis aufrechte Wuchsformen ausbilden. Dennoch ist die Wuchsform an den meisten Standorten und bei der Masse der Pflanzen charakteristisch und arttypisch: *P. centrale* wächst zwar aufsteigend, aber der aufrechte Anteil der Äste überwiegt bei weitem, während *P. arenastrum* s. str. niederliegend oder flach mit kurz aufsteigenden Triebenden wächst. *P. centrale* ist deutlich kräftiger als *P. arenastrum* s. str., was man besonders an gemeinsamen Wuchsorten gut erkennen kann. Auch allein wachsend fällt *P. centrale* durch seinen kräftigen Wuchs auf. Dazu muss man natürlich *P. arenastrum* s. str. gut kennen. Tendenziell ist *P. centrale* stärker heterophyll als der sehr homophylle *P. arenastrum* s. str.



Abb. 38: *Polygonum arenastrum* s. str. (links) und *P. centrale* (rechts). Beide Pflanzen wuchsen nicht weit voneinander entfernt an einem Wegrand (zwischen Aachen und Aachen-Lemiers/NRW, 03.07.2020, F. W. Bomble).



Abb. 39: *Polygonum arenastrum* s. str. (links) und *P. centrale* (rechts). Beide Pflanzen wuchsen nebeneinander an einem Ackerrand (zwischen Aachen und Aachen-Orsbach/NRW, 29.07.2021, F. W. Bomble).



Abb.40: *Polygonum centrale* (links) und *P. arenastrum* s. str. (rechts). Beide Pflanzen wuchsen nebeneinander an einem Wegrand (Aachen-Soers/NRW, 07.08.2021, F. W. Bomble).

5 Bestimmungsschlüssel und Merkmalstabelle

Der Bestimmungsschlüssel und Tab. 1 berücksichtigen die zitierte Literatur, beruhen aber hauptsächlich auf eigenen Beobachtungen. Sie stellen die typisch entwickelten Merkmale der in dieser Arbeit unterschiedenen Arten(-gruppen) dar. Untypische Pflanzen können abweichen. Diese und Pflanzen weiterer Sippen sind mit diesem Schlüssel nicht zu bestimmen.

1. Pflanze zierlich bis mittelgroß, niederliegend bis aufsteigend, allenfalls mit kurz aufrechten Stängelspitzen. Blüten weniger tief geteilt, maximal etwas mehr als bis zur Hälfte. Früchte 1,5–2,6 mm lang, größte Fläche konvex (nach außen gebogen), glatt oder rau. Blätter rein mittel- bis dunkelgrün, selten graugrün, an Seitentrieben so groß wie am Haupttrieb.

***P. arenastrum*-Gruppe** (*P. arenastrum*, *P. calcatum*, *P. microspermum*)

-. Pflanze kräftig, aufrecht oder aufsteigend mit lang aufrechten Stängelspitzen. Blüten (fast) bis zum Grund geteilt. Früchte 2–3 mm lang, größte Fläche konkav (nach innen gebogen), flach oder konvex (nach außen gebogen), rau. Blätter rein grün oder blau-/grau-/bleichgrün, an Seitentrieben kleiner als bis fast so groß wie am Haupttrieb. 2

2. Blühbeginn spät, zeitlich ähnlich wie *P. arenastrum* s. str. mit der Blüte beginnend. Blätter rein mittel- bis dunkelgrün, selten graugrün, an Seitentrieben fast so groß wie am Haupttrieb. Blüten meist weiß oder hellrosa, selten rötlich. ***P. centrale* (Reingrüner Vogelknöterich)**

-. Blühbeginn früh, deutlich vor *P. arenastrum* s. str. mit der Blüte beginnend. Blätter graugrün, blaugrün oder bleichgrün, an Seitentrieben fast so groß wie oder deutlich kleiner als am Haupttrieb. Blüten weiß, rosa oder rötlich.

***P. aviculare* s. str. (Gewöhnlicher Vogelknöterich)**

Tab. 1: Merkmale typisch entwickelter Pflanzen von *Polygonum aviculare* s. str. (Gewöhnlicher Vogelknöterich), *P. centrale* (Reingrüner V.) und *P. arenastrum* (Gleichblättriger V.).

	***P. aviculare* s. str. (Gewöhnlicher V.)**	***P. centrale* (Reingrüner V.)**	***P. arenastrum* s. str. (Gleichblättriger V.)**
Blühbeginn	früh deutlich vor *P. arenastrum* s. str.	spät etwa mit *P. arenastrum* s. str.	spät
Blattgröße: an Seitentrieben … an Haupttrieben	deutlich kleiner als	fast gleichgroß wie	gleichgroß wie
Blattfarbe	schwach bis deutlich blaugrün bis graugrün oder bleichgrün	mittel- bis dunkelgrün, kaum graugrün	mittel- bis dunkelgrün, kaum graugrün
Größe	kräftig	kräftig	mittelgroß
Habitus	aufsteigend bis aufrecht	aufsteigend	niederliegend bis (wenig) aufsteigend
Aufrechter Stängelteil	lang oben verzweigt bis sparrig	lang eher von unten verzweigt	kurz
Blütenfarbe (Grundfarbe, nicht Rand!)	mittel- bis dunkelrosa	weiß bis hellrosa	weiß bis hellrosa
Blütenteilung	(fast) bis zum Grund geteilt	(fast) bis zum Grund geteilt	wenig tief: höchstens bis etwas mehr als zur Hälfte
Fruchtlänge	2–3 mm	2–3 mm	1,8–2,6 mm
Frucht: größte Fläche	konkav (nach innen gebogen)	konkav oder konvex	konvex (nach außen gebogen)

Danksagung

Herzlich danke ich Dr. Nicole Joußen (Nideggen-Wollersheim) für gemeinsame Beobachtungen und Dr. Bernd Tenbergen (LWL-Museum für Naturkunde Münster) für seine Hilfe bei der Unterbringung der Typusbelege im Herbarium MSTR.

Literatur

HAND, R., THIEME, M. & al. 2022: Florenliste von Deutschland (Gefäßpflanzen), begründet von KARL PETER BUTTLER, Version 12. – http://www.kp-buttler.de [18.09.2022].

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

PATZKE, E. 1996: Die Aktualität phänologischer Beobachtungen ein Jahrhundert nach Hermann Hoffmann. – Oberhess. Naturwiss. Z. 54: 41–68.

SCHOLZ, H. 2005: *Polygonum* L. s. str. – Vogelknöterich – In: JÄGER, E. J. & WERNER, K.: Exkursionsflora von Deutschland, begr. von WERNER ROTHMALER, Bd. 4. Gefäßpflanzen: kritischer Band, 10. Aufl. – Berlin.

STYLES, B. T. 1962: The taxonomy of *Polygonum aviculare* and its allies in Britain. – Watsonia 5: 177–214.

WIßKIRCHEN, R. 2011: *Polygonaceae* – Bestimmungsschlüssel für die in Deutschland und angrenzenden Regionen wachsenden Knöterichgewächse. – http://offene-naturfuehrer.de/web/Polygonaceae_-_Bestimmungsschlüssel_für_die_in_Deutschland_und_angrenzenden_Regionen_wachsenden_Knöterich-gewächse_(Rolf_Wißkirchen) [15.07.2022].

Anschrift des Autors

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

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	59–62	2023

Caltha „radicans“ bei Simmerath in der Nordeifel*

F. WOLFGANG BOMBLE & HELMUT KREUSCH

Kurzfassung
Über einen Fund der Wurzelnden Sumpfdotterblume, *Caltha* (*palustris* subsp./var.) *radicans*, bei Simmerath in der Nordeifel wird berichtet. Status und Verbreitung dieser wenig beachteten Sippe werden kurz diskutiert.

Abstract: *Caltha „radicans“* near Simmerath in the Northern Eifel Mountains.
A discovery of the Rooting Marsh-marigold, *Caltha* (*palustris* subsp./var.) *radicans*, near Simmerath in the North Eifel Mountains (North Rhine-Westphalia, Germany) is presented. Status and distribution of this little-known taxon are briefly discussed.

1 Einleitung

Am 21.5.2022 fanden die Autoren in einem Abschnitt des Westwalls im Kranzbruch bei Simmerath (5303/43) größere Vorkommen einer abweichenden Sumpfdotterblume, die sofort durch niederliegende Stängel und armblütige Blütenstände auffiel. Die Blätter wirkten kleiner und waren auffallend gekerbt. Die niederliegenden Stängel wurzelten an den Knoten und bildeten schon um diese Jahreszeit neue Pflanzen. Schon vor Ort wurden sie als *Caltha* (*palustris* subsp./var.) *radicans* (Abb. 1–6) angesprochen.

Die beobachteten Merkmale passen sehr gut zu den Beschreibungen und Abbildungen in LANGBEHN (2021), der diese Sippe von zwei Stellen im Landkreis Celle angibt. Dies gilt auch insbesondere für die Ökologie (LANGBEHN 2021: 6): „Beide Gräben sind als Moorentwässerungsgräben sehr sauer und stark eisenhaltig“. Simmerath liegt im Einzugsbereich des Hohen Venns. Im Bereich des Westwalls im Kranzbruch gibt es zahlreiche feuchte, nasse und überflutete Stellen, zum Teil mit stehendem, zum Teil mit fließendem Wasser. Das Wasser ist sauer und man sieht oft eine typische rostrote Eisenfärbung.

2 Diskussion und Ausblick

Diese Mitteilung hat das Ziel, auf einen Fund der wurzelnden Sippe *Caltha „radicans“* in Nordrhein-Westfalen aufmerksam zu machen und die Diskussion über den taxonomischen Status dieser Sippe anzuregen. Dementsprechend ist hier nicht der geeignete Ort, um die komplette Taxonomie von *C. palustris* im weiteren Sinne zu diskutieren. Die Meinungen, ob *C. palustris* in mehrere Sippen getrennt werden kann, gehen weit auseinander. Manche Autoren sehen Korrelationen verschiedener Merkmale, u. a. der Morphologie mit den Chromosomenzahlen (z. B. CHRTKOVA & JAROLIMOVA 1999), andere bestreiten dies zumindest in Teilen (z. B. WOODELL & KOOTIN-SANWU 1971, SMIT 1973). Wenn überhaupt eine Sippe abgetrennt wird, dann zumeist die wurzelnde Sippe als var. *radicans* (z. B. WOODELL & KOOTIN-SANWU 1971, SMIT 1973). Oft wird sie nicht unterschieden und in eine variable *C. palustris* einbezogen (z. B. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2022, HAEUPLER & al. 2003, HAND & al. 2022, JÄGER & WERNER 2005). Wenn die *radicans*-Sippe als eigenständig betrachtet wird, wechselt je nach Quelle der Rang (Nomenklatur nach IPNI 2022 und ARBEITSGEMEINSCHAFT FLORA VON BAYERN 2022) von einer Varietät *C. p.* var. *flabellifolia* (PURSH) TORR. & A. GRAY (= *C. p.* var. *radicans* [T. F. FORST.] BECK), zu einer Unterart *C. p.* subsp. *radicans* (T. F. FORST.) SYME bis zu einer Art *C. radicans* T. F. FORST. Dabei ist eine weitere Frage, ob es sich bei den ebenfalls wurzelnden, aber aufrecht wachsenden Pflanzen im Tidebereich der Nordseeküste um eine abweichende Form derselben Sippe (SMIT 1970) oder eine eigenständige *C. p.* var. *araneosa* STEENIS bzw. *C. p.* subsp. *araneosa* (STEENIS) MEIJDEN handelt (u. a. VAN STEENIS 1971).

* Außerdem erschienen am 29.10.2022 als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 14(4): 32–35.

LANGBEHN (2021: 6) stellt im Titel seiner Arbeit die entscheidende Frage „nur eine Varietät, eine Subspezies oder gar eine eigene Art?“ und unterscheidet die Sippe als Subspezies. Die Autoren sehen in dieser Sippe einen Parallelfall zu dem ebenfalls wurzelnden, heute oft als Art angesehenen *Ranunculus serpens* und können sich durchaus das Vorliegen einer eigenen Art *C. radicans* vorstellen, wobei die Küstensippe *araneosa* entweder hierhin zu ziehen oder eigenständig ist. Da aber nicht auszuschließen ist, dass es sich bei den wurzelnden *Caltha*-Sippen um mehrfach unabhängig entstandene wurzelnde Formen handelt, wird der Status im Folgenden offengelassen und von *C.* „*radicans“* gesprochen.



Abb. 1: *Caltha „radicans“*, Blüten (Simmerath, Städteregion Aachen/NRW, 21.05.2022, F. W. Bomble).



Abb. 2: *Caltha „radicans“*, Blätter und Früchte (Simmerath, Städteregion Aachen/NRW, 21.05.2022, F. W. Bomble).



Abb. 3: *Caltha „radicans“*, Habitus, an den Knoten wurzelnde Pflanzen (Simmerath, Städteregion Aachen/NRW, 21.05.2022, F. W. Bomble).



Abb. 4: *Caltha „radicans“*, Habitus, an den Knoten wurzelnde Pflanzen (Simmerath, Städteregion Aachen/NRW, 21.05.2022, F. W. Bomble).





Abb. 5 & 6: *Caltha „radicans“*, wurzelnde Knoten (Simmerath, Städteregion Aachen/NRW, 21.05.2022, F. W. Bomble).

Caltha „radicans“ kann im gesamten Areal von *C. palustris* gefunden werden, wobei Schwerpunkte in kühleren Gebieten wie nordischen Regionen und in Gebirgen liegen, und dies in Nordamerika ebenso wie in Europa (SMIT 1973). Die nächsten bekannten Vorkommen zum Fundort bei Simmerath liegen in den Niederlanden (SMIT 1970), in Deutschland an der Küste und im Flachland (HAEUPLER & MUER 2007, LANGBEHN 2021) sowie in den bayerischen Mittelgebirgen (ARBEITSGEMEINSCHAFT FLORA VON BAYERN 2022: Raum Bayreuth/Fichtelgebirge und Röhn; MEIEROTT 2008: zumindest nahestehende Formen in der Hohen Rhön und im Frankenwald). Das Vorkommen von *C. „radicans“* in der Nordeifel schließt eine Verbreitungslücke zwischen bekannten Wuchsorten im Flachland und denen in Bayern. Offenbar handelt es sich bei *C. „radicans“* um eine der Sippen, die zwei Verbreitungsschwerpunkte haben – einerseits im Flachland und andererseits in den Mittelgebirgen – vergleichbar zum Beispiel mit *Potentilla anglica*.

Von *Caltha palustris* im weiteren Sinne können diverse Chromosomenzahlen gefunden werden, wobei 2n=32 (tetraploid) und 2n=56 (nach KOOTIN-SANWU & WOODELL 1971 heptaploid) überwiegen. Beide sind weit verbreitet und zeigen überregional wenig Tendenz zu eigenen Arealen, jedoch fehlen beispielsweise tetraploide Pflanzen auf den Britischen Inseln (WOODELL & KOOTIN-SANWU 1971). SMIT (1970) gibt in den an Nordrhein-Westfalen angrenzenden Gebieten der Niederlande tetraploide (2n=32) Populationen und in weiten, küstennäheren Teilen der Niederlande heptaploide (2n=56) Populationen von *C. palustris* an und stellt tendenziell ökologische Unterschiede zwischen beiden fest. PAULE & al. (2017) verzeichnen in Deutschland Nachweise von tetraploiden (2n=32), heptaploiden (2n=56) und oktoploiden (2n=64) Chromosomensätzen, wobei tetraploide Pflanzen hauptsächlich in der Nordhälfte des Landes und höher polyploide Pflanzen sowohl in der südlichen Landeshälfte als auch in Küstennähe beobachtet wurden. Nach derzeitiger Kenntnis (CHRTKOVA & JAROLIMOVA 1999, SMIT 1970, WOODELL & KOOTIN-SANWU 1971) ist *C. „radicans“* offenbar höher polyploid, wobei keineswegs alle höher polyploiden *C. palustris* wurzeln.

Vielleicht lässt sich bei stärkerer Beachtung auch in Deutschland bestätigen, dass *Caltha „radicans“* als eigenständige Sippe unterschieden werden kann und sogar weitere *Caltha*-Sippen unterscheidbar sind – entsprechend wie bei CHRTKOVA & JAROLIMOVA (1999) für die Tschechische Republik. Hierzu wäre es wichtig, dass die Gattung *Caltha* und insbesondere *C. „radicans“* wieder stärker beachtet wird.

Literatur

ARBEITSGEMEINSCHAFT FLORA VON BAYERN 2022: Botanischer Informationsknoten Bayern: *Caltha palustris* var. *flabellifolia* (PURSH) TORR. & A. GRAY. – https://daten.bayernflora.de/de/info_pflanzen.php?taxnr=35091 [28.08.2022].

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) 2022: FloraWeb – Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. – http://www.floraweb.de/index.html [10.09.2022].

CHRTKOVA, A. & JAROLIMOVA, V. 1999: Cytotaxonomical study of *Caltha palustris*. – Preslia 71: 349–360.

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

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

HAND, R., THIEME, M. & al. 2022: Florenliste von Deutschland (Gefäßpflanzen), begründet von KARL PETER BUTTLER, Version 12. – http://www.kp-buttler.de [27.08.2022].

IPNI 2022: International Plant Names Index (IPNI). – https://www.ipni.org/index.html [28.08.2022].

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

KOOTIN-SANWU, M. & WOODELL, S. R. J.1971: The cytology of *Caltha palustris*: cytogenetic relationships. – Heredity 26: 121–135.

LANGBEHN, H. 2021: *Caltha palustris* var. *radicans* – nur eine Varietät, eine Subspezies oder gar eine eigene Art? – Auf jeden Fall neu für den Landkreis Celle. – Floristische Notizen aus der Lüneburger Heide 29: 6–8.

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

PAULE, J., GREGOR, T., SCHMIDT, M., GERSTNER, E.-M., DERSCH, G., DRESSLER, S., WESCHE, K. & ZIZKA, G. 2017: Chromosome numbers of the flora of Germany – a new online database of georeferenced chromosome counts and flow cytometric ploidy estimates. – http://plantchromosomes.senckenberg.de/index.php [27.08.2022].

SMIT, P. G. 1970: De dotterbloem in Nederland. – Gorteria 5: 10–15.

SMIT, P. G. 1973: A revision of *Caltha* (*Ranunculaceae*). – Blumea 21: 119–150.

STEENIS, C.G.G.J. VAN 1971: De zoetwatergetijde-dotter van de Biesbosch en de Oude Maas: *Caltha palustris* L. var. *araneosa*, var. nov. – Gorteria 5: 213–219.

WOODELL, S. R. J. & KOOTIN-SANWU, M.1971: Intraspecific Variation in *Caltha palustris*. – New Phytol. 70: 173–186.

Anschriften der Autoren

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

Helmut Kreusch
Starenweg 20
D-52078 Aachen-Brand

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	63–67	2023

Erstfund von Roberts Mastorchis (*Himantoglossum robertianum* [LOISEL.] P. DELFORGE) in Nordrhein-Westfalen*

WERNER HESSEL

Kurzfassung
Es wird über einen Fund einer einzelnen Pflanze der mediterranen Orchideen-Art *Himantoglossum robertianum* (= *Barlia robertiana*) auf einer Halde im Kreis Unna berichtet, der den Erstfund der Art in NRW darstellt.

Abstract: First occurance of Giant Orchid (*Himantoglossum robertianum* [LOISEL.] P. DELFORGE) in North Rhine-Westphalia, Germany
The first occurrence of *Himantoglossum robertianum* (= *Barlia robertiana*) for North Rhine-Westphalia is reported with a single plant growing on a waste rock pile in the district Unna/North Rhine-Westphalia

1 Einleitung

Die Blütezeit der Orchideen beginnt in Nordrhein-Westfalen eigentlich erst Ende April/Anfang Mai mit den frühblühenden Arten Kleines Knabenkraut (*Anacamptis morio*) und Männliches Knabenkraut (*Orchis mascula*). Umso erstaunlicher war der Fund einer bereits verblühten und fruchtenden Orchidee am 27. April 2022 (Abb. 1 & 2) auf einer Bergehalde im Kreis Unna (MTB 4311). Es stellte sich heraus, dass es sich um eine Orchideen-Art mit mediterranem Verbreitungsschwerpunkt handelte, und zwar eine auffallend kräftige Roberts Mastorchis (*Himantoglossum robertianum* = *Barlia robertiana*). Der Fund stellt den ersten Nachweis dieser Art in Nordrhein-Westfalen dar und den bisher nördlichsten Fund in Deutschland. Die Pflanze war bereits so weit abgeblüht, dass die Blütenfarbe nicht mehr erkennbar war. Zum Schutz des Vorkommens werden hier keine genauen Angaben zum Standort oder zur Begleitflora gemacht.

Das natürliche Areal von *Himantoglossum robertianum* reicht im Mittelmeerraum von Portugal und Spanien bis Rhodos, Zypern sowie Nordafrika (Cyrenaica, Tunesien, Algerien und Marokko) (DANESCH & DANESCH 1969). Der Schwerpunkt der Verbreitung liegt dabei aber in der westlichen Mittelmeerregion. Roberts Mastorchis bevorzugt sonnige bis halbschattige, mäßig feuchte bis trockene Standorte wie Wegränder, Felsspalten, Magerwiesen, lichte Nadelwälder oder auch Gebüsche. Dabei werden kalkhaltige, mergelige bis steinige Böden bevorzugt (PRESSER 2000).

2 Beschreibung der Art

Benannt wurde die Art nach dem französischen Botaniker Gaspard Nicolas Robert (1776–1857). Der griechische Gattungsname *Himantoglossum* bedeutet übersetzt Riemen- bzw. Gürtelzunge (himas = Riemen, Gürtel, glossa = Zunge). Bekannter als der derzeit gültige wissenschaftliche Name ist das Synonym *Barlia robertiana* (LOISEL.) GREUTER, weitere Synonyme sind *Barlia longibracteata* (RCHB. F.) PARL., *Himantoglossum longibracteatum* (RCHB. F.) SCHLTR. und *Orchis robertiana* LOISEL.

Roberts Mastorchis gehört in Europa mit bis zu 80 (–100) cm Wuchshöhe zu den größten Orchideen-Arten und zu denen, die am frühesten blühen. Die bis zu zehn Laubblätter sind

* Außerdem erschienen am 14.08.2022 als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 14(3): 27–31.

glänzend, eiförmig bis elliptisch, eher hellgrün und enden spitz. Die untersten Blätter bilden eine Rosette (Abb. 5), die zwei bis drei obersten umfassen den kräftigen, purpurn überlaufenen Stängel. Keines der Laubblätter erreicht den bis zu 25 cm hohen und allseitswendigen, zylindrisch geformten Blütenstand. Dieser besteht aus bis zu 60 relativ großen Einzelblüten. Die Lippe mit ihren vier Lappen sieht mit ein wenig Phantasie aus wie ein kleines Männchen mit zwei Beinen und zwei Armen. Sepalen und Petalen bilden einen Helm, wobei auf der Innenseite rosa Flecken vorhanden sind. Die Tragblätter sind doppelt so lang wie die Fruchtknoten. Die Grundfarbe der Blüten ist sehr variabel. Sie kann rosa, purpurn, oliv, hellgrün oder mehrfarbig sein. Die Hauptblütezeit beginnt in ihrer Heimat etwa Anfang Februar und endet etwa Anfang April (PRESSER 2000).

3 Beschreibung der Pflanze im Kreis Unna

Die aufgefundene Einzelpflanze von *Himantoglossum robertianum* hatte zur Hochblüte eine Wuchshöhe von 49 cm (Abb. 4). Der Blütenstand mit den relativ großen Einzelblüten hatte eine Länge von 19 cm. Der Stängel war rotbraun überlaufen und hatte einen Umfang von 43 mm (Abb. 3). Das längste Laubblatt hatte eine Länge von 21 cm und eine Breite von 8,3 cm. Der Fruchtansatz ist mit fast 100 Prozent sehr hoch (Samenkapseln vgl. Abb. 6). Zur Samenreife Ende Juni/Anfang Juli hatten die Samenkapseln eine sehr dünne, pergamentartige Struktur, platzten in Spalten auf (Abb. 9 & 10) und der reife Samen konnte sich mit Hilfe des Windes ausbreiten.

4 Ausbreitung in Mitteleuropa

Es wird beobachtet, dass das mediterrane *Himantoglossum robertianum* sich in nördlicher Richtung weiter ausbreitet. So wurde es bereits 2000 im Rhonetal (Frankreich) gefunden, von wo es sich seitdem in nördlicher Richtung ausbreitet (PRESSER 2000).

VÖGTLIN berichtete 2008 über den ersten Fund von *Himantoglossum robertianum* in Deutschland. Im Naturschutzgebiet Isteiner Klotz zwischen den Dörfern Istein und Kleinkem im Landkreis Lörrach (Baden-Württemberg) wurde 2007 ein blühendes Exemplar gefunden. 2008 konnte nochmals ein dreiblättriger Austrieb bestätigt werden. Danach konnte das Exemplar an diesem Standort nicht mehr gefunden werden. Das Vorkommen gilt somit als erloschen. Im Jahr 2020 berichteten ACHSTETTER & BERGFELD (2020) über einen Fund von zwei Exemplaren im nördlichen Breisgau. Diese Pflanzen blühten auch im Jahr 2022 nochmals. Im benachbarten Elsass sind bisher keine Funde bekannt (D. Bergfeld, schriftl. Mitt.).

WARTMANN (2020) berichtet über die ersten Funde von *Himantoglossum robertianum* in der Schweiz (Stand 2019). Am 25.03.2007 fand hier Michel Vauthey das erste Exemplar einer Roberts Mastorchis. Die Fundstelle befand sich in der Gemeinde Bernex (Kanton Genf). Am 09.04.2009 fand Michel Vauthey eine Roberts Mastorchis im Meyrin (Kanton Genf). Nur fünf Tage später fand er drei weitere Exemplare an einer Autobahnböschung bei Bardonnex (Kanton Genf). 2014 und 2015 wurden schließlich weitere Fundstellen im Kanton Genf gemeldet. So in den Gemeinden Bardonnex, Lancy und Pregny-Chambesy (WARTMANN 2020). Die ersten Fundstellen befanden sich somit im südwestlichsten Zipfel der Schweiz. Im Jahr 2019 konnten weitere Exemplare in der Schweiz nachgewiesen werden. So meldete Daniel Bitterli den ersten Fund in der Orbe-Ebene am Genfersee im Kanton Waadt sowie am Bielersee im Kanton Bern. In der Schweiz gibt es nach WARTMANN (2020) 13 Fundstellen (Stand: 2019) mit insgesamt rund 20 blühenden Exemplaren (WARTMANN 2020).

Im April 2014 wurde *Himantoglossum robertianum* mit zwei Exemplaren auch im belgischen Wallonien gemeldet (ZUYDERDUYN & al. 2020). KREUTZ & ZUYDERDUYN (2021) berichteten über die ersten Exemplare von *Himantoglossum robertianum* in den Niederlanden. Fundorte mit wenigen Exemplaren wurden im März 2020 in den Dünen bei Noordwijk in der Provinz Süd-Holland gemeldet. Hier wurden sie an unterschiedlichen Standorten entdeckt: so an einem bewachsenen Süd- und Nordhang sowie in einer intensiv bewirtschafteten Straßenbegrünung. Nach aktuellem Stand ist dies die nördlichste Fundstelle auf dem europäischen Festland.



Abb. 1: *Himantoglossum robertianum* am Fundort, Habitus (27.04.2022, W. Hessel).



Abb. 2: *Himantoglossum robertianum*, bereits im April fruchtend (27.04.2022, W. Hessel).



Abb. 3: *Himantoglossum robertianum*, kräftiger Stängel mit großem Umfang (28.04.2022, W. Hessel).



Abb. 4: *Himantoglossum robertianum* mit einer stattlichen Wuchshöhe von 49 cm (28.04.2022, W. Hessel).



Abb. 5: *Himantoglossum robertianum*, Blattrosette mit einigen Fraßstellen (27.04.2022, W. Hessel).



Abb. 6: *Himantoglossum robertianum* mit fast ausgereiften Früchten im Juni (04.06.2022, W. Hessel).



Abb. 7: *Himantoglossum robertianum*, geöffnete, reife Samenkapsel (11.06.2022, W. Hessel).

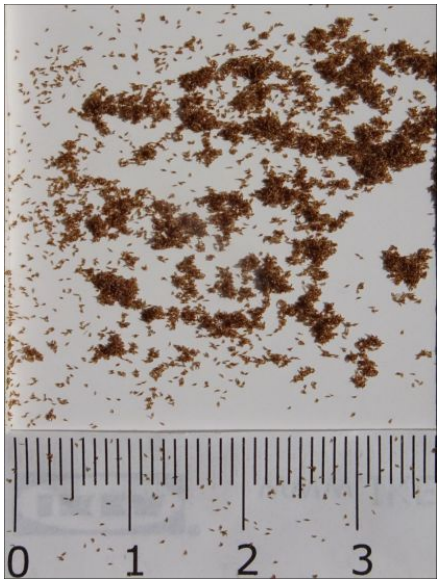


Abb. 8: *Himantoglossum robertianum*, mikroskopisch feiner Samen, pro Kapsel entwickeln sich mehrere tausend, kleine und leichte Samen (11.06.2022, W. Hessel).



Abb. 9: *Himantoglossum robertianum*, mit leeren Kapseln (28.07.2022, W. Hessel).



Abb. 10: *Himantoglossum robertianum*, leere Kapseln (28.07.2022, W. Hessel).

5 Theorien zur Ausbreitung bis ins Ruhrgebiet

Über den Einwanderungsweg und die Ausbreitung kann nur spekuliert werden. Bergehalden im Ruhrgebiet wurden in den letzten Jahren aufwändig rekultiviert und zu Freizeit-, Sport- und Erholungsanlagen umgestaltet. Nach der Aufbringung von großen Mengen an Oberboden wurden in hoher Anzahl nicht nur heimische Gehölze, sondern auch z. B. mediterrane Gehölze und Stauden angepflanzt. Dabei könnten die Samen der Orchidee (einschließlich ihres Mykorrhizapilzes) im Kultursubstrat von Pflanzcontainern eingeschleppt worden sein. Oft kommen mediterrane Stauden und Gehölze aus großen Kulturbetrieben (Gärtnereien und Baumschulen) Südfrankreichs oder Italien.

Eine weitere Theorie ist, dass die staubfeinen Samen durch Windtransport über große Distanzen bis nach Deutschland gelangt sind. Sie könnten dann sogar aus so weiten Regionen wie Nordafrika stammen, wie z. B. der Transport von Saharasanden nach Deutschland deutlich macht. Auch kann man Saatgut von Orchideen im (Internet-) Handel bestellen, so auch von *Himantoglossum robertianum*. So könnte Samen durch Wind aus einem dem Autor unbekannten Privatgarten auf die Halde gelangt sein.

Für die Ausbreitung des mediterranen *Himantoglossum robertianum* in nördlicher Richtung bis zur Nordsee könnte die globale Klimaerwärmung verantwortlich sein. So findet man auch immer wieder neue wärmeliebende Pflanzenarten, deren Heimat eigentlich der wärmere Mittelmeerraum ist.

Literatur

ACHSTETTER, M. & BERGFELD, D. 2020: Funde von *Himantoglossum robertianum* in Südbaden. – J. Eur. Orch. 52: 414–426.

DANESCH, E. & DANESCH, O. 1969: Orchideen Europas, Südeuropa. – Stuttgart.

KREUTZ, C. A. J. & ZUYDERDUYN, J. C. 2021: Hyacintorchis (*Himantoglossum robertianum*), een nieuwe orchideeënsoort voor Nederland. – Gorteria 43(1): 70–88.

PRESSER, H. 2000: Die Orchideen Mitteleuropas und der Alpen, 2. Aufl. – Landsberg (Lech).

VÖGTLIN, J. 2008: *Himantoglossum robertianum* (LOISEL.) DELFORGE am Isteiner Klotz. – Ber. Botan. Südwestdeutschland: 5: 128–130.

WARTMANN, B. 2020: Orchideen als „Neophyten“ in der Schweiz? – Orchis 1/2020: 9–13.

ZUYDERDUYN, C., KREUTZ, K., DEKKER, H. & VAN DER HART, M. 2020: Hyacintorchis ontdekt in Nationaal Park Hollandse Duinen. – https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=26125 [14.07.2022].

Danksagung

Für die Informationen zur Ausbreitung der *Himantoglossum robertianum* in der Schweiz bedanke ich mich bei Herrn Dietrich Bergfeld vom AHO Baden-Württemberg (Arbeitskreis Heimischer Orchideen) sowie bei Herrn Thomas Ulrich (AHO Schweiz). Bei Dr. Armin Jagel (Bochum) bedanke ich mich für die Durchsicht, Gestaltung und Korrektur dieser Veröffentlichung.

Anschrift des Autors

Werner Hessel
Am Landwehrpark 14
59192 Bergkamen
E-Mail: werner-hessel@online.de

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	68–75	2023

Asplenium trichomanes subsp. *pachyrachis* und nothosubsp. *staufferi* (*Aspleniaceae*) in Witten-Herbede, Ennepe-Ruhr-Kreis – Erstfunde für Nordrhein-Westfalen*

ARMIN JAGEL & MARCUS LUBIENSKI

Kurzfassung
Es wird vom Erstfund von *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* (inklusive der intraspezifischen Hybride *A. trichomanes* nothosubsp. *staufferi*) für Nordrhein-Westfalen berichtet. Die wichtigsten Bestimmungsmerkmale werden angegeben und der Wuchsort beschrieben.

Abstract: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* and nothosubsp. *staufferi* (*Aspleniaceae*) new to North Rhine-Westphalia (Germany).
The first occurrence of *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* (incl. the intraspecific hybrid *A. trichomanes* nothosubsp. *staufferi*) for North Rhine-Westphalia is reported. The most important diagnostic characters and the location where it was found are presented.

1 Einleitung

Für Nordrhein-Westfalen wurde lange Zeit angenommen, dass aus dem Komplex des Braunstieligen Streifenfarns (*Asplenium trichomanes* L., *Aspleniaceae*) nur zwei Unterarten vorkommen: das diploide *A. trichomanes* subsp. *trichomanes* und das tetraploide *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens* D. E. MEY. (DIEKJOBST 1997, HAEUPLER & al. 2003). Beide Unterarten sind relativ weit verbreitet, wobei die subsp. *trichomanes* fast ausschließlich auf Silikatfelsen wächst und sich die subsp. *quadrivalens* neben silikatischen Gesteinen auch auf Kalkstandorten bzw. Mörtelmauern findet. Beide sind morphologisch sehr ähnlich und können nur anhand der Sporengrößen, die mit dem Ploidiegrad korreliert sind, sicher unterschieden werden (DIEKJOBST 1997, JEßEN 2019).

GÖTTE (2007) berichtete erstmals von einer dritten Unterart in Nordrhein-Westfalen, dem kalksteten und tetraploiden *Asplenium trichomanes* subsp. *hastatum* (CHRIST) S. JESS., welches im Ostsauerland auf Kalkfelsen gefunden worden war. Diese Unterart konnte in der Folge ebenfalls auf alten Mauern in Hagen und Bochum nachgewiesen werden (LUBIENSKI & JEßEN 2015, BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2021, LUBIENSKI 2022). Sie fällt im Gelände auf durch charakteristische Merkmale wie spießförmige und doppelt geöhrte Fiedern und manchmal der Unterlage angeschmiegte Wedel.

Mit *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* (CHRIST) LOVIS & REICHST. konnte nun eine weitere Unterart dieses kosmopolitischen Sippenkomplexes erstmals für Nordrhein-Westfalen nachgewiesen werden, womit in diesem Bundesland nun alle für Deutschland nachgewiesenen Unterarten vorkommen. Die Unterart ist ebenfalls tetraploid und wächst vornehmlich auf Kalkfelsen. Sie fällt darüber hinaus ebenfalls durch einige typische morphologische Merkmale auf und lässt sich daher gut ansprechen (Abb. 1 & 2).

* Außerdem erschienen am 06.03.2022 als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 14(1): 1–8.



Abb. 1: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* auf einer Mauer am Haus Herbede (Witten-Herbede/NRW, 07.02.2022, M. Lubienski).



Abb. 2: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* auf einer Mauer am Haus Herbede (Witten-Herbede/NRW, 13.02.2022, A. Jagel).

Die Sippe hat eine relativ lange Geschichte und wurde ursprünglich von CHRIST (1900) als *Asplenium trichomanes* lusus *harovii* sublusus *pachyrachis* beschrieben. LOVIS & REICHSTEIN (1985) erhoben sie in den Rang einer Unterart und verwiesen zugleich das aus Albanien beschriebene *Asplenium csikii* KÜMMERLE & ANDRASOVSZKY in die Synonymie. Sie gaben in ihrer Arbeit Vorkommen aus Spanien, Frankreich, Italien, der Schweiz, Deutschland, Österreich, Tschechien, Albanien, Slowenien, Mazedonien und Griechenland an. Mittlerweile ist die Verbreitung besser bekannt und es sind mehrere Länder hinzugekommen (z. B. Slowakei, Großbritannien, Luxemburg; PAGE 1997, VOGEL & al. 1999). Der Verbreitungsschwerpunkt der Sippe liegt aber nach wie vor im eher südlichen Mitteleuropa und in Südosteuropa. In Deutschland waren bislang Vorkommen aus Baden-Württemberg, Bayern, Rheinland-Pfalz, Hessen, Thüringen, Sachsen und Niedersachsen bekannt (JEßEN 2011).

2 Merkmale von *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*

Bereits der Name „*pachyrachis*“ weist auf ein wichtiges Merkmal hin, die relativ dicke Rhachis, die zudem oft sichelförmig gebogen und brüchig ist. Sie verleiht der Pflanze ihre typische, rosettenförmige Wuchsform mit seesternartig der Unterlage angeschmiegten Wedeln (Abb. 1, 3 & 4). Die Pflanzen sind insgesamt, verglichen mit den anderen Unterarten (insbesondere subsp. *trichomanes* und subsp. *quadrivalens*) kleiner, die Wedel kurz, breit und erscheinen gestaucht (Abb. 5 & 6). Die Fiedern sind meist dicht gestellt, überlappen sich dachziegelartig und haben oft auffällig tiefgeschnittene, zur Fiederspitze gerichtete, stumpfe Zähnchen (Abb. 7–8). Die Endfieder ist oft relativ groß und breit (Abb. 9 & 10) und die Fiedern oft auffallend hell umrandet (Abb. 11; im Vergleich dazu die subsp. *quadrivalens* siehe Abb. 13). Ein weiteres für subsp. *pachyrachis* (und subsp. *hastatum*) typisches Merkmal ist die Bedrüsung auf der Fiederunterseite. Hier finden sich oft besonders in der Nähe der Fiederstiele zahlreiche, weißliche Drüsen (Abb. 12; im Vergleich dazu die subsp. *quadrivalens* siehe Abb. 14). Die Sporen sind unter dem Lichtmikroskop zudem auffallend hellbraun und durchscheinend (Abb. 15), während sie bei der subsp. *quadrivalens* dunkelbraun und nicht durchscheinend sind, mit zunehmendem Alter aber heller werden (schriftl. Mitt. Stefan Jeßen) (Abb. 16). Die hier abgebildeten vorjährigen Sporen zeigen dieses Merkmal also nur eingeschränkt gut.

Eine detaillierte Gegenüberstellung der Merkmale aller in Deutschland vorkommenden Unterarten von *A. trichomanes* findet sich bei LUBIENSKI & JEßEN (2015).



Abb. 3: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Wuchsform seesternartig, der Unterlage anliegend (27.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).



Abb. 4: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Wuchsform seesternartig, der Unterlage anliegend (28.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).



Abb. 5: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Pflanze mit kurzen und gedrungenen Wedeln (13.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).



Abb. 6: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Pflanzen mit kurzen und gedrungenen Wedeln (19.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).



Abb. 7: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Fiedern mit Zähnchen (07.02.2022, Witten-Herbede/ NRW, M. Lubienski).



Abb. 8: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Fiedern gezähnt, sitzend, sich dachziegelartig überlappend (07.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).



Abb. 9: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Wedel mit großer Endfieder (07.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).



Abb. 10: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Wedel mit großer Endfieder (28.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).



Abb.11: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Fieder mit weißlich-häutigem Rand (13.02.2022, Witten-Herbede/NRW, A. Jagel).



Abb. 12: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Fiederunterseite mit weißlichen Drüsen (13.02.2022, Witten-Herbede/NRW, A. Jagel).



Abb.13: *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*, Fieder ohne weißlich-häutigen Rand (26.02.2022, Witten-Herbede/NRW, A. Jagel).



Abb. 14: *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*, Fiederunterseite ohne weißliche Drüsen (26.02.2022, Witten-Herbede/NRW, A. Jagel).



Abb.15: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, hellbraune und durchscheinende Sporen (26.02.2022, Pflanzen vom Wuchsort in Witten-Herbede/NRW, V. M. Dörken).



Abb. 16: *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*, dunkelbraune und nicht durchscheinende Sporen, siehe Anmerkung im Text (26.02.2022, Pflanzen vom Wuchsort in Witten-Herbede/NRW, V. M. Dörken).

3 Das Vorkommen in Witten-Herbede

Das Vorkommen von *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* liegt in Witten-Herbede (MTB 4509 / 414, Ennepe-Ruhr-Kreis) etwa 150 m südöstlich eines Ruhrarmes an Mauern der Vorburg des Hauses Herbede (Abb. 17) und damit am Nordrand der Großlandschaft Süderbergland. Während die Steinmauern des Gebäudes, einem Adelssitz mit Ursprung im 11. Jahrhundert, gesäubert und daher nahezu vegetationsfrei sind, sind die Mauern vor dem Eingang dicht bewachsen, wobei der Braunstielige Streifenfarn deutlich dominiert (Abb. 18). Hier wachsen auf mehreren mit Mörtel verfugten Mauern aus karbonischem Ruhrsandstein in verschiedener Exposition mehrere hundert Pflanzen und zahlreiche Jungpflanzen, nur die stark sonnenexponierten Mauerseiten sind ausgespart.

Auffällig ist, dass es sich auf den Mauern im Eingangsbereich ausschließlich um die subsp. *pachyrachis* handelt, während diese auf einer Mauer auf der gegenüberliegenden Seite des Vorplatzes nicht vorkommt, dafür aber ca. 50 Pflanzen der subsp. *quadrivalens* (Abb. 19). Als Begleitpflanzen sind *Asplenium ruta-muraria* (Mauerraute), *Cardamine hirsuta* (Behaartes Schaumkraut), *Campanula poscharskyana* (Hängepolster-Glockenblume), *Chelidonium majus* (Schöllkraut), *Cymbalaria muralis* (Mauer-Zymbelkraut), *Glechoma hederacea* (Gundermann), *Hedera helix* (Efeu), *Lamium purpureum* (Purpurrote Taubnessel), *Phedimus spurius* (Kaukasus-Fetthenne) und Jungpflanzen der Eibe (*Taxus baccata*) zu nennen.

An Wuchsorten, an denen mehrere Unterarten von *Asplenium trichomanes* zusammen vorkommen, findet man sehr oft Pflanzen intraspezifischer Hybriden. Diese fallen zumeist durch einen Heterosiseffekt auf, d. h. sie sind oft deutlich großwüchsiger als die Elternpflanzen und haben zudem abortierte, also missgebildete Sporen. So fand sich z. B. an beiden kürzlich entdeckten Wuchsorten von *A. trichomanes* subsp. *hastatum* stets auch eine Pflanze der Hybride mit der subsp. *quadrivalens* (*A. trichomanes* nothosubsp. *lovisianum*; LUBIENSKI & JEßEN 2015, LUBIENSKI 2022). Auch an Haus Herbede kommt eine solche intraspezifische Hybride zwischen beiden dort vorkommenden Unterarten vor (Abb. 20–23). Es handelt sich um *A. trichomanes* nothosubsp. *staufferi* LOVIS & REICHST. (*A. trichomanes* subsp. *pachyrachis* × subsp. *quadrivalens*). Die Pflanze fiel allerdings weniger durch Großwüchsigkeit auf, sondern vielmehr dadurch, dass sie inmitten dicht angedrückt wachsender Pflanzen der Unterart *pachyrachis* einen auffallend von der Unterlage abstehenden Wuchs zeigte (Abb. 24).



Abb. 17: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Wuchsort an einer Mauer der Vorburg des Hauses Herbede (links, nicht im Bild) (13.02.2022, Witten-Herbede/NRW, A. Jagel).



Abb. 18: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, Dominanzbestand (07.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).



Abb. 19: *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* (19.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).



Abb. 20: *Asplenium trichomanes* nothosubsp. *staufferi* (19.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).



Abb. 21: *Asplenium trichomanes* nothosubsp. *staufferi* (26.02.2022, Witten-Herbede/NRW, A. Jagel).



Abb. 22: *Asplenium trichomanes* nothosubsp. *staufferi* (27.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).

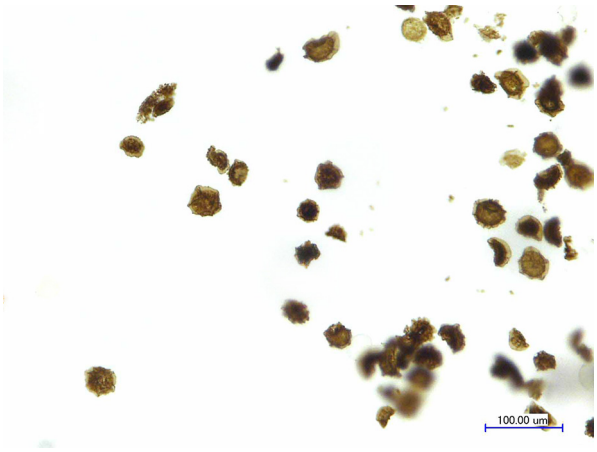


Abb. 23: *Asplenium trichomanes* nothosubsp. *staufferi*, abortierte Sporen (26.02.2022, Pflanzen vom Wuchsort in Witten-Herbede/NRW, V. M. Dörken).



Abb. 24: *Asplenium trichomanes nothosubsp. staufferi* und subsp. *pachyrachis*, die Hybridpflanze fällt durch ihren von der Unterlage abstehenden Wuchs im Vergleich zur enganliegend wachsenden Elternart auf (27.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).

Pflanzen aus dem Komplex des Braunstieligen Streifenfarns i. w. S. sind im Ennepe-Ruhr-Kreis südlich der Ruhr auf Mauern regelmäßig zu finden und erregen daher bei Kartierungen keine besondere Aufmerksamkeit. Da die lange Zeit ausschließlich in NRW bekannten Unterarten subsp. *quadrivalens* und subsp. *trichomanes* nur mikroskopisch unterschieden werden können, wurden sie (aus Bequemlichkeit) bei der NRW-Kartierung in den 1990er Jahren meist nicht unterschieden. Man ging außerdem oft davon aus, dass auf Mauern mit Kalkmörtel ohnehin nur die subsp. *quadrivalens* zu finden sei. Das Vorkommen von *A. trichomanes* auf den Mauern des Hauses Herbede dürfte bei früheren Kartierungen schon wahrgenommen worden sein, denn es handelt sich ganz offensichtlich nicht um ein neues Vorkommen. Auf die Unterart wurde dabei aber nicht geachtet, wodurch sich erklärt, dass sie erst jetzt erkannt wurde. Dabei ist zu betonen, dass sich die subsp. *pachyrachis* durchaus morphologisch eindeutig unterscheiden lässt und eine Untersuchung der Sporen nicht einmal hilfreich wäre, da die am Wuchsort in Frage kommenden Unterarten *hastatum* und *quadrivalens* ebenfalls tetraploid sind. Lediglich die auffallend helle Sporenfarbe von subsp. *pachyrachis* im Unterschied zur subsp. *quadrivalens* kann hier einen Hinweis geben, erlaubt allein aber wiederum keine sichere Abgrenzung zur subsp. *hastatum* (siehe oben, Abb. 15 & 16).

Wie lange die Pflanzen hier wachsen, lässt sich nicht mehr feststellen, dazu müsste auch die Historie der Mauern bekannt sein. Haus Herbede wurde erstmals 1019 urkundlich erwähnt und in den 1980er Jahren grundrenoviert. Eine Gefährdung des Vorkommens von *A. trichomanes* subsp. *pachyrachis* ist derzeit nicht ersichtlich, ist aber auf Mauern durch mögliche Restaurierungen potenziell immer gegeben.

Interessanterweise findet sich nicht weit von Haus Herbede entfernt (ca. 270 m Luftlinie in Richtung Südosten) ein Vorkommen des Braunstieligen Streifenfarns an einer alten Mauer des Mühlengrabens (Seitenkanal der Ruhr), bei dem es sich ebenfalls um *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* handeln könnte. Obwohl die Pflanzen nicht zugänglich sind und somit keine genaue Bestimmung vorgenommen werden kann, zeigen sie aus der Ferne betrachtet eine ähnlich angedrückte und seesternartige Wuchsform mit gedrungenen Wedeln und sich überlappenden, gezähnten Fiedern (Abb. 25 & 26). Sollte sich diese Vermutung bestätigen, könnte das darauf hindeuten, dass *A. trichomanes* subsp. *pachyrachis* schon sehr lange an Haus Herbede und seiner näheren Umgebung existiert und dort vielleicht noch an weiteren Stellen vorkommt oder vorkam.



Abb. 25: *Asplenium trichomanes* cf. subsp. *pachyrachis*, Vorkommen an einer Kanalmauer des Mühlengrabens (28.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).



Abb. 26: *Asplenium trichomanes* cf. subsp. *pachyrachis*, Vorkommen an einer Kanalmauer des Mühlengrabens (27.02.2022, Witten-Herbede/NRW, M. Lubienski).

Literatur

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2021: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2020. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 12: 199–278.

CHRIST, H. 1900: Die Farnkräuter der Schweiz. – Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz 1: 1–189.

DIEKJOBST, H. 1997: Zur Verbreitung der beiden Unterarten des Braunstieligen Streifenfarns (*Asplenium trichomanes* ssp. *trichomanes* und *A. trichomanes* ssp. *quadrivalens*) im Südwestfälischen Bergland. – Natur & Heimat (Münster) 57: 121–127.

GÖTTE, R. 2007: Flora im östlichen Sauerland. – Arnsberg.

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

JEßEN, S. 2011**:** Bärlappgewächse und Farnpflanzen. In: JÄGER, E. J. (Hrsg.) 2011: Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl. – Heidelberg.

JEßEN, S. 2019**:** Beitrag zu Chromosomenzahlen und zur Taxonomie der Farne und Farnverwandten (*Lycopodiophytina* bis *Polypodiophytina*). Kommentare und Ergänzungen zur 22. Auflage der Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland – Grundband, 2019: Zweiter Beitrag. – Schlechtendalia 36: 71–85.

LOVIS, J. D. & REICHSTEIN, T. 1985: *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* (*Aspleniaceae*, *Pteridophyta*), and a note on the typification of *A. trichomanes*. – Willdenowia 15: 187–201.

LUBIENSKI, M. 2022: *Asplenium trichomanes* subsp. *hastatum* in Bochum. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 13: 70–72.

LUBIENSKI, M. & JEßEN, S. 2015: *Asplenium trichomanes* subsp. *hastatum* und nothosubsp. *lovisianum* (*Aspleniaceae*) in Hagen (Nordrhein-Westfalen). – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 6: 54–62.

PAGE, C. N. 1997: The ferns of Britain and Ireland, ed. 2. – Cambridge.

VOGEL, J. C., RUMSEY, F. J., RUSSEL, S. J., COX, C. J., HOLMES, J. S., BUJNOCH, W., STARK, C., BARRETT, J. A., GIBBY, M. 1999: Genetic structure, reproductive biology and ecology of isolated populations of *Asplenium csikii* (*Aspleniaceae*, *Pteridophyta*). – Heredity 83: 604–612.

Danksagung

Wir danken Herrn Dr. Veit M. Dörken (Universität Konstanz) für die Anfertigung der mikroskopischen Fotos und Herrn Stefan Jeßen (Chemnitz) für die Bestätigung unserer Bestimmungen und wichtige Anmerkungen. Frau Regina Lubienski (Hagen) half bei Geländearbeiten.

Anschrift der Autoren

Dr. Armin Jagel
Danziger Str. 2
44789 Bochum
armin.jagel@botanik-bochum.de

Marcus Lubienski
Am Quambusch 25
58135 Hagen
m.lubienski@gmx.de

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	76–93	2023

Nachtrag zur Verbreitung der Zimt-Erdbeere (*Fragaria moschata* WESTON) mit Schwerpunkt im südlichen Westfalen*

MARCUS LUBIENSKI

Kurzfassung
Ergänzend zu LUBIENSKI (2021) werden zahlreiche Neufunde der Zimt-Erdbeere (*Fragaria moschata*) für das südliche Westfalen vorgestellt. Dadurch ergeben sich neue Erkenntnisse zur Verbreitung und Häufigkeit der Art in Nordrhein-Westfalen, die eine Neueinschätzung des Gefährdungsstatus für das Bundesland erforderlich erscheinen lassen. Alle hier vorgestellten Vorkommen werden in aktualisierten Verbreitungskarten für NRW dargestellt und in Beziehung zu neueren Forschungsergebnissen zur Genetik der synanthropen Vorkommen in Deutschland gesetzt.

Abstract: Addendum on the distribution of the Musk Strawberry (*Fragaria moschata* WESTON) in southern Westphalia
Supplementing LUBIENSKI (2021), numerous new findings of the Musk Strawberry (*Fragaria moschata*) for southern Westphalia are presented. These results provide new insights regarding the distribution and abundance of this species in NRW, which suggests that a reassessment of the current protection level is necessary. All occurrences presented here are shown in updated distribution maps for NRW and related to recent research results on the genetics of synanthropic occurrences in Germany.

1 Einleitung

Im Nachgang zu LUBIENSKI (2021) wurden zahlreiche weitere Vorkommen der Zimt- oder Moschus-Erdbeere (*Fragaria moschata* WESTON) im südlichen Westfalen und angrenzenden Gebieten entdeckt bzw. aufgesucht, über die im Folgenden berichtet werden soll. Dabei bestätigten sich einige damals bereits angedeutete Erkenntnisse zur Verbreitung der Art, sodass sich weitere Aussagen zum Status und zur Geschichte im Untersuchungsgebiet machen lassen.

2 Ergebnisse

Im Folgenden werden alle vom Autor neu gefundenen oder ihm bekannt gewordenen Vorkommen aufgelistet. In den allermeisten Fällen dürfte es sich um Neufunde handeln, einige Vorkommen wurden anhand von Hinweisen oder Literaturangaben aufgesucht. Das Geschlecht der Vorkommen wurde in einigen Fällen nur stichprobenhaft ermittelt, d. h. es wurde nicht der gesamte Bestand systematisch abgesucht. Bei den Vorkommen, die aufgrund zu starker Beschattung (oder anderer Gründe) am Wuchsort nicht blühten, wurden, bis auf zwei Ausnahmen, Proben entnommen und die Pflanzen in Kultur zur Blüte gebracht. Einige Geschlechtsangaben wurden der Arbeit von BUSCHMANN & al. (2020) entnommen.

4417/322, Büren (Kreis Paderborn)
Fundort: auf ca. 2 m Länge auf einer Straßenböschung, Werkstraße, ggü. Einkaufszentrum, oberhalb existiert eine alte Mauer; Vorkommen ist schon länger bekannt (vgl. HAEUPLER & al. 2003)
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 21.11.2021, M. Lubienski (vgl. BUSCHMANN & al. 2020)
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4509/414, Haus Herbede (Herbede, Witten, Ennepe-Ruhr-Kreis)
Fundort: auf ca. 10 m Länge auf einer Böschung vor Haus Herbede, direkt an der Grundstücksgrenze des alten Gutshauses an der Von-Elverfeldt-Allee
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 10.02.2022, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

* Außerdem erschienen am 10.08.2022 als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 14(2): 9–26.

4509/442, Muttental (Vormholz, Witten, Ennepe-Ruhr-Kreis)
Fundort: auf wenigen Metern an Wegrändern beiderseits der Einfahrt zum Gebäude Muttentalstraße 38; 1918 als Teil der Zeche Hermann (1883–1928) errichtet
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 23.05.2021, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: männlich

4519/133, Bülberg (Obermarsberg, Marsberg, Hochsauerlandkreis)
Fundort: an zwei Stellen an der Böschung der Straße von Marsberg nach Obermarsberg (auf ca. 19 m Länge unterhalb eines alten Hauses und auf ca. 16 m ggü. geologischer Aufschluss „Buttenturmsattel"); Vorkommen ist schon länger bekannt (LIENENBECKER & RAABE 1990, HAEUPLER & al. 2003, GÖTTE 2007)
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 21.11.2021, M. Lubienski (vgl. BUSCHMANN & al. 2020)
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4609/313, Juterhof (Oberelfringhausen, Hattingen, Ennepe-Ruhr-Kreis)
Fundort: auf ca. 50 m Länge an einer Straßenböschung unterhalb eines alten Gartens und innerhalb der Gartenfläche ggü. Juterhof (Elfringhauser Straße 77); Hof existiert seit 1901
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 09.01.2021, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4609/414, Haßlinghausen (siehe LUBIENSKI 2021)
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4610/141, Volmarstein (Wetter, Ennepe-Ruhr-Kreis)
Fundort: auf ca. 9 m Länge an einer Böschung unterhalb einer Gartenfläche an der Einfahrt zum Grundstück „Hauptstraße 84"; historische Karte (TK25 1936–1945): Haus und Einfahrt vorhanden, historische Karte (Preußische Uraufnahme 1836–1850): Hauptstraße existiert bereits als Weg von der Ruhraue hinauf zum historischen Ortskern
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 10.07.2022, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4610/143, Kohlenbahn (Grundschöttel, Wetter, Ennepe-Ruhr-Kreis)
Fundort: auf ca. 20 m Länge an der südöstlichen Grundstücksgrenze von Haus „An der Kohlenbahn 77"; historische Karte (TK25 1936–1945): Haus mit Garten vorhanden
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 07.11.2020, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4610/224, Loxbaum (Halden, Kreisfreie Stadt Hagen)
Fundort: auf ca. 25 m Länge unter einer Hecke an der Grenze eines verwilderten Grundstücks an der Fleyer Straße neben Eingang Kleingartenkolonie Loxbaum; historische Karte (Preußische Uraufnahme 1836–1850): Haus mit Garten vorhanden
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 27.10.2020, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4610/232, Philippshöhe (siehe LUBIENSKI 2021)
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4610/314, Knapp (Berge, Gevelsberg, Ennepe-Ruhr-Kreis)
Fundort: auf ca. 5 m Länge auf der Grundstücksgrenze eines Hausneubaus (Am Schilken 53) ggü. Berger See; Fläche zuvor unbebaut, darüber Wohnhäuser und Gärten, Vorkommen 2022 vernichtet
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 03.01.2021, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4610/314, Hagebölling (Gevelsberg, Ennepe-Ruhr-Kreis)
Fundort: auf ca. 20 m Länge entlang der Grenze eines verwilderten Grundstücks am Weg zum Hageböllinger Kopf (neben Haus Hagener Straße 254) und auf der benachbarten Straßenböschung zur B 7; historische Karte (Preußische Neuaufnahme 1891–1912): Haus mit Garten vorhanden
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 05.01.2021, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4610/314, Rocholz (Berge, Gevelsberg, Ennepe-Ruhr-Kreis)
Fundort: zerstreut auf ca. 60 m Länge an einer Wegböschung (Am Hammerteich 31 & 33, altes Arbeiterwohnhaus der Firma Wuppermann, erbaut 1850); an derselben Stelle existierte bis 1934 der alte Ösinghauser Hammer (Unterster Hammer, Teil der drei Hammerwerke von Gut Rocholz), benachbart der Hammerteich („Schönungsteiche“) und die Bleichwiesen der Ennepe-Aue, seit dem 18. Jahrhundert genutzt
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 14.05.2021, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4610/322, Neue Straße (siehe LUBIENSKI 2021)
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4610/322, Gabelsberger Straße (siehe LUBIENSKI 2021)
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4610/323, In der Aske (Gevelsberg, Ennepe-Ruhr-Kreis)
Fundort: zerstreut auf ca. 70 m Länge an der Straßenböschung nördlich und südlich Haus „Asker Straße 70“; historische Karte (TK25 1936–1945): Haus mit Garten vorhanden
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 16.05.2021, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4610/324, Schützenburg (siehe LUBIENSKI 2021)
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4610/412, Klutert (Haspe, Kreisfreie Stadt Hagen)
Fundort: auf ca. 25 m Länge entlang der Hecke eines alten Kleingartens am Klutertweg, auch innerhalb der Gartenfläche; Kleingarten existiert seit 1939, vormals Schlackenhalde der Hasper Hütte
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 28.12.2020, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4611/442, Einsal (siehe LUBIENSKI 2021)
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4611/442, Hünengraben (Altena, Märkischer Kreis)
Fundort: auf ca. 100 m² an einem verwilderten Kleingarten westlich Grundstück „Am Hünengraben 27“; alte Literaturangabe für Altena (HÖPPNER & PREUSS 1926, MIEDERS 2006)
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 03.07.2021, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4611/444, Knerling (Altena, Märkischer Kreis)
Fundort: auf ca. 16 m Länge auf einer Mauerkrone und unter einer Hecke am Rand der Grünfläche vor Haus „Eichendorffstraße 2“ ggü. Haus „Gustav-Selve-Straße 39“; vermutlich ehemaliger Nutzgarten in der „Knerling-Siedlung“, die zwischen 1912 und 1955 als Gartenstadt errichtet wurde, das Haus an der Eichendorffstraße wurde vermutlich zwischen 1927 und 1937 erbaut; alte Literaturangabe für Altena (HÖPPNER & PREUSS 1926, MIEDERS 2006)
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 03.07.2021, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich (Früchte vorhanden)

4611/444, Pragpaul (Altena, Märkischer Kreis)
Fundort: auf ca. 25 m Länge an der Böschung an der Gabelung Pragpaul/Hermann-Voß-Straße östlich Bahnunterführung, evtl. durch Aushubmaterial hervorgegangen; alte Literaturangabe für Altena (HÖPPNER & PREUSS 1926, MIEDERS 2006)
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 03.07.2021, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4612/133, Obergrüne (siehe LUBIENSKI 2021)
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4612/214, Hemer Kaserne (Hemer, Märkischer Kreis)
Fundort: „Hemer, hinter Fa. Seuthe incl. Bahnkörper" (Herbar Georg Mieders 15/2a/138); ehemaliges Kasernengelände (Deutschland, USA, Großbritannien, Belgien, Deutschland, 1930-2007), ab 2010 Landesgartenschau, danach Sauerlandpark und Industriegebiet, alte Literaturangabe für Hemer (vgl. MIEDERS 2006): „…an den Seilern" (NICOLAI 1872), von EXSTERNBRINK (1931) angezweifelt, Vorkommen nach 2008 vernichtet
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 23.05.2008, G. Mieders
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4612/214, Sundwig (Hemer, Märkischer Kreis)
Fundort: auf ca. 2 m Länge an einem Mauerfuß in der Hofeinfahrt des alten Feuerwehrgerätehauses Sundwig (Hönnetalstraße 127, erbaut 1911) ggü. Messingwerke Sundwig; alte Literaturangabe für Hemer (vgl. MIEDERS 2006): „…an den Seilern" (NICOLAI 1872), von EXSTERNBRINK (1931) angezweifelt
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 10.04.2022, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4615/321, Calle (Meschede, Hochsauerlandkreis)
Fundort: auf ca. 25 m Länge auf einer Böschung und an einem Gebüschrand oberhalb eingeebneter alter Gräber im Nordostteil des Friedhofs Calle; vermutlich mit Gartenmaterial eingebracht
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 13.09.2020, G. Mieders; 29.11.2020, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4708/141, Düssel (Wülfrath, Kreis Mettmann)
Fundort: auf ca. 25 m Länge unter einer alten Weißdorn-Hecke in der Dorfstraße am Eingang zum historischen Ortskern nahe Haus Düssel ggü. einem Friedhof, zusammen mit *Fragaria vesca* und *Potentilla indica*; hinter der Hecke liegt aktuell eine Gartenfläche, historische Karte (Preußische Uraufnahme 1836–1850): Dorfstraße mit Friedhof und angrenzenden Feldern vorhanden
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 03.07.2022, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: unbekannt

4708/233, Lüntenbeck (Vohwinkel, Kreisfreie Stadt Wuppertal)
Fundort: auf ca. 25 m Länge entlang der Böschung des Parkplatzes ggü. Eingang Schloss Lüntenbeck; alte Literaturangabe „Lüntenbeck" (SCHMIDT 1887, STIEGLITZ 1987), Vorkommen daher sicher 135 Jahre alt
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 23.04.2022, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4709/412, Lohmühle (Beyenburg, Kreisfreie Stadt Wuppertal)
Fundort: auf ca. 5 m Länge auf der Böschung unterhalb des Wohnhauses „Lohmühle 3"; historische Karte (TK25 1936–1945): Haus vorhanden
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 23.04.2022, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4709/421, Beyenburger See (Ennepetal, Ennepe-Ruhr-Kreis)
Fundort: drei Teilbestände, auf ca. 32 m Länge auf der Wegböschung „Ackersiepen“ am Bahnübergang ggü. Fußgängerbrücke (A), auf ca. 500 m² auf Böschung und Bahngleisen ggü. „Ackersiepen 98c“ (Wuppertaler Paddlergilde) (B), auf ca. 75 m² auf Böschung und Bahngleisen ggü. „Ackersiepen 98d“ (Eisenbahner Sportverein) (C); Beyenburger Stausee (Wupper) 1898–1900 errichtet, 1950–1953 erweitert
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 2011, F. Sonnenburg; 06.06.2021, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4710/242, In der Epscheid (Breckerfeld, Ennepe-Ruhr-Kreis)
Fundort: auf ca. 25 m Länge auf der Böschung unterhalb des Wohnhauses mit Gartenfläche „In der Epscheid 2“; historische Karte (Preußische Neuaufnahme 1891–1912): Ansiedlung vorhanden
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 13.03.2022, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4710/244, Windhagen (Breckerfeld, Ennepe-Ruhr-Kreis)
Fundort: ca. 30 m² an einem Wegrand in einem Wald westlich der Ansiedlung Windhagen, westlich Wahnscheid, offensichtlich Gartenabfallstelle; laut Auskunft des Grundstückeigentümers existierte in der Nähe ein Graben, in dem bis in die 1940er Jahre verschiedenster Müll (auch Gartenabfälle) entsorgt wurde, historische Karte (Preußische Uraufnahme 1836–1850): Ansiedlung Windhagen vorhanden, Haus direkt oberhalb der Stelle war ein alter Kotten (kleiner Selbstversorger- oder Nebenerwerbshof mit typischerweise dazugehörigem Garten)
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 16.06.2022, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: unbekannt

4711/434, Willigloh (Lüdenscheid, Märkischer Kreis)
Fundort: auf ca. 100 m Länge auf Straßenböschungen der Talstraße (B 229) zwischen Südstraße und Hohfuhrstraße ggü. Freibad und an der Ecke Hohfuhrstraße/Freiherr-vom-Stein-Straße; oberhalb sind Kleingärten (Kleingartenverein Willigloh, erst nach 1945 errichtet), z. T. zusammen mit *Fragaria* ×*ananassa*
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 05.06.2021, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4712/112, Buchholz (Altena, Märkischer Kreis)
Fundort: auf ca. 47 m Länge auf der Böschung der östl. Straßenseite und auf ca. 12 m Länge auf der westl. Straßenseite, südöstl. Haus „Buchholzstraße 38“; hangaufwärts stehen ältere Wohnhäuser, hangabwärts standen Wohnhäuser, die 1959 abgebrannt sind, historische Karte (Preußische Uraufnahme 1836–1850): Haus in ca. 50 m Entfernung vorhanden, alte Literaturangabe für Altena (HÖPPNER & PREUSS 1926, MIEDERS 2006)
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 03.05.2021, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4712/214, Neuenrade (siehe LUBIENSKI 2021)
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4712/233, Vorthbrücke (Werdohl, Märkischer Kreis)
Fundort: auf ca. 11 m Länge auf der Böschung der B 236 unterhalb der Gartenfläche von Haus „Plettenberger Straße 9“ ggü. Abzweig „An der Vorthbrücke“; historische Karte (TK25 1936–1945): Haus vorhanden
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 13.04.2021, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4713/321, Blemke (siehe LUBIENSKI 2021)
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4713/324, Baumhof (siehe LUBIENSKI 2021)
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4713/324, Wiebecke (siehe LUBIENSKI 2021)
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4713/324, Das Alte Haus (siehe LUBIENSKI 2021)
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4713/333, Holthausen 1 (Plettenberg, Märkischer Kreis)
Fundort: auf ca. 17 m Länge auf der Böschung der Dorfstraße etwas außerhalb des alten Dorfkerns von Holthausen; historische Karte (Preußische Uraufnahme 1836–1850): Haus exakt oberhalb der Böschung vorhanden, heute nicht mehr
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 26.12.2020, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4713/333, Holthausen 2 (Plettenberg, Märkischer Kreis)
Fundort: auf ca. 3 m Länge auf der Böschung am Garten des Hauses „Maibaumstraße 17"; historische Karte (Preußische Neuaufnahme 1891–1912): Haus vorhanden
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 01.04.2021, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4713/334, Hechmecke (Holthausen, Plettenberg, Märkischer Kreis)
Fundort: auf ca. 25 m Länge innerhalb eines eingezäunten Gartengrundstücks (Hechmecke 10) und dieses bis auf den Gehweg verlassend; alter Dorfkern, historische Karte (Preußische Uraufnahme 1836–1850): Haus vorhanden
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 13.05.2021, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4713/342, Siesel (siehe LUBIENSKI 2021)
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4713/342, Schwarzenberg (siehe LUBIENSKI 2021)
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4812/213, Blumenthal (Herscheid, Märkischer Kreis)
Fundort: auf ca. 22 m Länge am Straßenrand (L 561) und auf der Böschung oberhalb am Haus „Blumenthal 1" ggü. Firma Gustav Alberts; historische Karte (Preußische Neuaufnahme 1891–1912): Haus vorhanden
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 01.04.2021, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4812/232, Birkenhof (Herscheid, Märkischer Kreis)
Fundort: auf ca. 125 m² auf dem Bahndamm der ehemaligen Kleinbahn am nördl. Ortsrand Birkenhof, am Bahndamm ggü. *Fragaria* ×*ananassa*; historische Karte (Preußische Neuaufnahme 1891–1912): Gartenfläche vorhanden
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 19.09.2021, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4812/234, Ebbemühle (Herscheid, Märkischer Kreis)
Fundort: auf ca. 20 m Länge auf der Böschung der Ebbetalstraße ggü. Ebbemühle, zusammen mit *Fragaria vesca*; historische Karte (Preußische Uraufnahme 1836–1850): alter Hammer („Am mittleren Hammer") direkt ggü.
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 19.09.2021, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4812/242, Steinacker (Dankelmert, Plettenberg, Märkischer Kreis)
Fundort: auf ca. 2 m² unter einer Hecke des Grundstücks „Steinacker 2“ in Himmelmert; historische Karte (Preußische Uraufnahme 1836–1850): Haus mit Garten vorhanden
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 19.09.2021, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4813/113, Immecke (siehe LUBIENSKI 2021)
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4813/131, Himmelmert (Dankelmert, Plettenberg, Märkischer Kreis)
Fundort: auf ca. 17 m Länge auf der Böschung „Ebbetalstraße“, Ecke „An der Mühle“; historische Karte (Preußische Uraufnahme 1836–1850): alte Mühle in unmittelbarer Nähe (heute Hammerwerk Plettenberger Gesenkschmiede, früher Schulte-Wiese)
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 26.12.2020, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4911/442, Bergneustadt (siehe LUBIENSKI 2021)
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

4916/143, Bad Berleburg (Kreis Siegen-Wittgenstein)
Fundort: Hang nordwestlich unterhalb des Schlosses Berleburg auf ca. 100 m² oberhalb des Weges und auf ca. 10 m² unterhalb des Weges, kultiviertes Gelände (Bergahorngehölz) zwischen Schloss und Schlosspark, evtl. Überrest einer alten Kultur am Schloss; Vorkommen ist schon länger bekannt (FASEL 1989)
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 27.03.2021, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

5012/413, Wildbergerhütte (Wildberg-Erdingen, Reichshof, Oberbergischer Kreis)
Fundort: auf ca. 25 m Länge auf der Grundstücksgrenze und unter einer Hecke von Haus „Crottorfer Straße 62“ in Wildbergerhütte; historische Karte (TK25 1936–1945): Haus vorhanden
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 01.01.2022, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

5012/434, Crottorf (Krottorf, Friesenhagen, Kreis Altenkirchen [Rheinland-Pfalz])
Fundort: Mauer und Hecke unterhalb der Gartenanlage ggü. Schloss Crottorf, Gelände nicht zugängig
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 01.01.2022, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

5012/442, Wildenburg Dorf (Friesenhagen, Kreis Altenkirchen [Rheinland-Pfalz])
Fundort: auf ca. 5 m an einer Böschung auf der Grundstücksgrenze von Haus „Wildenburg 10“ (K 86 Richtung Weierseifen); historische Karte (Preußische Uraufnahme 1836–1850): Häuser unterhalb der Burg vorhanden, Talsiedlung unterhalb der Burg seit 1384 bekannt
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 01.01.2022, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

5012/442, Wildenburg (Friesenhagen, Kreis Altenkirchen [Rheinland-Pfalz])
Fundort: auf ca. 40 m weibliche Pflanzen entlang eines Weges und am Fuß von Burgmauern, die evtl. einen ehemaligen Burggarten umgrenzten sowie ca. 40 m den Weg hinab, beiderseits des Weges jeweils ca. 20 m² männliche Pflanzen
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 01.01.2022, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich und männlich

5013/121, Elben (Wenden, Kreis Olpe)
Fundort: auf ca. 20 m Länge an einer Böschung am Haus „Thieringhauser Straße 1“ in Elben; historische Karten (Preußische Neuaufnahme 1891–1912): Haus mit Garten vorhanden, bereits auf der Preußischen Uraufnahme (1836–1850) ist Kulturland eingezeichnet, Vorkommen ist schon länger bekannt (vgl. HAEUPLER & al. 2003)
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 06.12.2020, M. Lubienski (BUSCHMANN & al. 2020)
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

5013/223, Stendenbach (Kreuztal, Kreis Siegen-Wittgenstein)
Fundort: auf ca. 14 m Länge am Rand des Parkplatzes des Wirtshauses „Zum Goldenen Löwen“ (Ecke Weidenfohr/Stendenbacher Weg) in Stendenbach, unterhalb der Eisenbahnböschung; historische Karten (Preußische Uraufnahme 1836–1850): Kulturland/Gartenfläche, Vorkommen ist vermutlich schon länger bekannt (vgl. HAEUPLER & al. 2003)
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 24.12.2020, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

5013/334, Freudenberg 2 (Kreis Siegen-Wittgenstein)
Fundort: auf ca. 36 m² in einer alten Gartenfläche (Kölner Straße/Nordstraße) in der historischen Altstadt von Freudenberg
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 06.12.2020, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

5013/334, Freudenberg 3 (Kreis Siegen-Wittgenstein)
Fundort: auf ca. 6 m² in einem ehemaligen Bahneinschnitt (an der Straße „Heiligenstock“), der von Gärten umgeben ist, Einschnitt ist mit großen Mengen Gartenabfall verfüllt; Vorkommen ist schon länger bekannt, war früher wohl größer („in großen Beständen in einem ehemaligen Bahneinschnitt, an den viele Dorfgärten unmittelbar angrenzen“, FASEL 1989: 41)
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 27.03.2021, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

5013/343, Freudenberg 1 (Kreis Siegen-Wittgenstein)
Fundort: auf ca. 17 m Länge auf einer Straßenböschung („Zum Kurpark“, Ecke „Kölner Straße“) unmittelbar an der Grenze zur historischen Altstadt, ggü. altem Haus von 1779
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 06.12.2020, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

5013/434, Alchen (Freudenberg, Kreis Siegen-Wittgenstein)
Fundort: auf ca. 50 m auf einer Böschung an der Straße nach Niederholzklau (oberhalb und unterhalb Haus „Im Seifen 28“), direkt daneben eine Baulücke, offensichtlich wurde hier ein Haus abgerissen; Vorkommen ist schon länger bekannt (vgl. HAEUPLER & al. 2003)
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 06.12.2020, M. Lubienski (BUSCHMANN & al. 2020)
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

5113/323, Freusburg (Kirchen, Kreis Altenkirchen [Rheinland-Pfalz])
Fundort: auf ca. 40 m auf einer Böschung und der Grundstücksgrenze vom „Hellbacher Hof 87“ (Bergstraße 6) unterhalb der Freusburg; Haus existiert seit 1587
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 24.05.2021, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

5113/414, Mudersbach (Kirchen, Kreis Altenkirchen [Rheinland-Pfalz])
Fundort: auf ca. 18 m an einer Straßenböschung (Koblenzer Straße) unterhalb der katholischen Kirche; evtl. identisch mit Fundort der Sorte „Siegerland“
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 01.01.2022, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

5113/424, Eiserfeld (Siegen, Kreis Siegen-Wittgenstein)
Fundort: großes Vorkommen in einem alten, überwucherten Gartengrundstück zwischen Gartenstraße und Eiserfelder Straße, dieses auf einer Böschung unterhalb verlassend und das Gelände der Tankstelle „Eiserfelder Straße 439“ erreichend, an einer Stelle zusammen mit *Fragaria* ×*ananassa*
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 02.06.2021, S. Weber; 26.05.2022, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

5114/114, Siegberggärten (Siegen, Kreis Siegen-Wittgenstein)
Fundort: vereinzelt an den verwilderten Gartenflächen an der Emilienstraße, auch hinter Haus Nr. 56; hier vor ca. 30 Jahren Material entnommen und seitdem kultiviert in einem Privatgarten in Wilnsdorf-Niederdielfen
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 20.05.2021, S. Weber; 24.05.2021, M. Lubienski
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

5114/114, Giersberg (Siegen, Kreis Siegen-Wittgenstein)
Fundort: kleineres Vorkommen am Rand eines Kleingartens (Kleingartenverein „Unterm Sender“) unterhalb des Senders am Giersberg nördlich Hardenbergstraße
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 04.06.2021, S. Weber
Beobachtetes Geschlecht: weiblich (vereinzelt Früchte)

5114/134, Häusling (Siegen, Kreis Siegen-Wittgenstein)
Fundort: kleines Vorkommen auf einer Hangfläche am Häusling oberhalb Grundstück „Hambergstraße 32“, aufgegebene Gärten in der Nähe; historische Karte (TK25 1936–1945): Haus vorhanden
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 28.05.2021, S. Weber
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

5114/141, Kaan-Marienborn (Siegen, Kreis Siegen-Wittgenstein)
Fundort: auf ca. 6 m Länge an einer Böschung unterhalb des Hauses „Unter der Eremitage 5“ in Kaan-Marienborn
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 05.06.2021, S. Weber
Beobachtetes Geschlecht: weiblich (vereinzelt Früchte)

5114/224, Deuz (Netphen, Kreis Siegen-Wittgenstein)
Fundort: auf ca. 23 m Länge an der Straße von Deuz nach Salchendorf (Herborner Straße), am Hang oberhalb sind Wohnhäuser mit Garten (Habachstraße); historische Karten (Preußische Neuaufnahme 1891–1912): Weg (heutige Habachstraße) bereits vorhanden, aber ohne Häuser
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 24.12.2020, M. Lubienski (BUSCHMANN & al. 2020)
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

5115/143, Hainchen (Netphen, Kreis Siegen-Wittgenstein)
Fundort: auf jeweils ca. 60 m Länge an der Böschung unterhalb des Sportplatzes in Hainchen; Vorkommen ist vermutlich schon länger bekannt (vgl. HAEUPLER & al. 2003), zusätzlich mehrere Vorkommen auf dem Grundstück „Querstraße 9“, die nach Aussage der Besitzerin von ihrer Mutter stammen und vermutlich aus einem Garten am Giersberg in Siegen entnommen wurden
Datum, Finder/Finderin, Quelle: 24.12.2020, M. Lubienski; 20.07.2021, S. Weber
Beobachtetes Geschlecht: weiblich

3 Diskussion

Auf Grundlage der oben vorgestellten Vorkommen ergibt sich im Vergleich zu LUBIENSKI (2021) ein erweitertes Verbreitungsbild für *Fragaria moschata* (Abb. 1). Dieses gibt Anlass zu folgenden Aussagen und Fragestellungen:

- Die Art kommt in Teilen Nordrhein-Westfalens offensichtlich selten bis zerstreut im Siedlungsraum vor, ist also deutlich häufiger als bei HAEUPLER & al. (2003) dargestellt (Abb. 2 & 3).
- Die in den letzten zwei Jahren hinzugekommene Anzahl an Funden lässt weitere Vorkommen im gesamten Gebiet des Bundeslandes erwarten. Dieses bevorzugt im ländlichen Siedlungsraum, da die starke Verdichtung und Überbauung in den Ballungszentren zu einer Vernichtung der dort zuvor sicher auch vorhandenen Vorkommen geführt haben dürften. Der zu erkennende Verbreitungsschwerpunkt im südwestfälischen Bergland ist vorläufig als Artefakt zu interpretieren, da im Rahmen der vorliegenden Untersuchung schwerpunktmäßig in diesem Gebiet gesucht wurde. Ob eine ähnliche Verbreitungsdichte im westfälischen Tiefland und in den rheinländischen Landesteilen besteht, bleibt also eine interessante aber zurzeit noch offene Frage. Gründe für eine bevorzugte Verbreitung im südwestfälischen Bergland sind jedenfalls zunächst nicht naheliegend.
- Die Einstufung in der Roten Liste für NRW („stark gefährdet“, RL 2 SÜBL & WEBL, „vom Aussterben bedroht“, RL 1 EI/SG; VERBÜCHELN & al. 2021) ist zu überdenken. *Fragaria moschata* ist in NRW ein nicht einheimisches Kulturrelikt mit sehr hohem Überdauerungspotenzial. Bedroht sind die Vorkommen lediglich durch das vollständige Abtragen oder Überbauen der Wuchsorte. Dieses konnte bei zwei Vorkommen im Untersuchungszeitraum beobachtet werden (Abb. 4 & 5). Auf der Basis der hier vorgestellten Daten ist zumindest für den Naturraum Süderbergland (SÜBL) keine Gefährdung zu erkennen. Es wird daher vorgeschlagen, die Art für diesen Naturraum künftig als „aktuell nicht gefährdet“ zu führen.
- Alle Vorkommen sind an Siedlungsstrukturen gebunden (alte Häuser, alte Gärten, Gutshäuser und Burgen, Straßenböschungen, Hecken, Grundstücksgrenzen) (Abb. 6–18).
- Die allermeisten Vorkommen dürften am jeweiligen Wuchsort seit langer Zeit existieren. Der Versuch anhand alter Kartenwerke und der dort verzeichneten Gebäude und Gartenflächen das Alter der Vorkommen zu schätzen, lässt vermuten, dass die meisten Vorkommen aus den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts oder der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts stammen. Die Vorkommen an alten Gutshäusern und Burgen lassen teilweise ein deutlich höheres Alter wahrscheinlich erscheinen (Abb. 16 & 17). Für das Vorkommen „Lüntenbeck“ kann aufgrund einer alten Literaturangabe ein Mindestalter von 135 Jahren nachgewiesen werden (Abb. 18).
- Bei allen Vorkommen handelt es sich um sehr wuchskräftige und konkurrenzstarke Pflanzen, die am Wuchsort vermutlich schon seit sehr langer Zeit den wechselnden ökologischen Herausforderungen durch ausgeprägtes vegetatives Wachstum trotzen (Abb. 19).
- Nahezu alle Vorkommen sind vermutlich sterile, rein weibliche Klone. Nur an einem der untersuchten Wuchsorte (Muttental, Abb. 20) fanden sich ausschließlich männliche Pflanzen, an einem weiteren (Burg Wildenburg) (Abb. 21–22) wuchsen Klone beider Geschlechter getrennt voneinander. Zwei Vorkommen (Düssel, Windhagen) konnten hinsichtlich des Geschlechts aus zeitlichen Gründen nicht untersucht werden.
- Gelegentlich auftretender Fruchtansatz dürfte nicht unbedingt auf das Vorhandensein unentdeckter männlicher Pflanzen hindeuten. Vielmehr ist die Art in seltenen Fällen auch in der Lage, Früchte auszubilden, ohne dass es vorher zu einer Befruchtung gekommen ist.

Derartige Früchte sind oft schmal-birnenförmig und haben verkümmerte Achänen. Sie wurden bereits im 18. Jahrhundert von Antoine Nicolas Duchesne abgebildet und als „nicht befruchtete, falsche Früchte“ bezeichnet („capiton femelle non fécondé chargé de faux fruits“, STAUDT 2003). Bei den am Wuchsort Knerling beobachteten Früchten könnte es sich um das Ergebnis einer solchen Fruchtbildung handeln (Abb. 23). Nicht auszuschließen sind aber vermutlich auch selten vorkommende Fremdbestäubungsereignisse mit in erster Linie *Fragaria vesca*.

- An einigen Wuchsorten findet sich interessanterweise neben *Fragaria moschata* auch (z. T. vermutlich aus derselben Gartenkultur) verwilderte *F.* ×*ananassa*. Bei solchen Klonen der in Mitteleuropa ebenfalls schon seit dem 18. Jahrhundert angebauten „modernen“ Kulturerdbeere könnte es sich daher um sehr alte, heute vielleicht in Vergessenheit geratene Kultursorten handeln (Abb. 24).
- Bei allen weiblichen Vorkommen scheint es sich um Pflanzen zu handeln, die sich morphologisch (Größe der Blätter und Blüten, Fruchtform und -größe) von den Individuen wilder Vorkommen unterscheiden (verglichen wurde mit den von BUSCHMANN & al. 2020 als indigen eingestuften Vorkommen aus dem Nordosten Bayerns).
- Neuere Untersuchungen von BUSCHMANN & al. (2021) an synanthropen Vorkommen der Art im gesamten Bundesgebiet kamen zu dem Ergebnis, dass diese genetisch nicht zu den bekannten Kultursorten gehören, sich aber auch klar von den indigenen Vorkommen unterscheiden. Viele der untersuchten nicht natürlichen Vorkommen wiesen nur einen allelischen Phänotyp auf, waren also offensichtlich Klone. Insgesamt konnten vier unterschiedliche Phänotypen (A–D) identifiziert werden. Diese Phänotypen ließen sich wiederum zwei unterschiedlichen Gruppen zuordnen:
  - einem süddeutschen Typ mit Beziehungen nach Italien und den dort noch kommerziell angebauten Kultivaren unter dem Namen „Profumata di Tortona“
  - einem norddeutschen Typ mit Beziehungen zu französischen und englischen Kultivaren (wie z. B. „Capron Royale“ und „Hautbois“).
- Von den hier vorgestellten nordrhein-westfälischen Vorkommen sind insgesamt sieben in diese Untersuchungen eingeflossen. An drei Wuchsorten fanden sich Pflanzen vom Phänotyp A (Büren, Bülberg, Deuz), an fünf Wuchsorten vom Phänotyp B (Bülberg, Einsal, Baumhof, Elben, Alchen) [am Wuchsort Bülberg in Marsberg also zwei verschiedene Phänotypen]. Weitere Phänotypen konnten bislang für NRW nicht nachgewiesen werden, wobei zu erwähnen ist, dass Phänotyp B bislang exklusiv für das Bundesland ist, während Phänotyp A auch außerhalb von NRW existiert. Letzterer lässt sich genetisch den süddeutschen Typen zuordnen, wohingegen der bisher rein nordrhein-westfälische Phänotyp B genetisch zur norddeutschen Gruppe gehört.

In der Folge ergeben sich noch weitere interessante Fragestellungen:

- Wie verteilen sich die hier neu hinzugekommenen Vorkommen für NRW auf die von BUSCHMANN & al. (2021) entdeckten Phänotypen?

  Setzt man eine Weitergabe der Pflanzen durch vegetative Ableger voraus, so ließe sich postulieren, dass die allermeisten Vorkommen ebenfalls Klone sind und sich genetisch nur einem Phänotyp zuordnen lassen. Geht man weiterhin davon aus, dass die Weitergabe innerhalb eines engeren „Kulturraums“ oder „Handelsgebiets“ erfolgt ist und ein Großteil der im südwestfälischen Bergland existierenden Vorkommen daher in Beziehung zueinandersteht, so könnte man postulieren, dass diese, ähnlich wie die Vorkommen „Einsal“

und „Baumhof“, zum Phänotyp B und damit zum norddeutschen Verwandtschaftskreis gehören.

- In welchem Verhältnis stehen die nordrhein-westfälischen Vorkommen zur im Spezialhandel erhältlichen Sorte „Siegerland“?

  Der Name „Siegerland“ geht auf eine Benennung von Brigitte Wachsmuth zurück und bezieht sich auf einen weiblichen Klon, der von Pedro Gerstberger bei Mudersbach im Siegerland (Rheinland-Pfalz) nicht weit von der Landesgrenze zu NRW gesammelt wurde (WACHSMUTH, o.J. a & b) und seitdem im Spezialhandel angeboten wird. „Siegerland“ wird von WACHSMUTH (o.J. a & b) als alte Gartensorte und Bauerngartenpflanze beschrieben. Der genaue Fundort konnte für diese Arbeit leider nicht ausfindig gemacht werden, es existiert aber aktuell ein Vorkommen im Ort Mudersbach an einer Straßenböschung unterhalb der Kirche. Die Pflanzen sind ebenfalls weiblich. Ob es sich aber um exakt denselben Klon handelt, muss offenbleiben. Es bliebe jedoch in jedem Fall zu klären, ob „Siegerland“ dem von BUSCHMANN & al. (2021) beschriebenen nordrhein-westfälischen Phänotyp B zuzuordnen ist und identisch mit dem Großteil der im südwestfälischen Siedlungsraum zu findenden Vorkommen ist. Vergleichende Kulturbeobachtungen durch den Autor ließen jedenfalls Ähnlichkeiten zwischen diesen und im Handel erhältlichen Pflanzen der Sorte „Siegerland“ sowie den bei Mudersbach gesammelten Pflanzen insbesondere hinsichtlich der Fruchtform und -größe erkennen (Abb. 25–27). Gleichwohl sei aber darauf hingewiesen, dass die Fruchteigenschaften bei *Fragaria moschata* bereits in natürlichen Populationen nicht unbeträchtlich variieren können (LESEMANN & al. 2017) und daher eine valide Aussage zur Identität der südwestfälischen Pflanzen allein auf der Grundlage solcher Beobachtungen nicht möglich ist.

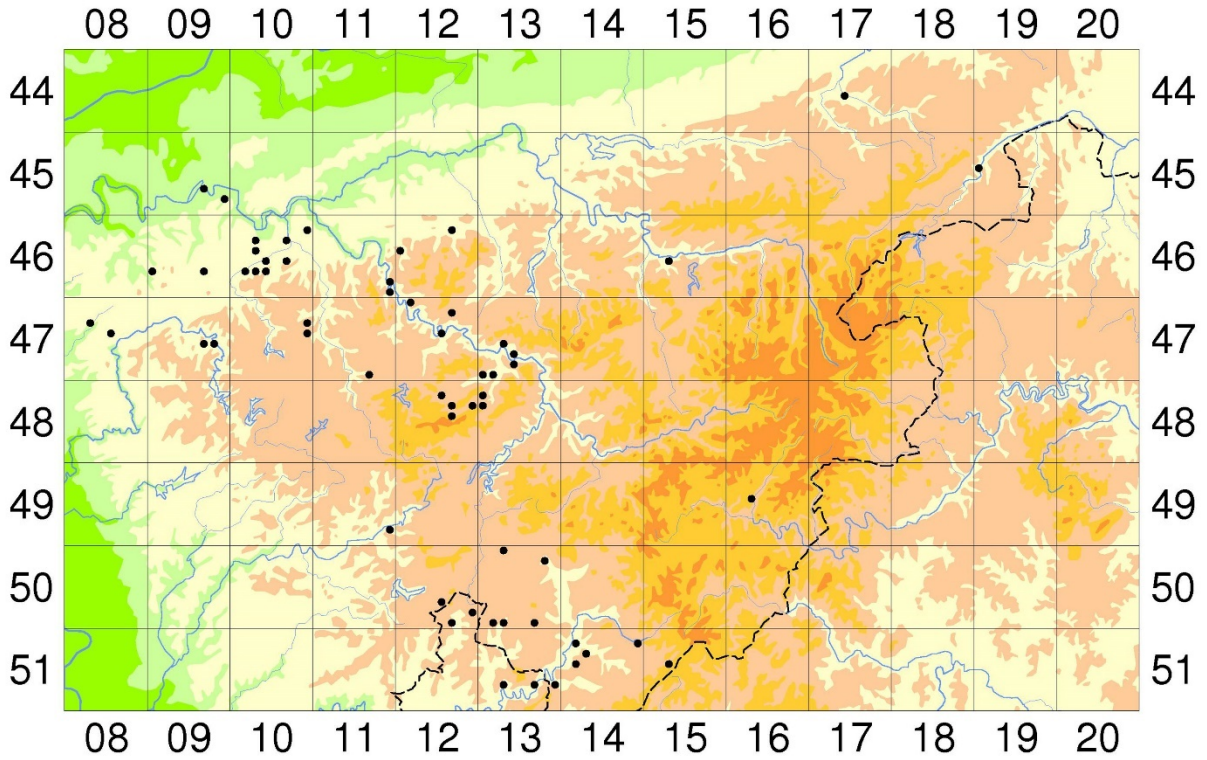


Abb. 1: Hier und bei LUBIENSKI (2021) vorgestellte Vorkommen von *Fragaria moschata* im Untersuchungsgebiet (Original, Kartengrundlage FLOREIN).

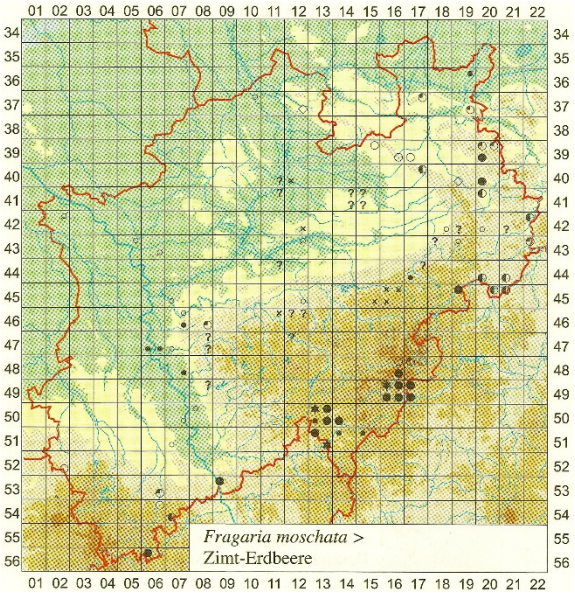


Abb. 2: *Fragaria moschata*, bekannte Verbreitung in Nordrhein-Westfalen bis zum Jahr 1998 nach HAEUPLER & al. (2003). Legende: schwarze Kreise = zw. 1980 und 1998, ungefüllte Kreise = vor 1900, viertelgefüllte Kreise = zw. 1900 und 1945, halbgefüllte Kreise = zw. 1945 und 1980, kleine schwarze Kreise = unbeständige Vorkommen, kleine ungefüllte Kreise = unbeständige Vorkommen vor 1980, ungefüllte Raute = neophytisch aber vor 1900 eingebürgert, Sterne = Status zweifelhaft, Fragezeichen = fragliche Angabe, x-Zeichen = veröffentlichte Falschangabe, Striche oben-unten-links-rechts-diagonal = Angabe mit geografischer Unschärfe.

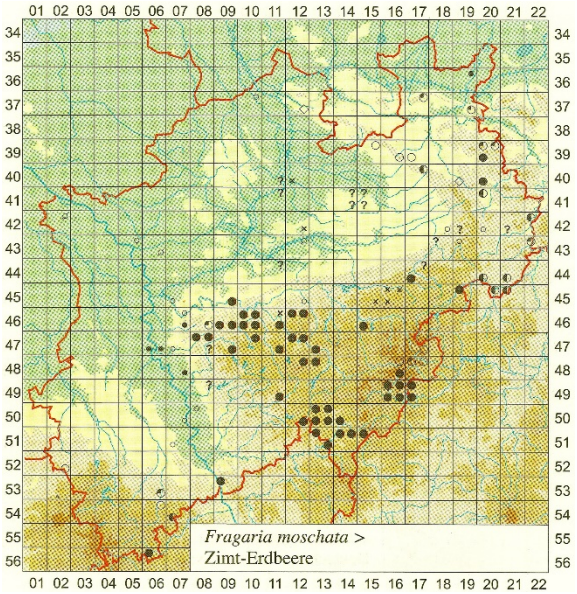


Abb. 3: *Fragaria moschata*, Verbreitung nach HAEUPLER & al. (2003), ergänzt um eigene Neufunde seit 2012 (Legende wie in Abb. 2).



Abb. 4: *Fragaria moschata*, durch Baumaßnahmen bedrohter Bestand auf einer Grundstücksgrenze, Knapp, Gevelsberg (03.01.2021, M. Lubienski).



Abb. 5: Grundstücksgrenze aus Abbildung 4 nach Abschluss der Baumaßnahmen, der Wuchsort von *Fragaria moschata* wurde vollständig überbaut und das Vorkommen der Art dadurch vernichtet (28.06.2022, M. Lubienski).



Abb. 6: Wuchsort „Stendenbach“: Bahnböschung neben einem alten Gasthaus, Kreuztal (24.12.2020, M. Lubienski).



Abb. 7: Wuchsort „Freudenberg 2“: Gartenfläche in der historischen Altstadt von Freudenberg (06.12.2020, M. Lubienski).



Abb. 8: Wuchsort „Klutert“: verwilderter, alter Kleingarten, Hagen (28.12.2020, M. Lubienski).



Abb. 9: Wuchsort „Düssel“: Hecke an der Dorfstraße, Wülfrath (03.07.2022, M. Lubienski).



Abb. 10: Wuchsort „Holthausen 1“: Böschung der Dorfstraße, Plettenberg (26.12.2020, M. Lubienski).



Abb. 11: Wuchsort „Juterhof“: Straßenböschung unterhalb eines alten Gartens, Hattingen (09.01.2021, M. Lubienski).



Abb. 12: Wuchsort „Hagebölling“: Straßenböschung neben einem alten, verwilderten Grundstück, Gevelsberg (05.01.2021, M. Lubienski).



Abb. 13: Wuchsort „Loxbaum“: Böschung unterhalb eines alten, zugewachsenen Grundstücks, Hagen (27.10.2020, M. Lubienski).



Abb. 14: Wuchsort „Knerling“: Hecke in der alten Gartenstadtsiedlung, Altena (03.07.2021, R. Lubienski).



Abb. 15: Wuchsort „Kohlenbahn“: Grundstücksgrenze an einem alten Haus, Wetter (07.11.2020, M. Lubienski).



Abb. 16: Wuchsort „Wildenburg“: unterhalb von Burgmauern, Friesenhagen, Rheinland-Pfalz (01.01.2022, M. Lubienski).



Abb. 17: Wuchsort „Haus Herbede“: Hecke auf der Grundstücksgrenze des Gutshauses, Witten (28.06.2022, M. Lubienski).



Abb. 18: Wuchsort „Lüntenbeck“: vor dem Eingang zum Schloss, Wuppertal (29.06.2022, M. Lubienski).



Abb. 19: *Fragaria moschata*, durch starke vegetative Ausbreitung mittels Ausläufer entstandener Dominanzbestand an der ehemaligen Pferdeeisenbahn an der Haßlinghauser Hütte, Sprockhövel (15.05.2021, M. Lubienski).



Abb. 20: *Fragaria moschata*, männliche Pflanzen am Wuchsort Muttental, Witten (28.05.2021, M. Lubienski).



Abb. 21: *Fragaria moschata*, weibliche Pflanzen unterhalb einer Burgmauer der Wildenburg, Friesenhagen, Rheinland-Pfalz (26.05.2022, M. Lubienski).



Abb. 22: *Fragaria moschata*, männliche Pflanzen an einer Wegböschung ca. 40 m unterhalb der Wildenburg, Friesenhagen, Rheinland-Pfalz (26.05.2022, M. Lubienski).



Abb. 23: *Fragaria moschata*, verkümmerte Frucht mit vermutlich unbefruchteten Achänen am Wuchsort „Knerling“, Altena (03.07.2021, M. Lubienski).



Abb. 24: *Fragaria* ×*ananassa*, unbekannte, vermutlich alte Kultursorte, verwildert am *Fragaria moschata*-Wuchsort „Birkenhof“, Herscheid (22.05.2022, M. Lubienski).



Abb. 25: *Fragaria moschata*, Frucht in Kultur vom Wuchsort „Mudersbach“, Kirchen, Rheinland-Pfalz (24.06.2022, M. Lubienski).



Abb. 26: *Fragaria moschata*, Frucht in Kultur vom Wuchsort „In der Aske“, Gevelsberg (29.06.2022, M. Lubienski).



Abb. 27: *Fragaria moschata*, Frucht der Sorte „Siegerland“ (27.06.2022, M. Lubienski).

Literatur

BUSCHMANN, S., OLBRICHT, K. & RITZ, C. M. 2020: *Fragaria moschata* – Geschlechterverhältnisse in natürlichen und synanthropen Populationen. – Kochia 13: 23–36.

BUSCHMANN, S., SCHRIEFER, J., BÖLKE, N., HERKLOTZ, V., NEINHUIS, C., OLBRICHT, K. & RITZ, C. M. 2021: Origin, structure and genetic diversity of synanthropic populations of *Fragaria moschata* in Germany. – Flora 275: 151762.

EXSTERNBRINK, F. 1931: Die Gefäßpflanzen des Stadt- und Landkreises Iserlohn. – Abh. Westfäl. Prov.-Mus. Naturk. 2: 35–58.

FASEL, P. 1989: Beiträge, Wiederfunde und Ergänzungen zur Flora des Kreises Siegen-Wittgenstein. – Flor. Rundbr. 23: 35–49.

GÖTTE, R. 2007: Flora im östlichen Sauerland. – Arnsberg.

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

HÖPPNER, H. & PREUSS, H. 1926: Flora des Westfälisch-Rheinischen Industriegebietes unter Einschluß der Rheinischen Bucht. – Dortmund (Nachdruck 1971, Duisburg).

LESEMANN, S. S., BÖLKE, N., TEJEDA FERNÁNDEZ, C. E., BUSCHMANN, S., GERISCHER, U., NEINHUIS, C., HERKLOTZ, V., RITZ, C. M. & OLBRICHT, K. 2017: Fruit diversity in a natural European habitat of *Fragaria moschata* Weston. – Acta Hortic. 1156: 215–222.

LIENENBECKER, H. & RAABE, U. 1990: Floristische Beobachtungen in Ostwestfalen und angrenzenden Gebieten 5. – Ber. Naturwiss. Vereins Bielefeld 32: 217–262.

LUBIENSKI, M. 2021: Die Zimt-Erdbeere (*Fragaria moschata* WESTON) im Märkischen Sauerland und angrenzenden Gebieten – in Vergessenheit geraten und übersehen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 12: 77–126.

MIEDERS, G. 2006: Flora des nördlichen Sauerlandes. – Der Sauerländische Naturbeobachter 30: 1–608.

NICOLAI, D. 1872: Die um Iserlohn wildwachsenden Phanerogamen. – Jahresber. Über die Realschule erster Ordnung zu Iserlohn für das Schuljahr 1871/72.

SCHMIDT, H. 1887: Flora von Elberfeld und Umgebung. – Jahres-Ber. Naturwiss. Vereins Elberfeld 7: 1–288.

STAUDT, G. 2003: Les dessins d'A. N. Duchesne pour son Histoire naturelle des fraisiers. – Paris.

STIEGLITZ, W. 1987: Flora von Wuppertal. – Jahresber. Naturwiss. Vereins Wuppertal, Beih. 1.

VERBÜCHELN, G., GÖTTE, R., HÖVELMANN, T., ITJESHORST, W., KEIL, P., KULBROCK, P., KULBROCK, G., LUWE, M., MAUSE, R., NEIKES, N., SCHUBERT, W., SCHUMACHER, W., SCHWARTZE, P. & VAN DE WEYER, K. 2021: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen – *Pteridophyta* et *Spermatophyta* – in Nordrhein-Westfalen, 5. Fassg. – LANUV-Fachber. 118: 1–125.

WACHSMUTH, B. (o.J. a): Moschuserdbeeren *Fragaria moschata*. – Unveröff. Manuskript.

WACHSMUTH, B. (o.J. b): *Fragaria moschata* in der europäischen Gartenkultur. – Unveröff. Manuskript.

Danksagung

Silke Weber (Wilnsdorf-Niederdielfen) möchte ich für die Suche nach und die Mitteilung von einigen Vorkommen im Raum Siegen danken. Weitere Vorkommen wurden mir von Georg Mieders (Hemer) und Frank Sonnenburg (Velbert) genannt. Sebastian Buschmann (Görlitz) teilte mit mir seine Forschungsergebnisse und erläuterte wichtige Ergebnisse zur Genetik der synanthropen Vorkommen der Zimterdbeere in Deutschland. Brigitte Wachsmuth (Bielefeld) stellte mir einige ihrer unveröffentlichten Manuskripte zur Verfügung und gab mir wichtige Informationen zur Sorte „Siegerland". Armin Jagel (Bochum) half mit Literatur. Meiner Frau, Regina Lubienski (Hagen), danke ich für die zahlreichen gemeinsamen Exkursionen, Recherchearbeiten und die Bereitstellung eines Fotos.

Anschrift des Autors

Marcus Lubienski
Am Quambusch 25
58135 Hagen
m.lubienski@gmx.de

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	94–120	2023

Auch ein Stück Naturschutzgeschichte: der Steinbruch Helmke in Iserlohn-Letmathe – vom Wert und Werden eines Naturschutzgebietes in der Massenkalkzone des nördlichen Sauerlandes*

MARTIN SCHLÜPMANN

Kurzfassung
Der „Kalksteinbruch Helmke“ liegt in Iserlohn-Letmathe. Kalk-Halbtrockenrasen, artenreiche Vorwälder bis hin zu einem Kalkbuchenwald bilden die Vegetationsdecke. Eine artenreiche Flora und Fauna sind hier zu finden. Einige sehr seltene und gefährdete Arten finden hier ihren Lebensraum. Besonders bemerkenswert sind Vorkommen von Fransen-Enzian (*Gentianopsis ciliata*), Deutschem Enzian (*Gentianella germanica*) und der Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*), in der Tierwelt Uhu (*Bubo bubo*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Schlingnatter (*Coronella austriaca*), Gewöhnlicher Heideschnecke (*Helicella itala*) und Braunauge (*Lasiommata maera*). 1980 begannen Bemühungen um den Schutz des Bruches. 1984 wurden Planungen, das Gebiet gewerblich zu nutzen, sehr konkret. Es entstand eine lokale Naturschutzbewegung, die intensiv für die Erhaltung der Natur kämpfte. Zwischen 1984 und 1986 wurden unzählige Briefe, Eingaben und eine Unterschriftenaktion an Verwaltung und Politik gerichtet. Regelmäßig wurde über den Steinbruch in der Lokalpresse berichtet. Das Thema war so dauerhaft öffentlich präsent. 1986 wurde der Steinbruch als Naturschutzgebiet ausgewiesen. 1994 hat eine Naturschutzstiftung den Steinbruch angekauft. Die Halbtrockenrasen und mageren Wiesen werden heute mit Schafen (Wanderschäferei) beweidet.

Abstract: Also a piece of nature conservation history: the Helmke quarry in Iserlohn-Letmathe – the value and development of a nature reserve in the limestone zone of the northern Sauerland
The “Helmke limestone quarry” is located in Iserlohn-Letmathe. Limestone semi-dry grasslands, species-rich forest including a limestone beech forest form the vegetation cover. A species-rich flora and fauna can be found here with very rare and endangered species. Particularly noteworthy are occurrences of the fringed gentian (*Gentianopsis ciliata*), the German gentian (*Gentianella germanica*) and the bee orchid (*Ophrys apifera*), as well as the eagle owl (*Bubo bubo*), red-backed shrike (*Lanius collurio*), smooth snake (*Coronella austriaca*), common heather snail (*Helicella itala*) and the large wall brown (*Lasiommata maera*). In 1980, efforts began to protect the quarry, however, in 1984, plans to make the area commercial became very concrete. A local nature conservation movement emerged, which fought intensively for the preservation of nature. Between 1984 and 1986, countless letters, petitions and a signature campaign were sent to the administration and politicians. The quarry was regularly reported in the local press. The topic was thus permanently present in public. In 1986, the quarry was designated as a nature reserve. In 1994, a nature conservation foundation purchased the quarry. The semi-dry grasslands are now grazed by sheep (migratory sheep farming).

1 Einleitung

2021 hatte der Verfasser nach mehr als 30 Jahren erstmals wieder Gelegenheit mit Friedrich Petrasch die abgesperrten Teile des Steinbruches Helmke zu besuchen. Daraus entwickelte sich der Gedanke, eine Exkursion für den Bochumer Botanischen Verein anzubieten, die dann am 27.08.2022 stattfand (PETRASCH & SCHLÜPMANN 2022). Dies war dann auch Anlass, über den Wert des Gebietes und vor allem auch die Bemühungen zur Unterschutzstellung in den 1980er Jahren zu berichten.

* Außerdem erschienen am 14.11.2022 als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 14(5): 36–62.

Naturschutz war in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts zumeist getragen von einzelnen engagierten Personen. In den 1970er Jahren erstarkte der Naturschutz deutlich, gewann zunehmend auch an öffentlicher Bedeutung und Einfluss in Gesellschaft und Politik und erreichte in den 1980er Jahren eine erste Hochphase. Viele Natur- und Umweltgruppen (bundes-, landesweit, regional und lokal) wurden in der zweiten Hälfte der 1970er Jahre und Anfang der 1980er Jahre gegründet. In diese Zeit fielen auch die Bemühungen um die Erhaltung und den Schutz des Steinbruches Helmke in Iserlohn-Letmathe, in dem eine herausragende Pflanzen- und Tierwelt einen Sekundärlebensraum gefunden hatte. Auch der damalige Kampf um ihren Lebensraum ist berichtenswert. Hierbei wird viel von der damaligen Naturschutzarbeit erkennbar. Ein Vergleich mit den heutigen gesellschaftlichen Verhältnissen macht deutlich, dass manches, was damals seitens des Naturschutzes gefordert wurde, inzwischen durchaus selbstverständlich ist. Allerdings wäre es ein Trugschluss anzunehmen, dass die Errungenschaften ausreichen würden, denn der Artenschwund geht leider ungebremst weiter, wie u. a. die wachsenden Roten Listen zeigen.

2 Lage, Naturraum und Geologie

Der aufgelassene Steinbruch Helmke liegt in Iserlohn-Letmathe südlich des Bahnhofs an der Bergstraße (Abb. 1 & 2). Er ist der westlichste Teil eines Steinbruchkomplexes. Die Sohlen der meisten ehemaligen Steinbrüche in Letmathe sind gewerblich genutzt. Der Natur erhalten blieb tatsächlich nur der Helmke-Steinbruch.

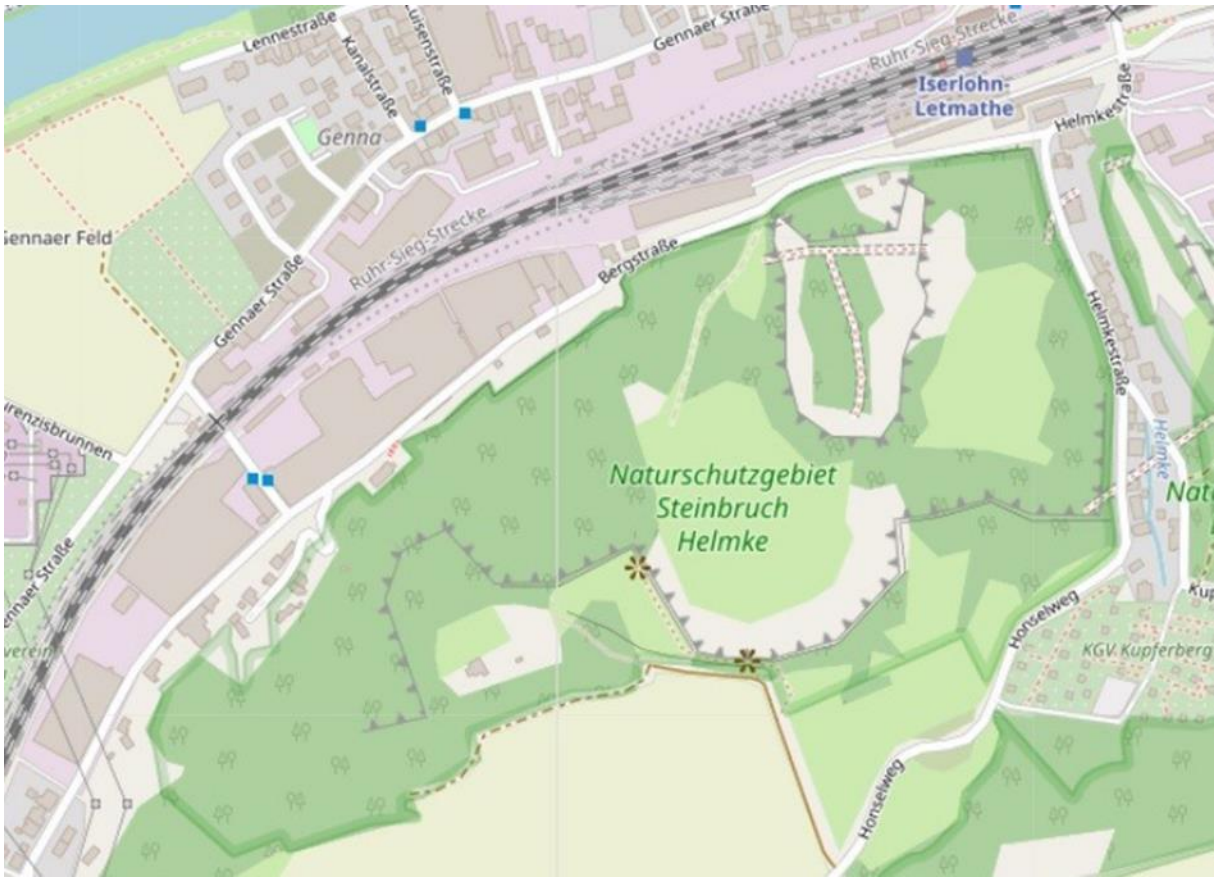


Abb. 1: Das NSG Helmke in Iserlohn-Letmathe (Karte aus OpenStreetMap).

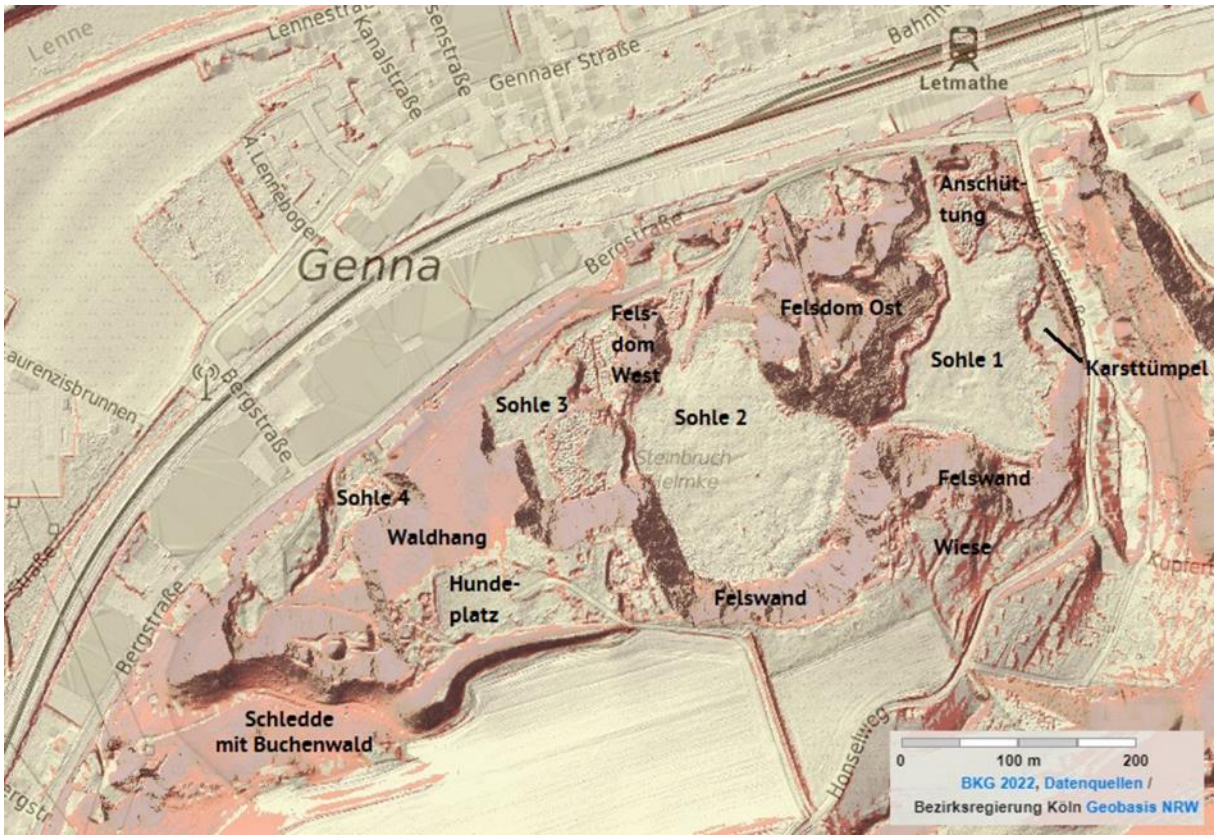


Abb. 2: Topographie sowie Gliederung des NSG Steinbruch Helmke. Die Schummerung und die roten Töne für eine Hangneigung von >20 % bis >60 % lassen die Topographie gut erkennen. Die Gliederung ist durch eigene Eintragungen mit schwarzer Schrift kenntlich gemacht (Karte generiert aus TIM-online).

Das Naturschutzgebiet ist in der heute gültigen Abgrenzung ca. 23 ha groß (Abb. 1). Das Gebiet ist Teil einer Kette schutzwürdiger Bereiche in den Kalkgebieten um Letmathe (vgl. FELDMANN & MIEDERS 1973, SCHLÜPMANN 1992, KIRCHHEINER 1994, BUßMANN 2021). Deren Wert wurde besonders von den Botanikern sehr früh erkannt und Bemühungen zur Unterschutzstellung, etwa des benachbarten Kupferberges, gehen bis auf das Jahr 1961 zurück (vgl. PETRASCH 1996). Die Helmke blieb dabei aber bis 1980 zunächst unbeachtet. Zu den wertvollen Kalkhöhen zählen von der Helmke aus in östlicher bis nordöstlicher Richtung der Kupferberg, der Burgberg, die Sonderhorst und die Emst (FELDMANN & MIEDERS 1973, SCHLÜPMANN 1992), die alle erst mit dem Iserlohner Landschaftsplan 1997 (MÄRKISCHER KREIS 1997) ihren verdienten Schutzstatus erhielten.

Die nördlich des Gebietes verlaufende Lenne durchbricht östlich und dann westlich im weiten Bogen die Massenkalkzone. Die Felsformationen südlich und nördlich der Lenne ragten einst teilweise bis an den Fluss heran und prägten das Bild einer idyllischen Landschaft. Das Gemälde „Landschaft aus dem Sauerlande“ der Künstlerin REINHEIMER (1802) zeigt die Perspektive vom westlich gelegen Ahm (nördlich der Lenne). Die Höhenlage der Sohle liegt zwischen ca. 128 und 138 m ü. NN, der obere Rand im Süden bei ca. 202 m ü. NN. Naturräumlich wird der Bereich dem Niedersauerland zugerechnet (BÜRGENER 1969), doch direkt südlich des Bruches steigen die Höhen rasch ins sauerländische Oberland auf 300 bis über 400 m ü. NN an.

Der Steinbruch liegt in der Massenkalkzone, die sich mit Unterbrechungen von Mettmann im Westen bis Schwelm, von Hagen bis Balve, nach Osten bis Warstein und Brilon erstreckt (vgl. MEINECKE 1962, SCHMIDT 1979, HAMMERSCHMIDT & al. 1995). Die Gesteinsmächtigkeit dieser Zone liegt zwischen 450 und max. etwa 900 m, in Letmathe bei ca. 450 m, am benachbarten

Steltenberg (Hohenlimburg) und östlich bei Untergrüne wurden ca. 700 m festgestellt (VON KAMP 1972). Das massive Gestein, das auf den ersten Blick wenig geschichtet scheint, ist dem oberen Mitteldevon zuzurechnen. Die Fossilien (Stromatoporen, Korallen, Brachiopoden) verraten den Ursprung an der Schelfkante eines flachen, tropischen Meeres (BECKMANN 1971, BECKER 1985, KOCH 1984). Ein Leitfossil ist der Eulenkopf, *Stringocephalus burtini*, ein Armfüßer (*Brachiopoda*) mit muschelartigen Schalen (vgl. bereits DENCKMANN 1909). Der Massenkalk wird daher manchmal auch Stringocephalenkalk genannt. Die Verteilung der Landmassen war vor etwa 390–380 Millionen Jahren noch eine andere: Das tropische Riff, dem der Massenkalk seinen Ursprung verdankt, lag damals auf der Südhalbkugel nahe dem Äquator.

Neben dem dominierenden „gewöhnlichen" Kalkstein aus Calciumcarbonat ($CaCO_3$) ist hier auch solcher mit Magnesiumanteil nicht selten. Dolomit, ein Doppelsalz aus kohlensaurem Magnesium und Kalk [$CaMg(CO_3)_2$], weist eine zumeist graubraune Färbung und kavernöse Struktur auf (VON KAMP 1972), die unter der Lupe wie aus kleinen, glänzenden Kristallen ähnlich feinem Zucker zu bestehen scheint (BECKMANN 1971), und unterscheidet sich somit von dem übrigen Massenkalkstein erkennbar.

In den Felswänden des Steinbruches sind teilweise auch typische Karsterscheinungen angeschnitten: tiefgreifende Schlotte und Dolinen, die mit tertiären Sedimenten (Quarzsande, Tone) aufgefüllt sind, deren Erosion erkennbar schneller abläuft und deren Schuttkegel am Hang und Hangfuß daher gut erkennbar sind (VON KAMP 1972). Im Südwesten des NSG liegt ein kleines V-förmiges Trockentälchen.

3 Steinbruch und Folgenutzungen

Ein erster Kalkofen soll bereits 1550 in Oestrich betrieben worden sein (STADT ISERLOHN 2022). Der großflächige Abbau des Gesteins begann noch im 19. Jahrhundert, begünstigt vom Bau und der Inbetriebnahme der Eisenbahn (1859) (SEUSTER 1925, BELLER 1980, WIEDKAMP 2011) und erreichte mit der industriellen Nutzung in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts ihren Höhepunkt. Mehr als 800 Menschen fanden damals in Letmathe beim Brechen und Kalkbrennen Arbeit (HOLTMEIER 1994). DENCKMANN (1909) spricht von gewaltigen Steinbrüchen der Rheinisch-Westfälischen Kalkwerke. Fotos um 1910 aus nördlicher Perspektive zeigen hinter einer Industriekulisse in der Talaue die kahlen, in Abbau befindlichen Felsen. Die Szenerie zeigt eine bereits großflächig zerstörte Landschaft (HEIMATVEREIN LETMATHE 2022). Genutzt wurde das Kalkgestein als Schotter, für Mörtel-, Weiß- und Düngekalke und vor allem als Zuschlag für die Eisenverhüttung (BECKMANN 1971). Neben dem „eigentlichen" Kalkstein wurde dazu auch das magnesiumhaltige Dolomitgestein abgebaut. Dolomit war lange Zeit nicht nutzbar und wurde als Abraum behandelt. Erst mit dem Thomasverfahren der Stahlverhüttung (seit etwa 1880) gewann dieses Gestein sehr große Bedeutung, war später sogar begehrter als der eigentliche Kalkstein. In Genna nahm die erste Dolomitbrennerei 1901 ihren Betrieb auf (HOLTMEIER 1994). Von den ehemaligen Drahtseilbahnen, seit den 1920er Jahren zum Transport errichtet, ist im bewaldeten Westteil der Helmke bis heute ein kleiner baulicher Rest zu finden.

Anfang der 1960er Jahre, endgültig 1962, kam der Abbau dann zum Erliegen. Auf eine Rekultivierung oder „Renaturierung" wurde damals glücklicherweise noch weitgehend verzichtet. Im größeren Westteil wurde die Sohle noch bis in die 1980er Jahre mit Erden, Steinen und Bauschutt verfüllt, die ebene und feste Sohle des Ostteils diente seinerzeit als Zwischenlager für große Röhren. Ganz im Westen nutzte ein Schrotthändler das Gelände noch lange. In den 1980er Jahren fanden im Steinbruch zunehmend Gelage statt. Auch Alpinisten und Hundebesitzer frequentierten das Gelände. Am oberen Rand befindet sich bis heute ein Hundeübungsplatz im NSG.

4 Gliederung, Lebensräume und Pflanzengesellschaften

Die 1986 geschützten Bereiche umfassten den Ostteil (Sohle 1, Abb. 2), in dessen Sohle teilweise der Fels ansteht und kleinere Geröllhalden das Bild prägen, sowie den großen Westteil (Sohle 2), der aufgrund der Verfüllung bis zu 10 m höher liegt. Dazwischen verblieb ein steil aufsteigender „Riegel“ (Felsdom Ost) und nur ein relativ schmaler Einschnitt verbindet beide Teile. Später wurde auch der weiter westlich gelegene Teil in das NSG einbezogen, somit die „dritte“ und „vierte“ Sohle mit zwei weiteren Felsdomen bzw. -riegeln als trennende Elemente, einschließlich der sich im Südwesten am oberen Rand anschließenden offenen Flächen sowie der kleinen Schledde (Trockental) ganz im Westen. Damit entspricht die Abgrenzung des NSG seit 1997 etwa der bereits 1986 von der LÖLF gutachterlich vorgeschlagenen NSG-Ausweisung (Schreiben der LÖLF vom 13.02.1986 an den Regierungspräsidenten Arnsberg: MEINECKE 1986). Auf kleinem Raum sind hier ein reiches Relief, ein Wechsel von Exposition und Hangneigungen (Abb. 2), mannigfaltige Felsstrukturen und Schüttkegel, unterschiedliche Substrate (Felsen, Kalkschotter, Rohböden, Lehmböden, Anschüttungen bis hin zu gewachsenen Waldböden) zu finden. Das aktuelle Luftbild (Abb. 3) zeigt die Verteilung der offenen Lebensräume, der Gebüsche, Vorwälder und des Buchenwaldes sehr anschaulich.



Abb. 3: Luftbild des NSG Helmke im Sommer 2021 (aus TIM-online).

Von besonderem Wert sind die offenen Lebensräume, die große Teile der Sohle sowie die Felswände einnehmen. Auf den Vorsprüngen der Felswände sind Bestände des Blaugrases (*Seslera caerulea*) prägend. Die Sohle im Osten mit ihren teilweise sehr flachgründigen Böden ist bis heute von Initialgesellschaften bewachsen, die in einen subozeanischen Kalk-Halbtrockenrasen (Ordnung des Trespen-Halbtrockenrasen, *Bromion erecti* bzw. *Mesobromion*; vgl. ELLENBERG 1996) übergehen (Abb. 4). Ebenso ist dieser Kalk-Halbtrockenrasen am 70 m höher gelegenen oberen Rand, vor allem südwestlich der Sohle 2 zu finden (Abb. 5). Hier wurde der Kalk-Halbtrockenrasen in guter Ausprägung bereits durch HENRION (1985) bestätigt.



Abb. 4: Sohle 1 mit Kalk-Halbtrockenrasen aus nordöstlicher Richtung (24.08.2021, M. Schlüpmann).



Abb. 5: Kalk-Halbtrockenrasen am Steinbruchrand oberhalb von Sohle 2 (03.09.2021, M. Schlüpmann).

Die angefüllte Sohle des großen Westteils (Sohle 2, Abb. 6) trägt eine inzwischen durch Schafbeweidung etwas ausgemagerte Glatthaferwiese (in den 1980er Jahren waren hier auch viele ruderale Gras- und Hochstaudenfluren zu finden, die durch die Beweidung zurückgedrängt wurden). Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum elatioris*), die lokal Übergänge zu Halbtrockenrasen zeigen, sowie Reste von Obstwiesen und Gärten sind auch zwischen dem Steinbruch und der Helmkestraße im Süden und Südosten zu finden.



Abb. 6: Blick über Sohle 2 und den östlichen Felsdom, Sohle 1 ist im Hintergrund zu sehen (03.09.2021, M. Schlüpmann).

Die Randbereiche der Felswände sowie die Anschüttungen von Abbauresten sind mit Gebüschen und Bäumen bestanden und werden weitgehend der Sukzession überlassen. Auf Schotterflächen im Nordteil von Sohle 1, am Übergang von Sohle 1 zu 2 sowie von Sohle 2 zu 3 hatte sich bereits in den 1980er Jahren ein Birken-Vorwald ausgebildet, der sich heute mit Ausnahme beweideter Teile der Sohlen 1 und 2 über den gesamten Steinbruch, einschließlich seiner Hangfüße, erstreckt.

Die Höhen im Südwesten sind mit niederwaldartigen Beständen aus Hainbuchen und Haseln bestanden, die noch weiter im Südosten, vor allem im Bereich einer kleinen nach Westen ausgerichteten Schledde, in einen Buchenwald übergehen. Hier ist ein typischer Kalkbuchenwald (*Galio odorati-Fagetum* u. a.) mit Zeigerarten unterschiedlicher Ausprägungen zu finden (Abb. 7 & 8).



Abb. 7: Felsgrat mit Kalkbuchenwald am Südwestrand (03.09.2021, M. Schlüpmann).



Abb. 8: Perlgras-Buchenwald am Rande der Schledde im Südwesten des NSG (03.09.2021, M. Schlüpmann).

Die durch Bodenverdichtung entstandenen Flachgewässer im Ostteil, die in den 1980er Jahren für die Amphibien sehr bedeutsam waren und in denen Armleuchteralgen (*Chara* spec.) und andere typische Pflanzen solcher temporärer Flachgewässer (Tab. 1) wuchsen, sind lange verschwunden. Die spärliche Vegetation dieser Gewässer wurde bis in die 1990er Jahre teilweise vom zunehmenden Rohrkolben bedrängt, verschwand aber erst mit der fehlenden Bodenverdichtung und der damit einhergehenden, abnehmenden Wasserführung nahezu vollständig. Verblieben ist nur der inzwischen überwiegend trocken liegende „Karsttümpel“ am Ostrand des Bruches unterhalb der Helmkestraße, dessen Wasserstand schon in den 1980er Jahren extremen Schwankungen unterlagen (die maximale Wassertiefe lag hier früher bei 5 m). Seine Sohle ist inzwischen vollständig von einem Rohrglanzgras-Röhricht (*Phalaridetum arundinaceae*) überzogen, was bereits zeigt, dass die Wasserführung hier nur temporär ist. Gespeist wird dieses Gewässer von einer sporadisch wasserführenden Karstquelle im Südosten.

Kleinräumig an der Berg- und der Helmkestraße und somit der Grenze des NSG sind auch Mauern mit typischer und wertvoller Mauerspaltenvegetation zu finden.

5 Zum naturschutzfachlichen Wert des Gebietes

5.1 Artenvielfalt

Die Anfang der 1980er Jahre noch lückenhaften Daten zur Vegetation und **Flora** wurden „amtlicherseits“ erstmals Mitte der 1980er Jahre untersucht und bestätigten den herausragenden Wert des Gebietes (HENRION 1985). In der Helmke wurden damals 248 Gefäßpflanzen

gezählt, darüber hinaus 13 Moos-Arten, die aber nicht systematisch erfasst wurden. Von sechs parallel untersuchten Steinbrüchen war das knapp hinter dem benachbarten Kupferberg (256 Gefäßpflanzen- und 9 Moos-Arten) die zweithöchste Artenzahl. Zwölf Arten waren in der damaligen Roten Liste (LÖLF NRW 1986) für NRW bzw. das westfälische Teilgebiet, eine weitere Art in der Vorwarnliste genannt. Im Rahmen einer Biotopkartierung listete das Naturschutzzentrum Märkischer Kreis 167 Arten auf. Die aktuelle Liste beobachteter Gefäßpflanzenarten im internationalen Meldeportal für Naturbeobachtungen Observation.org zeigt für das NSG nach nur wenigen Begehungen ohne systematische Kartierung mehr als 160 Gefäßpflanzensippen. Das unterstreicht den Artenreichtum. Die bislang bekannten Daten sind in Tab. 1 im Anhang zusammengestellt. Alle Listen zusammengenommen ergeben 324 sicher nachgewiesene Gefäßpflanzensippen, was das Potential des Gebietes unterstreicht.

Viele bedeutende Nachweise für das Kalkgebiet bei Letmathe sind auch in der Flora Westfalens von RUNGE (1990) aufgeführt, allerdings ohne genauere Verortung. Explizit für die Helmke nennen SCHLÜPMANN (2000) und MIEDERS (2006) eine Reihe wichtiger Funde. Auch ein älterer Aufsatz von KOSKE (1968) für Genna nimmt auf den Raum Bezug und einzelne Arten werden in der Flora von Hagen genannt (KERSBERG & al. 1985, 2004). Viele der von HENRION (1985) genannten Arten sind bis heute zu finden. Verschwunden sind die Pflanzen der temporären Flachgewässer – der Lebensraumtyp ist inzwischen verloren gegangen – sowie offenbar auch einige Ruderalarten. Eine umfassende aktuelle Bestandaufnahme, die einen tatsächlichen Vergleich erlaubt, steht noch aus.

Pilze sind bislang nur unzureichend untersucht. Einzelne Nachweise für die Helmke listet RUNGE (1994) auf. Eine Untersuchung der **Schmetterlinge** der Helmke und des angrenzenden Kupferberges in den Jahren 1978 bis 1985 (H. J. WEIGT, unveröff.) erbrachte mehr als 460 Arten (zitiert nach BUßMANN 2021). Untersuchungen zu Käfern und Ameisen liegen nur zum benachbarten Gebiet Kupferberg vor (ERBELING & DREES 1992, ERBELING & WOLF 1992), verdeutlichen aber das enorme Potential auch der Helmke. Die **Herpetofauna** war in den 1980er Jahren mit fünf Amphibien- und vier Reptilienarten vertreten. Zu dieser Zeit wurden auch 44 **Brutvogelarten** gezählt. Eine aktuelle Untersuchung fehlt.

5.2 Wertgebende Arten

Gefäßpflanzen

Unter allen nachgewiesenen Gefäßpflanzen sind 35 Arten erfasst, die in der aktuellen Roten Liste von NRW und/oder dem Süderbergland (VERBÜCHELN & al. 2021) aufgeführt sind. Dazu kommen zwei Arten der Vorwarnliste sowie eine Art, deren noch ungefährdeter Status von Schutzmaßnahmen abhängt (vgl. Tab 1).

Die zweifellos wichtigsten Pflanzengesellschaften sind die offenen Halbtrockenrasen mit einer ganzen Reihe typischer kalkliebender Pflanzenarten. Viele sind inzwischen selten bis sehr selten, insbesondere der Fransen-Enzian (*Gentianopsis ciliata*, Abb. 9) und die Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*). Der gegenüber dem sehr seltenen Fransen-Enzian noch seltenere Deutsche Enzian (*Gentianella germanica*, Abb. 10) wird bereits von BECKHAUS (1893) für die Letmather Kalkberge genannt. In Genna wurde der Deutsche Enzian z. B. 1950/52 von A. Schäfer gefunden (vgl. SCHLÜPMANN 1985/86), auch KOSKE (1968) nennt die Art. Speziell in der Helmke zählte EXSTERNBRINK (1953) im September 1951 500 Exemplare. Nach MIEDERS (2006) wurde *Gentianella germanica* bis Anfang der 1980er Jahre in den Gebieten Kupferberg/Helmke gefunden, war dann offenbar lange verschollen, wurde aber 1993 von F. Petrasch für den Kupferberg erneut bestätigt. In der Helmke hat er heute sicher einen seiner letzten Wuchsorte weit und breit. Das Vorkommen der Mondraute (*Botrychium lunaria*) scheint dagegen seit langem nicht mehr bestätigt worden zu sein. Zuletzt fand der Verfasser die Art

1990 auch in der Helmke (SCHLÜPMANN 2000), doch nach MIEDERS (2006) kam sie auch 2005 noch vor. Weitere Arten der Roten Liste NRW sind in der Tab. 1 gekennzeichnet.



Abb. 9: Fransen-Enzian (*Gentianopsis ciliata*) auf Sohle 1 (24.08.2021, M. Schlüpmann).



Abb. 10: Deutscher Enzian (*Gentianella germanica*) auf der Sohle 1 (24.08.2021, M. Schlüpmann).

Weitere für den Kalkgrund in der Region typische Arten sind hervorzuheben, darunter der Gewöhnliche Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), die Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*), das Gewöhnliche Zittergras (*Briza media*), die Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), die Blaugrüne Segge (*Carex flacca*), die Golddistel (*Carlina vulgaris*), die Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*), der Färber-Ginster (*Genista tinctoria*, Abb. 11), das Gewöhnliche Kreuzblümchen (*Polygala vulgaris*), der Kleine Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), das Blaugras (*Sesleria varia*), der Feld-Thymian (*Thymus pulegioides*, Abb. 12) und das Rauhaar-Veilchen (*Viola hirta*).



Abb. 11: Färber-Ginster (*Genista tinctoria*) auf Sohle 1 (24.08.2021, M. Schlüpmann).



Abb. 12: Feld-Thymian (*Thymus pulegioides*) typisch auf einem Hügel der Gelben Wiesenameise (*Lasius flavus*) (24.08.2021, M. Schlüpmann).

In den Felsen ist stellenweise der Schwarzstielige Streifenfarn (*Asplenium trichomanes*) zu finden. Auch die Gebüsche und Vorwaldstadien in den Randzonen zeigen einen erstaunlichen Artenreichtum. Vereinzelt wurde hier auch der heimische Holzapfel (*Malus sylvestris*), gefunden.

Zu erwähnen ist, dass sich einige Neophyten im Steinbruch und an seinen Felswänden ausgebreitet haben. Bereits seit den 1980er Jahren ist die Fächer-Zwergmispel (*Cotoneaster horizontalis*, Abb. 13) an vielen Stellen zu finden. Problematische Neophyten wie der Japanische Knöterich (*Fallopia japonica*) konnten durch die Beweidung offenbar zurückgedrängt werden.

Im Hainbuchen-Haselwald und im Kalkbuchenwald im Südwesten wächst neben vielen Charakterarten wie dem Waldmeister (*Galium odoratum*), dem Ausdauernden Bingelkraut (*Mercurialis perennis*) und dem Einblütigen Perlgras (*Melica uniflora*, Abb. 8) stellenweise auch die Gewöhnliche Akelei (*Aquilegia vulgaris*).

Viele Arten erreichen hier ihre natürliche nördliche, nordöstliche oder nordwestliche Arealgrenze, darunter das Blaugras (*Sesleria varia*), der Fransen-Enzian (*Gentianopsis ciliata*) und die Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria* subsp. *columbaria*) sowie die Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*) und die Waldrebe (*Clematis vitalba*).



Abb. 13: Die Fächer-Zwergmispel (*Cotoneaster horizontalis*) wird seit langem angepflanzt und ist seit Jahrzehnten verwildert in der Massenkalkzone zu finden. Auch in der Helmke ist sie seit Anfang der 1980er zu beobachten (03.09.2021, M. Schlüpmann).



Abb. 14: Das Braunauge (*Lasiommata maera*) zeigt auf der Unterseite ein wunderschönes Ornamentmuster. Es ist im NSG gut vertreten, hier an der Blüte einer Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria* subsp. *columbaria*) (03.09.2021, M. Schlüpmann).

Schmetterlinge u. a.

Bedeutende Tagfalterarten sind der Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*, RL NRW V, Sauer- und Siegerland 3), der Zwergbläuling (*Cupido minimus*, RL NRW 3S, SCHUMACHER & al. 2011) und das Braunauge (*Lasiommata maera*, RL NRW 1, Abb. 14). Zu den aktuell zufällig beobachteten Schmetterlingsarten zählen der Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*), das Kleine Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*), der Mauerfuchs (*Lasiommata megera*, RL NRW V), der Schmuck-Kleinspanner (*Scopula ornata*, RL NRW 3), der Braunbinden-Wellenstriemenspanner (*Scotopteryx chenopodiata*) und der Gestreifte Graszünsler (*Agriphila tristella*). Eine auffallende Erscheinung sind die Gallen der Gewöhnlichen Rosengallwespe (*Diplolepis rosae*) an den im und am Steinbruch wachsenden Wildrosen (Abb. 15).

Heuschrecken

Unter den **Heuschrecken** ist das Vorkommen der Gewöhnlichen Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*, Abb. 16), der Großen Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*) und der Langflügeligen Schwertschrecke (*Conocephalus fuscus*) beachtenswert. Weitere aktuell beobachtete Heuschrecken sind der Gewöhnliche Grashüpfer (*Pseudochorthippus parallelus*), die Gewöhnliche Strauchschrecke (*Pholidoptera griseoaptera*), Roesels Beißschrecke (*Roeseliana roeselii*) und das Grüne Heupferd (*Tettigonia viridissima*).



Abb. 15: Gallen der Gewöhnlichen Rosengallwespe (*Diplolepis rosae*) sind an Wildrosen häufig zu beobachten (03.09.2021, M. Schlüpmann).



Abb. 16: Gewöhnliche Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*), im und am Steinbruch inzwischen eine nicht mehr seltene Art (03.09.2021, M. Schlüpmann).

Spinnentiere

Stark ausgebreitet hat sich seit den 1990er Jahren die Wespenspinne (*Argiope bruennichi*), die heute im Steinbruch die heimischen Radnetzspinnen, etwa die Gartenkreuzspinne (*Araneus diadematus*) an Abundanz weit übertrifft. Auch der sich vor allem im Ruhrgebiet ausbreitende „Riesen-Weberknecht“ (*Leiobunum* spec. A, vgl. ARACHNOLOGISCHE GESELLSCHAFT e. V. 2022) konnte hier 2021 in einer typischen Ansammlung von etwa 40 Tieren unter einer großen Steinplatte beobachtet werden. Dieser Neubürger breitet sich erst seit 2004 in den Niederlanden und seit 2007 in Deutschland aus. Bislang waren nur Hauswände und Mauern als Aufenthaltsorte rastender Tiere bekannt geworden, im Steinbruch nutzt die Art dagegen natürliche Felsen.

Schnecken

Unter den Schnecken ist die Gewöhnliche Heideschnecke (*Helicella itala*, RL NRW 2, KOBIALKA & al. 2011) zu erwähnen, deren Gehäuse im Halbtrockenrasen nicht selten sind.

Wirbeltiere

Eine weitere bemerkenswerte und für den Lebensraum sehr typische Art ist die heimlich lebende Schlingnatter (*Coronella austriaca*, RL NRW 2, BRD 3, SCHLÜPMANN & al. 2011, ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020a). Aus der Vogelwelt sind aktuell insbesondere der Uhu (*Bubo bubo*), der seit ca. 1983 (Beobachtung: M. Griesbach) wieder im Gebiet vorkommt (die Art war Anfang der 1960er Jahre in ganz NRW ausgerottet) und der Neuntöter (*Lanius collurio*) besonders hervorzuheben. Im Gebiet ist auch der Feldhase (*Lepus europaeus*), dessen Bestände überall erheblich abgenommen haben (RL NRW 4, BRD 3), zu beobachten. Die verschlossenen Stollen (mit Einflugmöglichkeiten für Fledermäuse) werden von verschiedenen Fledermausarten genutzt (BUßMANN & KRAATZ 2015, BUßMANN 2021).

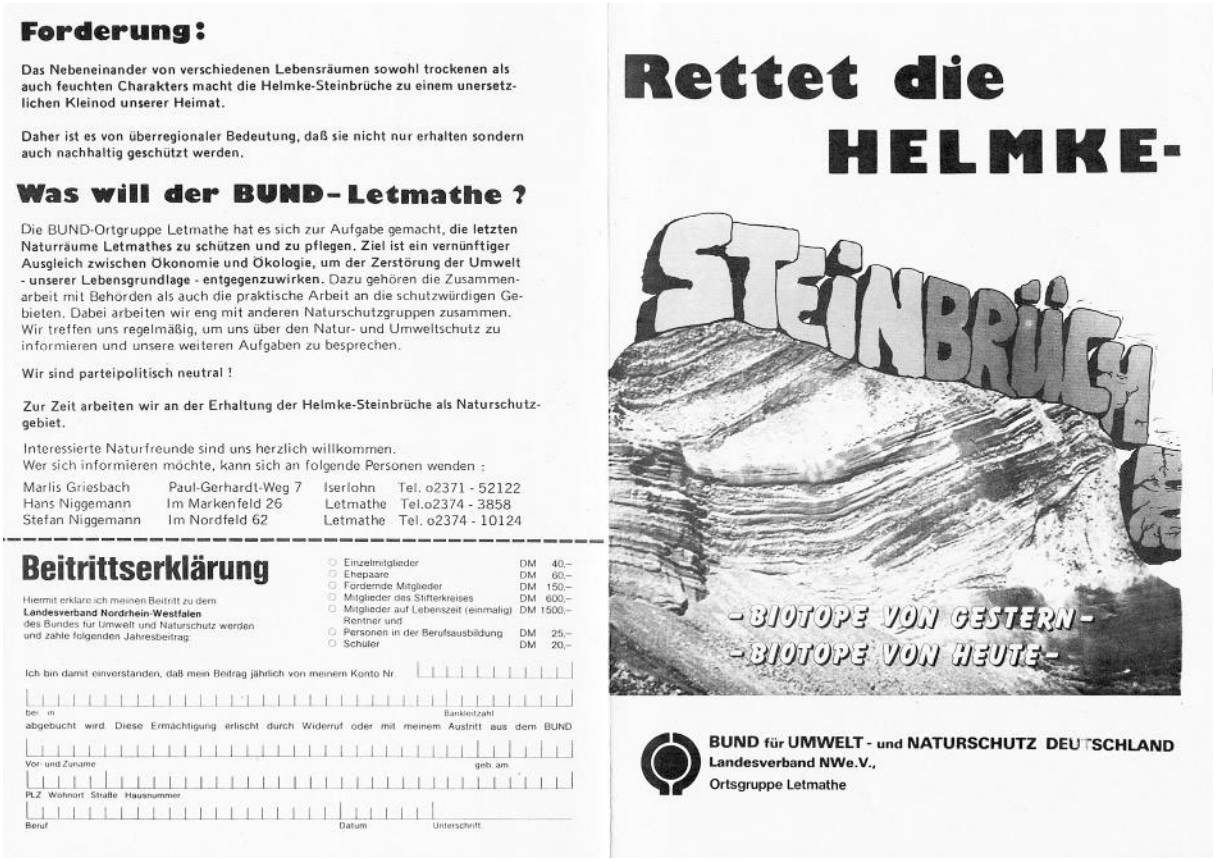
Amphibien, die einst den Anlass für den Schutzantrag gaben, sind offenbar nur noch von sehr untergeordneter Bedeutung, da die wichtigen Flachgewässer allesamt verloren gegangen sind. Die ehedem bedeutsame Kreuzkröte (*Bufo calamita*, SCHLÜPMANN 1984) ist zuletzt 2002 (BUßMANN 2021) beobachtet worden. Besonders erwähnenswert aus heutiger Sicht war auch das Vorkommen der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*, Rote NRW 2, BRD 2, SCHLÜPMANN & al. 2011, ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020b). Derzeit ist unklar, ob und welche Amphibienarten rezent überhaupt noch vorkommen. Ebenso ist das Vorkommen der Barren-Ringelnatter (*Natrix helvetica,* ehem. *Natrix natrix helvetica*) seit langem nicht mehr bestätigt worden. Allerdings ist die Ringelnatter wegen der Abnahme ihrer Beute, der Lurche, auch nicht mehr unbedingt zu erwarten.

6 Naturschutz

Steinbrüche waren bereits in den 1970er Jahren bevorzugte Untersuchungsgebiete der Herpetologen, da sie häufig herausragende Sekundärlebensräume darstellen (vgl. z. B. FELDMANN 1977, 1987, 1990). Ab 1979 entdeckten Ralf Blauscheck und der Verfasser den Steinbruch bei Kartierungen für das Herpetofauna-Projekt des Arbeitskreises Amphibien und Reptilien in Westfalen (SCHLÜPMANN & al. 1981). Neben häufigen Arten und der zu erwartenden Charakterart solcher Steinbrüche, der Geburtshelferkröte, wurde auch ein räumlich stark isoliertes Vorkommen der Kreuzkröte (SCHLÜPMANN 1984) entdeckt. Die nächsten Vorkommen dieser Art lagen im Ruhrtal und nördlich der Ruhr. Dazu kamen Beobachtungen der Barren-Ringelnatter (*Natrix helvetica*) (SCHLÜPMANN 1982), die damals landesweit vermutlich seltener war als sie das heute ist. Später wurde auch die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) gefunden. Nachweise dieser Art gibt es bis heute. Auch in der Flora zeigten sich Besonderheiten (SCHLÜPMANN & al. 1981).

Gleichzeitig war aufgrund der damaligen Nutzung (gewerbliches Lager, wilde Deponie) offensichtlich, dass die Erhaltung mehr als unsicher war. Im Dezember desselben Jahres stellte die gerade erst von Ralf Blauscheck und dem Verfasser gegründete AG Naturschutz im Verein für Orts- und Heimatkunde Hohenlimburg daher einen Antrag auf einstweilige Sicherstellung. Der Antrag fand breite Unterstützung in Kreisen des Naturschutzes. Auch der Letmather Heimatverein und der Vorsitzende der Bezirksvertretung in Letmathe (Willi Pollmann, CDU) unterstützten den Antrag. 1984 wurden Planungen publik, im Steinbruch eine Kompostierungsanlage zu errichten. Der Naturschutz formierte sich daraufhin sehr schnell zum Widerstand. Eine Ortsgruppe Letmathe des BUND wurde von Ralf Blauscheck und Martin Schlüpmann aus dem benachbarten Hohenlimburg (Hagen) initiiert und noch im selben Jahr gegründet. Die Letmather Bürger Hans und Lukas Niggemann, Stefan und Gerd Niggemann, Klaus Jürgens u. a. gehörten zu den Gründern. Den Vorsitz übernahm Marlis Griesbach. Die BUND-Gruppe wurde im Engagement für die Erhaltung des Steinbruches federführend und plante zusammen mit vielen anderen (Heimatverein Letmathe, Deutscher Bund für Vogelschutz Iserlohn u. a.) die Aktivitäten. Dabei wurden sie von breiten Kreisen der Bevölkerung und teilweise der lokalen Politik unterstützt. Die Stadtverwaltung Iserlohn und zunächst auch die Bezirksregierung Arnsberg zeigten dagegen zunächst kein Entgegenkommen. Nachdem der Druck nicht nachließ, boten sie „Kompromisse“ an, die aus Sicht des Naturschutzes aber keine waren. So wurde anfangs nur der Schutz wirtschaftlich ohnehin nicht nutzbarer Felswände angeboten. Der Naturschutz ließ nicht locker und sorgte für eine ständige öffentliche Berichterstattung. Unzählige Schreiben an die Politik, bis hin zum damaligen Umweltminister Klaus Matthiesen, die Einschaltung des Petitionsausschusses im Landtag und Leserbriefe machten das Thema von 1984 bis 1985 in Öffentlichkeit, Politik und Verwaltung dauerpräsent. Ein hübsches Faltblatt wurde gestaltet und breit gestreut (Abb. 17a & b).

Ein wichtiges Zeichen war sicher, dass Prof. Dr. Bernhard Grzimek, den damals praktisch jeder in Westdeutschland kannte und der große Achtung genoss, den Schutz nachdrücklich einforderte. Bei einer Unterschriftenaktion zugunsten der Unterschutzstellung unterschrieb ein großer Teil der Letmather Bürger. Der öffentliche Druck war Mitte des Jahres 1985 für die sich sperrende Verwaltung und die Politik zu groß geworden. Die Firma Edelhoff, die die Kompostierungsanlage bauen und betreiben wollte, machte einen Rückzieher bezüglich des beabsichtigten Geländekaufs. Der Umweltminister wies die Bezirksregierung und die LÖLF im April 1985 an, eine „Gesamtkonzeption“ zu erarbeiten. Das war ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zum erhofften Erfolg des Naturschutzes. Ende 1985 lag der Entwurf zu einer ordnungsbehördlichen Verordnung zur Festsetzung des Naturschutzgebietes seitens der Bezirksregierung vor. Mit ihrer Veröffentlichung am 02.07.1986 wurde sie rechtskräftig. Eine Chronologie der wichtigsten Ereignisse ist im Folgenden angehängt.



Forderung:

Das Nebeneinander von verschiedenen Lebensräumen sowohl trockenen als auch feuchten Charakters macht die Helmke-Steinbrüche zu einem unersetzlichen Kleinod unserer Heimat.

Daher ist es von überregionaler Bedeutung, daß sie nicht nur erhalten sondern auch nachhaltig geschützt werden.

Was will der BUND-Letmathe ?

Die BUND-Ortgruppe Letmathe hat es sich zur Aufgabe gemacht, **die letzten Naturräume Letmathes zu schützen und zu pflegen. Ziel ist ein vernünftiger Ausgleich zwischen Ökonomie und Ökologie, um der Zerstörung der Umwelt - unserer Lebensgrundlage - entgegenzuwirken.** Dazu gehören die Zusammenarbeit mit Behörden als auch die praktische Arbeit an die schutzwürdigen Gebieten. Dabei arbeiten wir eng mit anderen Naturschutzgruppen zusammen. Wir treffen uns regelmäßig, um uns über den Natur- und Umweltschutz zu informieren und unsere weiteren Aufgaben zu besprechen.

Wir sind parteipolitisch neutral !

Zur Zeit arbeiten wir an der Erhaltung der Helmke-Steinbrüche als Naturschutzgebiet.

Interessierte Naturfreunde sind uns herzlich willkommen.
Wer sich informieren möchte, kann sich an folgende Personen wenden :

Marlis Griesbach	Paul-Gerhardt-Weg 7	Iserlohn	Tel. o2371 - 52122
Hans Niggemann	Im Markenfeld 26	Letmathe	Tel.o2374 - 3858
Stefan Niggemann	Im Nordfeld 62	Letmathe	Tel. o2374 - 10124

Beitrittserklärung

Hiermit erkläre ich meinen Beitritt zu dem **Landesverband Nordrhein-Westfalen** des Bundes für Umwelt und Naturschutz werden und zahle folgenden Jahresbeitrag:

○ Einzelmitglieder	DM 40,–
○ Ehepaare	DM 60,–
○ Fördernde Mitglieder	DM 150,–
○ Mitglieder des Stifterkreises	DM 600,–
○ Mitglieder auf Lebenszeit (einmalig)	DM 1500,–
○ Rentner und Personen in der Berufsausbildung	DM 25,–
○ Schüler	DM 20,–

Ich bin damit einverstanden, daß mein Beitrag jährlich von meinem Konto Nr. ____ bei in ____ Bankleitzahl ____ abgebucht wird. Diese Ermächtigung erlischt durch Widerruf oder mit meinem Austritt aus dem BUND

Vor- und Zuname ____ geb. am ____

PLZ Wohnort Straße Hausnummer ____

Beruf ____ Datum ____ Unterschrift ____

Rettet die HELMKE-STEINBRÜCHE

-BIOTOPE VON GESTERN-
-BIOTOPE VON HEUTE-

BUND für UMWELT - und NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND
Landesverband NWe.V.,
Ortsgruppe Letmathe

Abb. 17a: Mit einem Faltblatt informierte die Ortsgruppe Letmathe des BUND 1984 über die Bedeutung der Helmke-Steinbrüche (eigener Entwurf des BUND, Teil 1).



Warum die Helmke-Steinbrüche schützen ?

Trockenlebensräume sind bedroht !

Gebiete wie Trockenrasen, Ruderalfluren und Geröllhalden sind weitgehend aus unserer Landschaft verschwunden. Und mit ihnen Arten wie beispielsweise :

Braunauge (Diara maera adastra)
Rote Liste, stark gefährdet.
Sehr seltene Unterart des Braunauges.
In Westfalen sicherlich nur an zwei Orten, unter anderem im Helmke-Steinbruch.

Steinschmätzer (Oenanthe oenanthe)
Rote Liste (Deutschland), gefährdet.
Bevorzugt in aufgelassenen Steinbrüchen, in der Helmke sogar als Brutvogel.

Fransenenzian (Gentiana ciliata)
Rote Liste (Deutschland), Gefährdet
Charakterart der Enzian-Trockenrasen.
Großer Bestand in den Helmke-Steinbrüchen.

Schlingnatter (Coronella austriaca)
Rote Liste, gefährdet
Liebt sonnenexponierte, vegetationsarme Trockenlebensräume. In Letmathe nur noch sehr selten in der Kalkzone.

Diese dramatische Entwicklung wird in den Roten Listen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten dokumentiert; in den Helmke-Steinbrüchen findet eine große Zahl dieser seltenen trockenheitsliebenden Arten aufgrund der Vielfältigkeit der Landschaftsbestandteile einen noch intakten Lebensraum. Jegliche Nutzung der Steinbrüche würde diese Trockenlebensräume mit ihrer charakteristischen Tier-- und Pflanzenwelt zerstören. Eine Umsiedlung solcher Ökosysteme ist **nicht** durchführbar.

Feuchtlebensräume sind bedroht !

Feuchtlebensräume, wie sie im Helmke-Steinbruch zu finden sind, haben sonst in unserer Kulturlandschaft keinen Platz mehr. Auch hier zeigt sich die Abhängigkeit bestimmter -meist seltener und damit bedrohter- Tier- und Pflanzenarten von ihrem Lebensraum:

Großer Schillerfalter (Apatura iris)
Rote Liste, Stark gefährdet.
Die Raupen wachsen im Weiden- und Erlengebüsch heran. Eine der 120 Rote Liste- Schmetterlingsarten im Helmke-Steinbruch.

Geburtshelferkröte (Alytes obstetricans)
Rote Liste (Deutschland), gefährdet.
Typische Art der Steinbrüche und Kiesgruben. Ihre sommerlichen Rufkonzerte in den Helmke-Steinbrüchen gehören zu den schönsten Naturereignissen.

Kreuzkröte (Bufo calamita)
Rote Liste, gefährdet.
Benötigt flache und vegetationslose Lachen. Im Helmke-Steinbruch existiert eine der südlichsten westfälischen Populationen.

Ringelnatter (Natrix natrix)
Rote Liste, gerährdet.
Bevorzugt in der Nähe von Kleingewässern zu finden. Völlig ungiftig und harmlos. Vorkommen in den Steinbrüchen.

Auf engem Raum weisen die Steinbrüche **schattige, quellnahe Feuchtbereiche** und **besonnte, flache Kleingewässer** auf - eine Kombination, die man heute nur noch allzu selten antrifft. Die Feuchtgebiete, wie sie im Helmke- Steinbruch existieren, sind mit ihrer Tier- und Pflanzenwelt im weiten Umkreis **einzigartig !**

Abb. 17b: Mit einem Faltblatt informierte die Ortsgruppe Letmathe des BUND 1984 über die Bedeutung der Helmke-Steinbrüche (eigener Entwurf des BUND, Teil 2).

Chronologie der Vorgänge von 1980 bis zur Ausweisung als NSG im Jahr 1986 (Kurzfassung)

- 1980: erste Erfassungen der Fauna und Flora (Ralf Blauscheck, Martin Schlüpmann).
- 11.12.1980: Sicherstellungsantrag durch Ralf Blauscheck und Martin Schlüpmann (AG Naturschutz im Hohenlimburger Heimatverein) mit ausführlichem „Gutachten“ (Ralf Blauscheck, Anton Schücking, Martin Schlüpmann) an den RP Arnsberg.
- 1980-1981: positive Stellungnahmen von vielen Seiten (u. a. AG Umweltschutz im Märkischen Kreis, BUND, NWV Hagen, WWF, Universität Mainz: vgl. VIERTEL 1982, LNU, Heimatverein Letmathe).
- 13.09.1981: Der Heimatverein Letmathe hakt bezüglich des Antrages beim RP nach.
- 1983: Der Bebauungsplan der Stadt Iserlohn weist für den Helmke-Steinbruch eine gewerbliche Nutzung aus. Der Heimatverein (06.01. Walter Gödde) kritisiert das. Eine Änderung wird zunächst angekündigt.
- 24.08.1983: Ausführlicher Bericht über den Steinbruch (Schutzwürdigkeit, Gefährdung) in den Letmather Nachrichten.
- 26.08.1983: Pläne, das Gelände für Motocross zu nutzen, werden vom Hegering abgelehnt.
- 20.10.1983: Bezirksausschussvorsitzender Willi Pohlmann (CDU) fordert die Unterschutzstellung.
- Im Weiteren: verschiedene Bürger (auch drei Schüler) äußern sich in der Öffentlichkeit für den Helmke-Steinbruch.
- 31.09.1983: Begehung des Steinbruchs durch den Bezirksausschuss mit Dr. R. Feldmann. Der Bezirksausschuss unterstützt das Naturschutzanliegen.
- 16.11.1984: Die örtliche Presse berichtet über die Absicht im Bruch eine Kompostierungsanlage zu errichten.
- Ralf Blauscheck (BUND) und Willi Pohlmann (CDU) wenden sich postwendend gegen diese Planung. In der Folge nehmen weitere Personen, Parteien und Verbände Stellung (Grün-Alternatives Bündnis Iserlohn, DBV). Heiner Kirchheiner (DBV) hakt betreffend des Antrages zur Unterschutzstellung beim Umweltminister nach.
- 24.01.1985: Die Presse berichtet, dass Firma Edelhoff beabsichtigt, den Steinbruch von den Rheinisch-Westfälischen Kalkwerken zu kaufen. Seitens des Regierungspräsidenten wird ein Kompromiss für möglich gehalten.
- Dagegen nimmt der BUND in der Presse, einem Schreiben an den Regierungspräsidenten und einer öffentlichen Begehung Stellung (Marlis Griesbach, Martin Schlüpmann, Hans Niggemann). Auch Heinz Kircheiner wendet sich in einem Leserbrief gegen den „Kompromiss“.
- 30.01.1985: Der BUND (Ralf Blauscheck, Martin Schlüpmann, Hans Niggemann u. a.) wird beim RP vorstellig und erläutert seine Sicht. Er verdeutlicht, dass der „Kompromiss“ kein solcher ist.
- Im Folgenden: Der BUND (Marlis Griesbach) wendet sich brieflich gleichermaßen an den Umweltminister, die Landtagsfraktionen der Parteien und den RP und fordert die Behandlung des Themas in der kommenden Sitzung des Landschaftsbeirates der höheren Naturschutzbehörde. Weitere Bürger und der DBV wenden sich unterstützend an die Öffentlichkeit.
- Der BUND Hagen schlägt dem Stadtdirektor der Stadt Hagen vor, der Firma Edelhoff ein Gelände für die geplante Kompostierungsanlage an der Feldmühle anzubieten. Der WDR berichtet. Marlis Griesbach (BUND) verlangt von der Stadt Iserlohn, die Gewerbegebietsausweisung zurückzunehmen.
- Kleiner Teilerfolg: Edelhoff zögert bezüglich des Kaufs des Steinbruches.
- Der BUND (Martin Schlüpmann) stellt die wichtigsten Fakten für den Beirat der Höheren Naturschutzbehörde (Vorsitzender Prof. Dr. Lothar Finke) zusammen (SCHLÜPMANN 1985). Martin Schlüpmann kann die Position des Naturschutzes auf der Sitzung am 12.03.1985 vortragen. Die Reaktion von Prof. Dr. Lothar Finke war bemerkenswert.

Sinngemäß fragte er in Richtung der Verwaltung, warum sich der Beirat überhaupt damit befassen müsse. Die Schutzausweisung hätte angesichts der nachgewiesenen Schutzwürdigkeit längst in die Wege geleitet werden müssen. Der Beirat unterstützte das Anliegen mit eindeutigem Votum.

- 28.03.1985: Auf Veranlassung des BUND (Marlis Griesbach, Martin Schlüpmann) schaltet Prof. Dr. Dietrich Putzer (BUND) den Petitionsausschuss des Landtages ein und initiiert landesweit weitere Petitionen. 02.04.1985: Der BUND (Marlis Griesbach) wendet sich auch selbst an den Petitionsausschuss des Landtages. Unterstützend treffen dort Schreiben von vielen anderen Naturschutzverbänden und Bürgern ein.
- 02.04.1985: Ein Teilerfolg wird in der Beschlussvorlage der Stadt Iserlohn (Beratungsdrucksache) für die Ausschüsse und den Rat erkennbar: Der westliche Teil soll gewerblich genutzt bleiben, der Osten wird als NSG akzeptiert. Für die Kompostierungsanlage soll ein neuer Standort gefunden werden.
- 17.04.1985: Martin Schlüpmann ist als „Sachverständiger“ zum Umweltausschuss der Stadt Iserlohn und zur Bezirksvertretung (Bereisung und anschließende Beratung) geladen und kann die Forderungen des Naturschutzes erläutern.
- 25.04.1985: Der Umweltminister teilt Heinz Kircheiner (DBV) mit, dass die planerische Festsetzung im Flächennutzungsplan ein Problem sei, er aber RP und LÖLF angewiesen habe, ein Gesamtkonzept zu entwickeln.
- April–Mai 1985: Der BUND (Marlis Griesbach, Martin Schlüpmann) wendet sich an den Bürgermeister, den Stadtdirektor, den Bezirksausschuss, den Rat und den Planungsausschuss, den BUND-Landesverband sowie Prof. Dr. Bernhard Grzimek (Zoologische Gesellschaft Frankfurt). Letzterer antwortet nach einer Auslandreise am 25.04 mit „Betroffenheit“ und fordert die Unterschutzstellung bei den Verantwortlichen „dringend“ ein. Die Presse berichtet.
- 06.05.1985: Die Firma Edelhoff verzichtet auf den Standort Helmke.
- 1985: Der BUND initiiert eine Unterschriftenaktion. Tausende Bürger von Letmathe unterschreiben für den Naturschutz.
- Klaus Jürgens (BUND) schreibt einen Aufsatz für die populäre und weit verbreitete Zeitschrift Kosmos (Rubrik: „Hier muss etwas geschehen“) (JÜRGENS 1985).
- 28.10.1986: Die LÖLF schlägt auf der Grundlage eigener vegetationskundlicher Untersuchungen eine erweiterte Abgrenzung vor, die die westlich angrenzenden Bereiche sowie Teile der Wiese im Süden umfasst.
- 26.11.1985: Der RP legt den Entwurf einer ordnungsbehördlichen Verordnung vor. Die Stadt Iserlohn fordert in ihrer Beschlussvorlage die Herausnahme des Betriebes Klötzer (im äußersten Westteil) und Ersatz für das verlorene Gewerbegebiet.
- BUND und DBV sind uneins bezüglich der öffentlichen Zugänglichkeit des geplanten NSG.
- 02.07.1986: Die ordnungsbehördliche Verordnung wird veröffentlicht und ist damit rechtsgültig. Die Arrondierungsvorschläge der LÖLF wurden jedoch nicht berücksichtigt.

Seit 1991 ist die seinerzeit in den örtlichen Naturschutzkreisen umstrittene Absperrung des Gebietes mehr oder weniger realisiert. Die Notwendigkeit der Verkehrssicherung war angesichts von Hangrutschen und Steinschlag und illegalen Kletteraktionen ein maßgeblicher Grund. Regelmäßige Exkursionen (u. a. durch die VHS und über das Naturschutzzentrum) ermöglichen aber weiterhin die Besichtigung. 1994 konnte der Förderverein Naturschutz Märkischer Kreis e. V. den Steinbruch mit Unterstützung der NRW-Stiftung kaufen (NRW-STIFTUNG 2009, MATZKE-HAJEK 2017/18). 1997 wurde das NSG Steinbruch Helmke vom Kreistag des Märkischen Kreises mit dem Landschaftsplan Nr. 4 Iserlohn erneut als solches ausgewiesen (MÄRKISCHER KREIS 1997). Die Abgrenzung ist im Westen erweitert worden (einschließlich der ehemaligen Gewerbefläche und inklusive des bis heute bestehenden Hundeübungsplatzes).

Das Naturschutzzentrum Märkischer Kreis (Lüdenscheid) betreut heute das NSG (OBERGRUBER & EPPE 1995). Seit 1996 pflegen die Schafe eines Wanderschäfers die Sohlen 1 und 2 des Steinbruches ebenso wie die Halbtrockenrasen der benachbarten Schutzgebiete. Die Erhaltung der wertvollen Magerrasen kann damit langfristig gesichert werden (vgl. ELLENBERG 1996).

Aus Sicht des Verfassers ist es allerdings überfällig, einige Laichgewässer für die seltenen und gefährdeten Amphibien (insbesondere die Geburtshelferkröte, *Alytes obstetricans*) zu schaffen, die einst Anlass für die ersten Schutzbemühungen gaben.

Literatur

ARACHNOLOGISCHE GESELLSCHAFT e. V. 2022: *Leiobunum* sp. A. – Wiki des Spinnen-Forums: https://wiki.arages.de/index.php?title=Leiobunum_sp._A [12.09.2022].

BECKER, R. T. 1985: Devonische Ammonoideen aus dem Raum Hohenlimburg-Letmathe (Geologisches Blatt 4611 Hohenlimburg). – Dortmunder Beitr. Landesk. Naturwiss. Mitt. 19: 19–34.

BECKHAUS, K. 1893: Flora von Westfalen. – Münster (Nachdruck 1993),

BECKMANN, H. 1971: Geologie des Raumes Letmathe-Oestrich, 2. Aufl. In: STADT LETMATHE (Hrsg.: Letmathe, eine aufstrebende westfälische Stadt im Sauerland. – Heimatverlag Letmathe: 9–23.

BELLER, H. G. 1980: Kalkindustrie in Letmathe. – Jahresschrift Förderkreis Iserlohner Museen 1980: 68–71.

BUND LETMATHE 1985: Rettet die Helmke. – Faltblatt, Letmathe.

BÜRGENER, M. 1969: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 110 Arnsberg. In: Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (Hrsg.): Naturräumliche Gliederung Deutschlands (Geographische Landesaufnahme 1 : 200 000). – Bonn-Bad Godesberg, Karte mit Erläuterungsheft.

BUßMANN, M. 2021: Die Naturschutzgebiete im Märkischen Kreis, 2. Aufl. – Lüdenscheid (Märkischer Kreis).

BUßMANN, M. & KRAATZ, K. 2015: Ergebnisse fünfundzwanzigjähriger Bestandsaufnahmen in Fledermaus-Winterquartieren im Märkischen Kreis. – Abh. Westf. Mus. Naturk. 79: 1–78.

DENCKMANN, A. 1906: Über eine Exkursion in das Devon- und Culmgebiet nördlich von Letmathe. – Jahrb. Königlich Preußischen Geolog. Landesanstalt und Bergakademie XXVII: 20–47 und Karte.

ELLENBERG, H. 1996: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, 4. Aufl. – Stuttgart.

ERBELING, L. & DREES, M. 1992: Die Käferfauna des Kalkhalbtrockenrasens auf dem Kupferberg in Iserlohn-Letmathe (Märkischer Kreis). – Decheniana 145: 93–197.

ERBELING, L. & WOLF, H. 1990: Zur Ameisenfauna (*Hymenoptera*, *Formicidae*) des Kalkhalbtrockenrasens (*Gentiano-Koelerietum*) auf dem Kupferberg in Iserlohn-Letmathe (Märkischer Kreis). – Mitt. Arbeitsgem. ostwestfälisch-lippischer Entom. 1990 6(2): 37–45.

EXSTERNBRINK, F. 1931: Die Gefäßpflanzen des Stadt- und Landkreises Iserlohn. – Abh. Westf. Prov.-Mus. Naturk. 2: 35–58.

EXSTERNBRINK, F. 1953: In: Faunistische & floristische Mitteilungen 1953. – Natur und Heimat 13(2): 61–64.

FELDMANN, R. 1977: Sekundäre Lebensräume und ihre Bedeutung als ökologische Ausgleichsflächen. – Natur- und Landschaftsk. Westfalen 13: 177–122.

FELDMANN, R. 1987: Industriebedingte Lebensräume als sicherheitswissenschaftliches Problem. Ein Beitrag zu ihrer Ökologie unter Berücksichtigung hochschuldidaktischer Überlegungen. – Habilitationsschrift, Lehrgebiet Sicherheitswissenschaft (Biologischer Umweltschutz), Bergische Universität-GHS Wuppertal.

FELDMANN, R. 1990: Steinbrüche als Sekundärbiotope. – Landesgemeinschaft Naturschutz u. Umwelt Nordrhein-Westfalen, Berichte d. Arnsberger Umweltgespräche, Arnsberg Bd. 2: 27–32.

FELDMANN, R. & MIEDERS, G. 1973: Schützenswerte Lebensräume im Kreis Iserlohn. – Kreisstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Iserlohn. – Broschüre.

HAMMERSCHMIDT, E., NIGGEMANN, S., GREBE, W., OELZE, R., BRIX, M. R. & RICHTER, D. K. 1995: Höhlen in Iserlohn. – Schriften Karst- und Höhlenkunde Westfalen 1 (Iserlohn).

HEIMATVEREIN LETMATHE 2022: Historische Bilder. – https://www.heimatverein-letmathe.de/historische-bilder/ [12.09.2022].

HENRION, I. 1985: Steinbrüche zwischen Iserlohn und Hagen. Vergleichendes Gutachten zur Naturschutzwürdigkeit auf floristisch-vegetationskundlicher Basis. – Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen (unveröff.).

HOLTMEIER, H. 1994: Handwerk und Industrie im ehemaligen Amt Letmathe-Oestrich. – Hohenlimburger Heimatblätter für den Raum Hagen und Iserlohn 55: 277–282.

JÜRGENS, K. 1985: Helmke-Steinbrüche sollen Tier- und Pflanzenrefugium bleiben. Hier muß was geschehen! – Kosmos (Stuttgart) 1985(8): 10–11.

KERSBERG, H., HESTERMANN, H., LANGHORST, W. & ENGEMANN, P. 1985: Flora von Hagen und Umgebung. – Hagen.

KERSBERG, H., HORSTMANN, H. & HESTERMANN, H. 2004: Flora und Vegetation von Hagen und Umgebung. – Nümbrecht-Elsenroth.

KIRCHHEINER, H. 1994: Eine naturkundliche Betrachtung der Kalkflächen in Letmathe. – Hohenlimburger Heimatblätter für den Raum Hagen und Iserlohn 55: 244–248.

KOBIALKA, H., SCHWER, H. & KAPPES, H. 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Schnecken und Muscheln – Mollusca: *Gastropoda* et *Bivalvia* – in Nordrhein-Westfalen. In: LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung. – LANUV-Fachbericht 36(2): 615–652.

KOCH, L. 1984: Aus Devon, Karbon und Kreide: Die fossile Welt des nordwestlichen Sauerlandes. – Hagen.

KOSKE, J. 1968: Pflanzen um Genna. – Heimatblätter für Hohenlimburg und Umgebung 29: 5–6.

LÖLF NRW (LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, LANDSCHAFTSENTWICKLUNG UND FORSTPLANUNG NORDRHEIN-WESTFALEN) (Hrsg.) 1986: Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere, 2. Fassung. – Schriftenr. LÖLF 4 [I. Henrion benutzte das Manuskript vom 27.10.1984]

LANUV NRW (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN): MK-030 NSG Steinbruch Helmke (7680100). In: Naturschutzgebiete und Nationalpark Eifel in NRW. – http://nsg.naturschutz-informationen.nrw.de/nsg/de/fachinfo/gebiete/gesamt/MK_030 [10.09.2022].

MÄRKISCHER KREIS 1997: Landschaftsplan Nr. 4 „Iserlohn“. – Satzung vom 18. April 1997 (erarbeitet vom Landschaftsverband Westfalen Lippe. Westfälisches Amt für Landes- und Baupflege Fachb. Landespflege, Außenstelle Arnsberg im Auftrag des Märkischen Kreises Amt für Umweltschutz, Untere Landschaftsbehörde).

MATZKE-HAJEK, G. 2017/18: Felswände aus zweiter Hand. – NRW Natur Heimat Kultur 2017/18(2): 22–25.

MEINECKE, F. 1962: Geologische Heimatkunde für das Nordwest-Sauerland um Hagen. – Hagen.

MEINECKE, J.-U. 1986: Betr. Naturschutzgebiete; hier: Steinbrüche zwischen Iserlohn und Hagen. – Schreiben an den Regierungspräsidenten Arnsberg – Höhere Landschaftsbehörde vom 13.02.1986 (Aktenzeichen 131-12.5(MK/HA)-282-Mei/He), 5 Seiten und 6 Karten.

MEINIG, H., VIERHAUS, H., TRAPPMANN, C. & HUTTERER, R. 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Säugetiere – Mammalia – in Nordrhein-Westfalen. In: LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung. – LANUV-Fachbericht 36(2): 49–78.

MIEDERS, G. 2006: Flora des nördlichen Sauerlandes. – Der Sauerländliche Naturbeobachter 30: 1–608.

NATURSCHUTZZENTRUM MÄRKISCHER KREIS 2012: Biotopkartierung (BK LANUV) Kennung: BK-4611-0082. – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: In: Kataster schutzwürdiger Biotope. – http://bk.naturschutzinformationen.nrw.de/bk/de/karten/bk [10.09.2022].

NRW-STIFTUNG 2009: Steinbruch Helmke. Die „Dolomiten“ von Iserlohn. – Magazin der NRW-Stiftung 1/2009. – https://archiv.nrw-stiftung.de/projekte/projekt.php?pid=543 [16.09.2022].

OBERGRUBER, H. & EPPE, G. 1995: Steinbruch Helmke. – LÖBF-Mitt. 1995(2): 46–48.

PETRASCH, F. 1996: „Im schönsten aller Täler“. Das Lennetal zwischen Altena und Letmathe. – Altena (Veröff. Heimatbundes Märkischer Kreis).

PETRASCH, F. & SCHLÜPMANN, M. 2022: Exkursion: Märkischer Kreis, Iserlohn-Letmathe, NSG Steinbruch Helmke – 27.08.2022. – https://botanik-bochum.de/web/exkursionen/Exkursion_220827_Iserlohn-Letmathe_Helmke.htm [10.09.2022].

REINHEIMER, U. M. 1802: Landschaft aus dem Sauerlande. – Gemälde auf Leinwand (Höhe: 55,5 cm; Breite: 71,4 cm). Sammlung Städelsches Kunstinstitut und Städtische Galerie, Frankfurt am Main. Ursula Magdalena Reinheimer (1777-1845). – https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:Letmathe-Lennebogen1-Bubo.JPG [12.09.2022].

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020a: Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (*Reptilia*) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170(3): 1–64.

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020b: Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (*Amphibia*) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170(4): 1–90.

RUNGE, A. 1994: Beitrag zur Pilzflora der westfälischen Kalk-Halbtrockenrasen. – Zeitschrift für Mykologie 60: 275–284.

RUNGE, F. 1990: Die Flora Westfalens, 3. Aufl. – Münster.

SCHLÜPMANN, M. 1982: Zur Rassenzugehörigkeit von Ringelnattern (*Natrix natrix*) des nördlichen Sauerlandes. – Der Schlüssel (Hemer) 27: 9–17.

SCHLÜPMANN, M. 1984: Ein Vorkommen der Kreuzkröte, *Bufo calamita* Laurenti, 1768, im nördlichen Sauerland. – Natur & Heimat (Münster) 44: 93–98.

SCHLÜPMANN, M. 1985: Brief an die Mitglieder des Beirates der Höheren Landschaftsbehörde (RP Arnsberg) zur Sitzung am 12.3.1985, TOP 4b Steinbruch Helmke, Iserlohn-Letmathe. – Bund für Umwelt und Naturschutz

Deutschland (BUND), Kreisgruppe Hagen und Ortsgruppe Letmathe. – https://www.researchgate.net/publication/308970223_Expertise_zum_Steinbruch_Helmke_-_An_Prof_Dr_Lothar_Finke_zur_Sitzung_des_Beirates_bei_der_Hoheren_Landschaftsbehorde_RP_Arnsberg_am_1231985_hier_TOP_4b_Steinbruch_Helmke_Iserlohn-Letmathe [16.09.2022].

SCHLÜPMANN, M. 1985–86: Aus der Pflanzenkartei des Albert Schäfer. – Folge 1: Hohenlimburger Heimatblätter für den Raum Hagen und Iserlohn 46: 42–46; Folge 2: dto. 46: 94–99; Folge 3: dto. 46: 134–139; Folge 4: dto. 46: 176–180; Folge 5: dto. 47: 32–37; Folge 6: dto. 47: 66–70.

SCHLÜPMANN, M. 1992: Natur und Landschaft in Letmathe – eine Situationsanalyse auf historischer Basis. – Der Sauerländische Naturbeobachter 22: 37–53.

SCHLÜPMANN, M. 2000: Ergänzungen zur Flora von Hagen und Umgebung. – Hagen (Skript). – https://www.researchgate.net/publication/356788073_Erganzungen_zur_Flora_von_Hagen DOI: 10.13140/RG.2.2.13114.52162 [16.09.2022].

SCHLÜPMANN, M., MUTZ, T., KRONSHAGE, A., GEIGER, A. & HACHTEL, M. unter Mitarbeit des Arbeitskreises Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Kriechtiere und Lurche – *Reptilia* et *Amphibia* – in Nordrhein-Westfalen. In: LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung. – LANUV-Fachbericht 36(2): 159–222.

SCHLÜPMANN, M., SCHÜCKING, A. & BLAUSCHECK, R. 1981: Der Kalksteinbruch Helmke (Iserlohn-Letmathe) als schützenswerter Lebensraum. – Hohenlimburger Heimatblätter für den Raum Hagen 42: 47–60.

SCHMIDT, K.-H. 1979: Begleittext zur Exkursion in die Iserlohner Kalksenke am 19.10.1979. Führer zu den Exkursionen der 21.Jahrestagung des Verbandes der deutschen Höhlen- und Karstforscher e. V. vom 19.-21. Oktober 1979 in Ennepetal, Ennepe-Ruhr-Kreis. – Kleine Schriften zur Karst- und Höhlenkunde (München) 18: 13–19 + Tafeln I-II.

SCHUMACHER, H., v. VORBRÜGGEN, W., RETZLAFF, H. & SELIGER, R. 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Schmetterlinge – *Lepidoptera* – in Nordrhein-Westfalen. In: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung. – LANUV-Fachbericht 36(2): 239–332.

SEUSTER, E. 1925: Die Geschichte der Industrie von Letmathe. In: ESSER, H. & KLEIBAUER, H. (Hrsg.): Heimatbuch für den Stadt- und Landkreis Iserlohn. – Dortmund: 112–123.

STADT ISERLOHN 2022: Historisches über Letmathe. – https://www.iserlohn.de/leben-in-iserlohn/stadtportraet/stadtteile/letmathe/historisches [04.09.2022].

VERBÜCHELN, G., GÖTTE, R., HÖVELMANN, T., ITJESHORST, W., KEIL, P., KULBROCK, P., KULBROCK, G., LUWE, M., MAUSE, R., NEIKES, N., SCHUBERT, W., SCHUMACHER, W., SCHWARTZE, P. & VAN DE WEYER, K., unter Mitarbeit von BOHN, G., BOUILLON, B., BUCH, C., CHMELA, C., FERBER, D., FUCHS, R., GORISSEN, I., GOTTSCHLICH, G., HESSE, J., HOHEISEL, C., JAGEL, A., KAPLAN, K., KOLK, J., KREUS, J., LAKMANN, G., MARGENBURG, B., MATZKE-HAJEK, G., MEISBERGER, S., QUIRINI-JÜRGENS, C., RÜCKRIEM, C., SCHULTE-BOCHOLT, A., SONNENBURG, F., STRATMANN, B., WITTJEN, K. & WOLBECK, D. 2021: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen – *Pteridophyta* et *Spermatophyta* – in Nordrhein-Westfalen, 5. Fassung. – LANUV-Fachbericht 118: 1–125.

VIERTEL, B. 1982: Herpetologische Stellungnahme zum Antrag auf Sicherstellung des Steinbruches Helmke. – Hohenlimburger Heimatblätter für den Raum Hagen 43: 73–74.

VON KAMP, H. 1972: Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 25000 Erläuterungen zu Blatt 4611 Hohenlimburg und Karten. – Krefeld.

WIEDKAMP, B. 2011: 150 Jahre Ruhr-Sieg-Strecke. – Letmather Nachrichten August/September 2011: 6–7.

Danksagung

Dem Naturschutzzentrum Märkischer Kreis danke ich für die langjährige Organisation der Pflege des Gebietes. Die alljährliche Beweidung durch die Schafherde eines Wanderschäfers hilft bei der Erhaltung der überaus wertvollen Halbtrockenrasen. Allen, die durch ihre Fundmeldungen in Observation.org zur Dokumentation floristischer und faunistischer Nachweise beitragen, darf ich hier ausdrücklich meinen Dank aussprechen. Im Falle der Helmke sind hier zu nennen (2021–22): Corinne Buch, Wolfgang Schäfer, Bernd & Karin Margenburg und Armin Jagel. Marlis Griesbach danke ich für die Durchsicht des Manuskriptes. Armin Jagel korrigierte die Artenliste und gab viele hilfreiche Hinweise. Den beteiligten Redakteuren danke ich für die überaus gründliche Korrektur des Manuskriptes.

Anschrift des Autors

Martin Schlüpmann
Hierseier Weg 18
58119 Hagen
E-Mail: m.schluepmann@ish.de

Anhang

Tab. 1: Liste der Gefäßpflanzen des Steinbruches Helmke, alphabetisch sortiert nach den wissenschaftlichen Namen. Verwendete Artenlisten: **1** 1980–1985: SCHLÜPMANN & al. (1981) sowie Notizen M. Schlüpmann 1982–85; **2** 1985: HENRION (1985), **3** 2012: NATURSCHUTZZENTRUM MÄRKISCHER KREIS (2012), **4** 2021–22: Observation.org (Corinne Buch, Armin Jagel, Martin Schlüpmann). Arten die in den Roten Listen für NRW und/oder das Süderbergland geführt sind fett hervorgehoben. Abkürzungen: Sa. = Sammelart, agg. = Aggregat, s. l. = sensu lato, s. str. = sensu stricto, subsp. = subspezies; Status, Neo: N = Neophyt, K = gepflanzt, v = verwildert; Rote Liste NRW 2021 (VERBÜCHELN & al. 2021): 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, D = Datenlage unzureichend, V = Vorwarnliste, Zusatz zum RL-Wert: S = durch Naturschutzmaßnahmen geschützt (und von diesen abhängig); Artenliste: x = vorhanden.

Sippen	Pflanzenart, deutscher Name	wissenschaftlicher Name	Status		Rote Liste NRW 2021			Artenlisten				Anmerkungen, weitere Nachweise
			Neo	fraglich	NRW	Süderbergland	Vorwarnliste	**1** 1980–1985	**2** 1985	**3** 2012	**4** 2021–2022	
		Sippenzahl	22	3	29	28	2	95	248	167	166	
1	Feld-Ahorn	*Acer campestre*							x			
2	Spitz-Ahorn	*Acer platanoides*									x	
3	Berg-Ahorn	*Acer pseudoplatanus*						x	x	x	x	
4	Wiesen-Schafgarbe	*Achillea millefolium*						x	x	x	x	
5	**Steinquendel**	***Acinos arvensis***			3	3				x		
6	Giersch	*Aegopodium podagraria*							x	x	x	
7	Gewöhnliche Rosskastanie	*Aesculus hippocastanum*	N							x		
8	Gewöhnlicher Odermennig	*Agrimonia eupatoria*							x	x	x	
9	Rotes Straußgras	*Agrostis capillaris*						x	x	x	x	
10	Kriechendes Straußgras	*Agrostis stolonifera*						x	x	x	x	
11	Gelbgrüner Frauenmantel	*Alchemilla xanthochlora*							x		x	
12	Knoblauchsrauke	*Alliaria petiolata*							x	x	x	
13	Weinberg-Lauch	*Allium vineale*								x	x	
14	Grau-Erle	*Alnus incana*	K						x	x	x	
15	Wiesen-Fuchsschwanzgras	*Alopecurus pratensis*								x		
16	Busch-Windröschen	*Anemone nemorosa*							x	x		
17	Wiesen-Kerbel	*Anthriscus sylvestris*							x	x		
18	**Gewöhnlicher Wundklee i. w. S.**	***Anthyllis vulneraria* s. l.**			3S	3S		x	x	x	x	
19	**Gewöhnliche Akelei**	***Aquilegia vulgaris***			3	2			x	x	x	
20	Rauhaarige Gänsekresse i. e. S	*Arabis hirsuta* s. str.							x	x		R. Brakel n. MIEDERS (2006)
21	Große Klette	*Arctium lappa*							x			
22	Quendel-Sandkraut	*Arenaria serpyllifolia*							x	x	x	
23	Meerrettich	*Armoracia rusticana*							x			
24	Glatthafer	*Arrhenatherum elatius*							x	x	x	
25	Gewöhnlicher Beifuß	*Artemisia vulgaris*						x	x	x		
26	Gefleckter Aronstab	*Arum maculatum*							x	x	x	
27	Mauerraute	*Asplenium ruta-muraria*							x	x	x	
28	Hirschzunge	*Asplenium scolopendrium*								x	x	
29	Braunstieliger Streifenfarn i. w. S.	*Asplenium trichomanes* s. l.							x	x	x	
30	**Bärenschote**	***Astragalus glycyphyllos***				3					x	
31	Wald-Frauenfarn	*Athyrium filix-femina*									x	
32	Felsen-Steinkraut	*Aurinia saxatilis*	v								x	
33	Gänseblümchen	*Bellis perennis*						x	x			
34	**Heil-Ziest**	***Betonica officinalis***			3	3			x			
35	Hänge-Birke	*Betula pendula*						x	x	x	x	

Sippen	Pflanzenart, deutscher Name	wissenschaftlicher Name	Status		Rote Liste NRW 2021			Artenlisten				Anmerkungen, weitere Nachweise
			Neo	fraglich	NRW	Süderbergland	Vorwarnliste	**1** 1980–1985	**2** 1985	**3** 2012	**4** 2021–2022	
36	**Mondraute**	***Botrychium lunaria***			2S	1		x	x			1964: R. Brakel n. MIEDERS (2006), KOSKE (1968), 1990: SCHLÜPMANN (2000), noch 2005: MIEDERS (2006)
37	Fieder-Zwenke	*Brachypodium pinnatum*							x	x		
38	Wald-Zwenke	*Brachypodium sylvaticum*							x		x	
39	**Gewöhnliches Zittergras**	***Briza media***			3S	3S			x	x	x	
40	Aufrechte Trespe	*Bromus erectus*							x	x	x	
41	Land-Reitgras	*Calamagrostis epigejos*							x		x	
	Reitgras unbestimmt	*Calamagrostis* spec.								x		
42	Zaun-Winde	*Calystegia sepium*							x		x	
43	Pfirsichblättrige Glockenblume	*Campanula persicifolia*							x			
44	Rundblättrige Glockenblume	*Campanula rotundifolia*							x	x	x	
45	Nesselblättrige Glockenblume	*Campanula trachelium*							x		x	
46	Gewöhnliches Hirtentäschel	*Capsella bursa-pastoris*									x	
47	Wald-Schaumkraut	*Cardamine flexuosa*									x	
48	Behaartes Schaumkraut	*Cardamine hirsuta*	N					x				
49	Spring-Schaumkraut	*Cardamine impatiens*							x	x	x	MIEDERS (2006)
50	Krause Distel	*Carduus crispus*							x			
51	Nickende Distel	*Carduus nutans* subsp. *nutans*									x	1966 R. Brakel n. MIEDERS (2006), 1980 auf Letmather Bahngelände KERSBERG & al. (1985)
52	Zittergras-Segge	*Carex brizoides*	N							x		
53	Blaugrüne Segge	*Carex flacca*							x	x	x	
54	Behaarte Segge	*Carex hirta*							x			
55	Hasenpfoten-Segge	*Carex leporina*							x			
56	**Berg-Segge**	***Carex montana***			3	3S					x	
57	Sparrige Segge i. e. S.	*Carex muricata* s.str.								x		
58	Winkel-Segge	*Carex remota*							x			
59	Wald-Segge	*Carex sylvatica*							x	x	x	
60	**Gewöhnliche Golddistel**	***Carlina vulgaris***				3			x	x	x	1990: SCHLÜPMANN (2000)
61	Hainbuche	*Carpinus betulus*							x	x	x	
62	Wiesen-Flockenblume Sa.	*Centaurea jacea* agg.						x	x	x	x	
63	Skabiosen-Flockenblume	*Centaurea scabiosa* subsp. *scabiosa*							x	x	x	
64	**Gewöhnliches Tausendgüldenkraut**	***Centaurium erythraea***					V	x			x	
65	**Kleines Tausendgüldenkraut**	***Centaurium pulchellum***			3	2		x				
	Tausendgüldenkraut unbestimmt	*Centaurium* spec.								x		
66	Gewöhnliches Hornkraut	*Cerastium holosteoides*							x	x	x	
67	Taumel-Kälberkropf	*Chaerophyllum temulum*							x			
68	**Stängellose Kratzdistel**	***Cirsium acaulon***			3				x	x	x	1950/79: KERSBERG & al. (1985), 1950/52 A. Schäfer n. SCHLÜPMANN (1985-86)

Sippen	Pflanzenart, deutscher Name	wissenschaftlicher Name	Status		Rote Liste NRW 2021			Artenlisten				Anmerkungen, weitere Nachweise
			Neo	fraglich	NRW	Süderbergland	Vorwarnliste	**1** 1980–1985	**2** 1985	**3** 2012	**4** 2021–2022	
69	Acker-Kratzdistel	*Cirsium arvense*						x	x	x	x	
70	Kohldistel	*Cirsium oleraceum*					V		x			
71	Sumpf-Kratzdistel	*Cirsium palustre*							x	x	x	
72	Gewöhnliche Kratzdistel	*Cirsium vulgare*						x	x	x	x	
73	Gewöhnliche Waldrebe	*Clematis vitalba*							x	x	x	
74	Wirbeldost	*Clinopodium vulgare*						x	x	x	x	
75	Maiglöckchen	*Convallaria majalis*							x			
76	Acker-Winde	*Convolvulus arvensis*						x	x			
77	Blutroter Hartriegel	*Cornus sanguinea* subsp. *sanguinea*						x	x	x	x	
78	Gewöhnliche Hasel	*Corylus avellana*						x	x	x	x	
79	Fächer-Zwergmispel	*Cotoneaster horizontalis*	N					x			x	
80	Zwergmispel-Art	*Cotoneaster* spec.	N					x		x		
81	Zweigriffeliger Weißdorn	*Crataegus laevigata*							x			
82	Eingriffeliger Weißdorn	*Crataegus monogyna*						x	x		x	
	Weißdorn unbestimmt	*Crataegus* spec.								x		
83	Wiesen-Pippau	*Crepis biennis*								x		
84	Besenginster	*Cytisus scoparius* subsp. *scoparius*							x			
85	Wiesen-Knäuelgras	*Dactylis glomerata*							x	x	x	
86	Seidelbast	*Daphne mezereum*								x		
87	Wilde Möhre	*Daucus carota* subsp. *carota*						x	x	x	x	
88	**Heide-Nelke**	***Dianthus deltoides***			3	3S				x		
89	Wilde Karde	*Dipsacus fullonum*									x	
90	Gewöhnlicher Dornfarn	*Dryopteris carthusiana*.								x		
91	Breitblättriger Dornfarn	*Dryopteris dilatata*								x		
92	Gewöhnlicher Wurmfarn	*Dryopteris filix-mas*							x		x	
93	Gewöhnlicher Natternkopf	*Echium vulgare*						x	x	x	x	
94	**Gewöhnliches Sumpfried i. w. S.**	***Eleocharis palustris* s. l.**			G	D			x			
95	Kriechende Quecke	*Elymus repens* subsp. *repens*							x			
96	Schmalblättriges Weidenröschen	*Epilobium angustifolium*							x		x	
97	Zottiges Weidenröschen	*Epilobium hirsutum*							x		x	
98	Berg-Weidenröschen	*Epilobium montanum*							x			
99	**Sumpf-Weidenröschen**	***Epilobium palustre***		?	3				?			von HENRION (1985) als fraglich gekennzeichnet
100	Vierkantiges Weidenröschen	*Epilobium tetragonum* subsp. *tetragonum*							x			
101	Breitblättrige Stendelwurz	*Epipactis helleborine*							x		x	
102	Acker-Schachtelhalm	*Equisetum arvense*						x	x			
103	Scharfes Berufkraut	*Erigeron acris*							x		x	
104	Einjähriger Feinstrahl	*Erigeron annuus*	N								x	
105	Kanadisches Berufkraut	*Erigeron canadensis*	N					x	x		x	
106	Gewöhnliches Pfaffenhütchen	*Euonymus europaeus*							x	x		
107	Wasserdost	*Eupatorium cannabinum*						x	x	x	x	
108	**Steifer Augentrost**	***Euphrasia stricta***			3			x	x	x	x	
109	Rot-Buche	*Fagus sylvatica*						x	x	x	x	

Sippen	Pflanzenart, deutscher Name	wissenschaftlicher Name	Status		Rote Liste NRW 2021			Artenlisten				Anmerkungen, weitere Nachweise
			Neo	fraglich	NRW	Süderbergland	Vorwarnliste	**1** 1980–1985	**2** 1985	**3** 2012	**4** 2021–2022	
110	Japanischer Staudenknöterich	*Fallopia japonica*	N						x	x	x	
111	Schaf-Schwingel Sa.	*Festuca ovina* agg.							x	x		
112	Wiesen-Schwingel	*Festuca pratensis*							x	x	x	
113	Rot-Schwingel	*Festuca rubra*							x	x		
114	Großes Mädesüß	*Filipendula ulmaria*							x			
115	Wald-Erdbeere	*Fragaria vesca*							x			
116	Faulbaum	*Frangula alnus*							x	x		
117	Gewöhnliche Esche	*Fraxinus excelsior*						x	x	x	x	
118	Schneeglöckchen	*Galanthus nivalis*	N							x		
119	Berg-Goldnessel	*Galeobdolon montanum*							x		x	
120	Gewöhnlicher Hohlzahn	*Galeopsis tetrahit*									x	
	Hohlzahn	*Galeopsis* spec.								x		
121	WeißesLabkraut	*Galium album*							x	x	x	
122	Kletten-Labkraut	*Galium aparine*							x		x	
123	Waldmeister	*Galium odoratum*							x	x	x	
124	Sumpf-Labkraut	*Galium palustre*							x			
125	**Heide-Labkraut**	***Galium pumilum***			3	3				x		
126	Echtes Labkraut	*Galium verum* subsp. *verum*							x	x	x	A. Schäfer 1950/52 n. SCHLÜPMANN (1985-86)
127	**Färber-Ginster**	***Genista tinctoria* subsp. *tinctoria***			3S	3S			x	x	x	
128	**Deutscher Enzian**	***Gentianella germanica***			3S	2S			?		x	A. Schäfer 1950/52 n. SCHLÜPMANN (1985-86), 1955: EXSTERNBRINK (1953), 1965: R. Brakel n. MIEDERS (2006), KOSKE (1968), ? = von HENRION 1985 nur vermutet
129	**Fransen-Enzian**	***Gentianopsis ciliata***			3	2		x	x	x	x	EXSTERNBRINK (1931), 1965: R. Brakel n. MIEDERS (2006)
130	Tauben-Storchschnabel	*Geranium columbinum*							x			
131	Gewöhnlicher Stink-Storchschnabel	*Geranium robertianum* subsp. *robertianum*						x	x	x	x	
132	Gewöhnliche Nelkenwurz	*Geum urbanum*							x	x	x	
133	Gundermann	*Glechoma hederacea*							x	x	x	
134	Flutender Schwaden i. e. S.	*Glyceria fluitans* s. str.							x			
135	Efeu	*Hedera helix*							x	x	x	
136	Wiesen-Bärenklau	*Heracleum sphondylium*						x	x	x	x	
137	Wald-Habichtskraut i. w. S	*Hieracium murorum* s. l.							x	x		
138	Mausohr-Habichtskraut	*Hieracium pilosella*							x	x	x	
	Habichtskraut unbestimmt	*Hieracium* spec.								x		
139	Wolliges Honiggras	*Holcus lanatus*							x	x		
140	Hopfen	*Humulus lupulus*								x		
141	Große Fetthenne	*Hylotelephium telephium*									x	
142	Tüpfel-Johanniskraut	*Hypericum perforatum*						x		x	x	
143	Schmalblättriges Johanniskraut	*Hypericum perforatum* var. *angustifolium*							x			
144	Gewöhnliches Johanniskraut	*Hypericum perforatum* subsp. *perforatum*							x			
145	Gewöhnliches Ferkelkraut	*Hypochaeris radicata*							x	x		

Sippen	Pflanzenart, deutscher Name	wissenschaftlicher Name	Status		Rote Liste NRW 2021			Artenlisten				Anmerkungen, weitere Nachweise
			Neo	fraglich	NRW	Süderbergland	Vorwarnliste	**1** 1980–1985	**2** 1985	**3** 2012	**4** 2021–2022	
146	**Fichtenspargel Sa.**	***Hypopitys monotropa* agg.**		?	3	3				x		Anm.: unpassender Standort, irrtümliche Angabe?
147	Stechpalme	*Ilex aquifolium*							x	x	x	
148	Dürrwurz	*Inula conyzae*							x	x	x	
149	Walnussbaum	*Juglans regia*									x	
150	Spitzblättrige Binse	*Juncus acutiflorus*						x				
151	Glieder-Binse	*Juncus articulatus*						x	x			
152	Kröten-Binse	*Juncus bufonius*						x				
153	Knäuel-Binse	*Juncus conglomeratus*						x	x			
154	Flatter-Binse	*Juncus effusus*						x	x			
155	Blaugrüne Binse	*Juncus inflexus*						x	x			
156	Zarte Binse	*Juncus tenuis*	N					x	x			
157	Acker-Witwenblume	*Knautia arvensis*								x	x	
158	Weiße Taubnessel	*Lamium album*							x		x	
159	Gewöhnlicher Rainkohl	*Lapsana communis* subsp. *communis*							x	x	x	
160	Breitblättrige Platterbse	*Lathyrus latifolius*	N								x	
161	Wiesen-Platterbse	*Lathyrus pratensis*						x	x			
162	Knollen-Platterbse	*Lathyrus tuberosus*										1972: Kalkberge über Genna: KERSBERG & al. (2004)
163	Steifhaariger Löwenzahn	*Leontodon hispidus* subsp. *hispidus*							x		x	
164	Magerwiesen-Margerite Sa.	*Leucanthemum vulgare* agg.							x	x	x	
165	Gewöhnlicher Liguster	*Ligustrum vulgare*							x			
	Liguster	*Ligustrum* spec.								x		
166	**Gestreiftes Leinkraut**	***Linaria repens***	N			3			x			
167	Gewöhnliches Leinkraut	*Linaria vulgaris*								x		
168	Purgier-Lein	*Linum catharticum*						x	x	x	x	
169	Deutsches Weidelgras	*Lolium perenne*							x			
170	Wald-Geißblatt	*Lonicera periclymenum*							x			
171	Rote Heckenkirsche	*Lonicera xylosteum*							x			vermutlich autochthon: MIEDERS (2006)
172	Gewöhnlicher Hornklee	*Lotus corniculatus*						x	x	x	x	
173	Sumpf-Hornklee	*Lotus pedunculatus*									x	
174	Blaue Lupine	*Lupinus angustifolius*	u					x				
175	Feld-Hainsimse	*Luzula campestris*							x			
176	Vielblütige Hainsimse	*Luzula multiflora* subsp. *multiflora*							x			
177	**Kuckucks-Lichtnelke**	***Lychnis flos-cuculi***			S				x			
178	Zweiblättrige Schattenblume	*Maianthemum bifolium*								x		
179	Garten-Apfel	*Malus domestica*						x		x		
180	**Holz-Apfel**	***Malus sylvestris***			G	G		x				1990: SCHLÜPMANN (2000), noch 1996: MIEDERS (2006)
181	Hopfenklee	*Medicago lupulina*						x	x	x	x	
182	Bastard-Luzerne	*Medicago ×varia*	N						x			
183	Wiesen-Wachtelweizen	*Melampyrum pratense*							x			
184	Einblütiges Perlgras	*Melica uniflora*						x	x	x	x	
185	Weißer Steinklee	*Melilotus albus*								x		
186	Echter Steinklee	*Melilotus officinalis*						x	x		x	
187	Ausdauerndes Bingelkraut	*Mercurialis perennis*						x	x	x	x	
188	Dreinervige Nabelmiere	*Moehringia trinerva*							x			

Sippen	Pflanzenart, deutscher Name	wissenschaftlicher Name	Status		Rote Liste NRW 2021			Artenlisten				Anmerkungen, weitere Nachweise
			Neo	fraglich	NRW	Süderbergland	Vorwarnliste	**1** 1980–1985	**2** 1985	**3** 2012	**4** 2021–2022	
189	Mauerlattich	*Mycelis muralis*							x	x	x	
190	Acker-Vergissmeinnicht	*Myosotis arvensis* subsp. *arvensis*							x			
191	**Hügel-Vergissmeinnicht**	***Myosotis ramosissima***			3	2			x			
192	**Dornige Hauhechel i. e. S.**	***Ononis spinosa* s. str.**			3	3			x	x	x	
193	**Bienen-Ragwurz**	***Ophrys apifera***			3S	3S		x	x	x	x	1985/90: SCHLÜPMANN (2000)
194	Gewöhnlicher Dost	*Origanum vulgare*						x	x	x	x	
195	Wald-Sauerklee	*Oxalis acetosella*								x	x	
196	Gewöhnlicher Wilder Wein	*Parthenocissus inserta*	N								x	
197	Pastinak	*Pastinaca sativa* subsp. *sativa*								x		
198	Floh-Knöterich	*Persicaria maculosa*						x				
199	Kleiner Knöterich	*Persicaria minor*						x				
200	Milder Knöterich	*Persicaria mitis*								x		
201	Rohr-Glanzgras	*Phalaris arundinacea*							x	x	x	
202	Knolliges Lieschgras	*Phleum nodosum*							x			
203	Wiesen-Lieschgras	*Phleum pratense*									x	
204	Gewöhnliches Bitterkraut	*Picris hieracioides*							x		x	
205	Große Bibernelle	*Pimpinella major*								x		
206	Kleine Bibernelle	*Pimpinella saxifraga*							x	x	x	
207	Kiefer	*Pinus* spec.								x		
208	Spitz-Wegerich	*Plantago lanceolata*						x	x	x	x	
209	Breit-Wegerich	*Plantago major* subsp. *major*						x	x		x	
210	Mittlerer Wegerich	*Plantago media*						x	x			
211	Kleiner Wegerich	*Plantago uliginosa*							x			
212	Schmalblättriges Rispengras	*Poa angustifolia*							x			
213	Einjähriges Rispengras	*Poa annua*						x	x		x	
214	Zusammengedrücktes-Rispengras	*Poa compressa*							x		x	
215	Hain-Rispengras	*Poa nemoralis*							x			
216	Wiesen-Rispengras	*Poa pratensis*							x		x	
217	Gewöhnliches Rispengras	*Poa trivialis*							x	x		
218	**Quendel-Kreuzblümchen**	***Polygala serpyllifolia***		?	3	3				x		
219	**Gewöhnliches Kreuzblümchen**	***Polygala vulgaris* subsp. *vulgaris***			3	3		x	x	x		
220	Vielblütiges Salomonsiegel	*Polygonatum multiflorum*							x	x	x	
221	Gewöhnlicher Vogelknöterich	*Polygonum aviculare* subsp. *aviculare*						x				
222	Gelappter Schildfarn	*Polystichum aculeatum*									x	
223	Pappel unbestimmt	*Populus* spec.								x		
224	Zitter-Pappel	*Populus tremula*						x	x	x	x	
225	Gänse-Fingerkraut	*Potentilla anserina*						x	x			
226	Blutwurz	*Potentilla erecta*							x			
227	Aufrechtes Fingerkraut	*Potentilla recta*	N						x			
228	Kriechendes Fingerkraut	*Potentilla reptans*						x	x		x	
229	Frühlings-Fingerkraut	*Potentilla verna*							x	x	x	1966: R. Brakel n. MIEDERS (2006)
230	Hohe Schlüsselblume	*Primula elatior*								x		

Sippen	Pflanzenart, deutscher Name	wissenschaftlicher Name	Status		Rote Liste NRW 2021			Artenlisten				Anmerkungen, weitere Nachweise
			Neo	fraglich	NRW	Süderbergland	Vorwarnliste	**1** 1980–1985	**2** 1985	**3** 2012	**4** 2021–2022	
231	Kleinblütige Braunelle	*Prunella vulgaris*						x	x		x	
232	Süß-Kirsche	*Prunus avium*						x	x	x	x	
233	Schwarzdorn i. e. S.	*Prunus spinosa* s. str.						x	x	x	x	
234	Geflecktes Lungenkraut i. e. S.	*Pulmonaria officinalis* s. str.								x	x	
235	**Wild-Birne**	***Pyrus pyraster***			G	G			x			1966: R. Brakel n. MIEDERS (2006)
236	Trauben-Eiche	*Quercus petraea*							x	x		
237	Stiel-Eiche	*Quercus robur*							x	x	x	
238	Scharfer Hahnenfuß	*Ranunculus acris*							x	x		
239	Knolliger Hahnenfuß	*Ranunculus bulbosus*							x			
240	Kriechender Hahnenfuß	*Ranunculus repens*						x	x			
241	Gelbe Resede	*Reseda lutea*							x	x		
242	Echter Kreuzdorn	*Rhamnus cathartica*										1966: R. Brakel n. MIEDERS (2006)
243	**Kleiner Klappertopf**	***Rhinanthus minor***			3S	S		x	x	x		
	Großer Klappertopf	***Rhinanthus serotinus***			3S	3S		x				
244	Großer Klappertopf	*Rhinanthus serotinus* var. *serotinus*							x			
245	Großer Klappertopf	*Rhinanthus serotinus* var. *vernalis*							x			
246	Alpen-Johannisbeere	*Ribes alpinum*								x		
247	Stachelbeere	*Ribes uva-crispa*						x	x	x		
248	Robinie	*Robinia pseudoacacia*	N							x		
249	Wilde Sumpfkresse	*Rorippa sylvestris*							x			
250	Hunds-Rose	*Rosa canina*							x	x	x	
251	Busch-Rose	*Rosa corymbifera*							x			
252	Büschel-Rose	*Rosa multiflora*	N						x			
	Rose unbestimmt	*Rosa* spec.								x		
253	Kratzbeere	*Rubus caesius*							x		x	
254	Brombeeren unbestimmt	*Rubus* div. spec.						x	x	x		
255	Himbeere	*Rubus idaeus*							x		x	
256	Sauer-Ampfer	*Rumex acetosa*							x			
257	Krauser Ampfer	*Rumex crispus*						x		x		
258	Stumpfblättriger Ampfer	*Rumex obtusifolius*							x		x	
259	Blut-Ampfer	*Rumex sanguineus*							x		x	
260	Niederliegendes Mastkraut	*Sagina procumbens*							x			
261	Sal-Weide	*Salix caprea*						x	x	x	x	
262	Bruch-Weide	*Salix fragilis*								x		
263	Purpur-Weide	*Salix purpurea*							x			
	Weide unbestimmt	*Salix* spec.						x		x		
264	Mandel-Weide	*Salix triandra* subsp. *triandra*							x			
265	Schwarzer Holunder	*Sambucus nigra*							x	x	x	
266	Kleiner Wiesenknopf	*Sanguisorba minor* subsp. *minor*							x	x	x	
267	**Tauben-Skabiose**	***Scabiosa columbaria* subsp. *columbaria***				3S		x	x	x	x	
268	Herbst-Löwenzahn	*Scorzoneroides autumnalis* subsp. *autumnalis*						x				
269	Knotige Braunwurz	*Scrophularia nodosa*							x		x	
270	Schmalblättriges Greiskraut	*Senecio inaequidens*	N							x		
271	Jakobs-Greiskraut	*Senecio jacobaea* subsp. *jacobaea*						x	x	x	x	

Sippen	Pflanzenart, deutscher Name	wissenschaftlicher Name	Status		Rote Liste NRW 2021			Artenlisten				Anmerkungen, weitere Nachweise
			Neo	fraglich	NRW	Süderbergland	Vorwarnliste	**1** 1980–1985	**2** 1985	**3** 2012	**4** 2021–2022	
272	Fuchs-Greiskraut	*Senecio ovatus* subsp. *ovatus*						x	x		x	
273	Gewöhnliches Blaugras	*Sesleria caerulea*						x	x	x	x	NW-Grenze des Areals: RUNGE (1990)
274	Rote Lichtnelke	*Silene dioica*							x			
275	Gewöhnliches Leimkraut	*Silene vulgaris* subsp. *vulgaris*							x	x	x	
276	Ungarische Rauke	*Sisymbrium altissimum*	N						x			
277	Bittersüßer Nachtschatten	*Solanum dulcamara*						x	x			
278	Schwarzer Nachtschatten	*Solanum nigrum*									x	
279	Kanadische Goldrute	*Solidago canadensis*	N						x			
280	Späte Goldrute	*Solidago gigantea*	N					x	x		x	
281	Gewöhnliche Goldrute	*Solidago virgaurea* subsp. *virgaurea*							x		x	
282	Kohl-Gänsedistel	*Sonchus oleraceus*						x				
283	Vogelbeere	*Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*						x	x			
284	Sumpf-Ziest	*Stachys palustris*						x			x	
285	Wald-Ziest	*Stachys sylvatica*						x	x	x	x	
286	Neubelgische Aster Sa.	*Symphyotrichum novi-belgii* agg.	N					?	x			? = nicht sicher bestimmt
287	Echter Beinwell	*Symphytum officinale* s. str.									x	
288	Rainfarn	*Tanacetum vulgare*							x	x	x	
289	Rotfrüchtiger Sand-Löwenzahn Sa.	*Taraxacum laevigatum* agg.							x			
290	Gewöhnlicher Löwenzahn Sa.	*Taraxacum officinale* agg.							x		x	
291	Telekie	*Telekia speciosa*	N							x		
292	**Trauben-Gamander**	***Teucrium botrys***			3	2			x	x		1955, 1972, 1977: versch. Quellen n. MIEDERS (2006)
293	Salbei-Gamander	*Teucrium scorodonia*							x			
294	Acker-Hellerkraut	*Thlaspi arvense*						x				
295	**Feld-Thymian**	***Thymus pulegioides* subsp. *pulegioides***			3			x	x	x	x	
296	Winter-Linde	*Tilia cordata*								x		
297	Gewöhnlicher Klettenkerbel	*Torilis japonica*							x			
298	Wiesen-Bocksbart i. e. S.	*Tragopogon pratensis* s. str.									x	
299	Feld-Klee	*Trifolium campestre*						x	x		x	
300	Kleiner Klee	*Trifolium dubium*							x			
301	Schweden-Klee	*Trifolium hybridum*							x			
302	Mittlerer Klee	*Trifolium medium*							x	x	x	
303	Rot-Klee	*Trifolium pratense* subsp. *pratense*						x	x	x	x	
304	Weiß-Klee	*Trifolium repens*							x	x	x	
305	Geruchlose Kamille	*Tripleurospermum perforatum*							x			
306	Goldhafer	*Trisetum flavescens*							x			
307	Huflattich	*Tussilago farfara*							x	x		
308	Schmalblättriger Rohrkolben	*Typha angustifolia*							x			
309	Breitblättriger Rohrkolben	*Typha latifolia*						x	x			
310	Große Brennnessel	*Urtica dioica*							x	x	x	

Sippen	Pflanzenart, deutscher Name	wissenschaftlicher Name	Status		Rote Liste NRW 2021			Artenlisten				Anmerkungen, weitere Nachweise
			Neo	fraglich	NRW	Süderbergland	Vorwarnliste	**1** 1980–1985	**2** 1985	**3** 2012	**4** 2021–2022	
311	Kriechender Arznei-Baldrian	*Valeriana excelsa* subsp. *excelsa*							x	x	x	
312	Großblütige Königskerze	*Verbascum densiflorum*							x			
	Königskerze	*Verbascum* spec.						x				
313	Bachbungen-Ehrenpreis	*Veronica beccabunga*						x	x			
314	Gamander-Ehrenpreis	*Veronica chamaedrys*							x		x	
315	Gewöhnlicher Schneeball	*Viburnum opulus*							x		x	
316	Rauhaarige Wicke	*Vicia hirsuta*							x			
317	Schmalblättrige Saatwicke i. w. S.	*Vicia angustifolia* s. l.							x	x		
318	Vogel-Wicke	*Vicia cracca*							x	x	x	
319	Zaun-Wicke	*Vicia sepium*							x		x	
320	Viersamige Wicke	*Vicia tetrasperma*							x	x	x	
321	**Schwalbenwurz**	***Vincetoxicum hirundinaria***				3			x		x	
322	Raues Veilchen	*Viola hirta*							x	x	x	
323	Wald-Veilchen	*Viola reichenbachiana*							x	x		
324	**Wildes Stiefmütterchen**	***Viola tricolor* subsp. *tricolor***			3				x			

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	121–122	2023

Equisetum ×*moorei* nothosubsp. *nipponicum*, eine neue Schachtelhalm-Hybride für die Flora Deutschlands*

MARCUS LUBIENSKI & HELMUT VOLK

Nachdem bei LUBIENSKI & al. (2019) über ein Vorkommen von *Equisetum* ×*moorei* NEWM. in einem ehemaligen Steinbruch bei Hagen berichtet wurde, welches morphologisch von der typischerweise in Europa vorkommenden Hybride zwischen *E. hyemale* L. und *E. ramosissimum* DESF. abwich, ergaben in der Folge unternommene Studien, dass es sich um die diploide Hybride zwischen der nicht einheimischen Unterart des Winterschachtelhalms, *E. hyemale* L. subsp. *affine* (ENGELM.) CALDER & R. L. TAYLOR, und dem Ästigen Schachtelhalm, *E. ramosissimum*, handelt. Die Untersuchungen sind bei LUBIENSKI & FUCHS (2022) veröffentlicht und sollen hier kurz zusammengefasst werden.

Da eine solche Hybride natürlicherweise nur in Gebieten zu erwarten ist, in denen sich die Areale beider Eltern überschneiden, war schnell klar, dass die Heimat dieser Sippe im nördlichen Ostasien zu suchen ist. Herbarstudien ergaben, dass beide Elternarten in Japan zusammen vorkommen und dass dort auch die Hybride existiert. LUBIENSKI & FUCHS (2022) beschreiben die Sippe daher als neue Nothosubspecies von *E.* ×*moorei* und geben ihr den Namen *nipponicum*. Als Holotypus wählen die Autoren japanisches Material (Chubu, Ishikawa-Präfektur), deponiert im National Museum of Nature and Science in Tokio (TNS–490719), Belegmaterial aus Hagen ist als Paratypus im LWL-Museum für Naturkunde in Münster hinterlegt (MSTR–438455). Damit sind nun zwei morphologisch verschiedene Sippen dieser Hybride für die Flora Deutschlands bekannt:

- *Equisetum* ×*moorei* NEWM. nothosubsp. *moorei*
  (= *E. hyemale* subsp. *hyemale* × *E. ramosissimum*)
- *Equisetum* ×*moorei* NEWM. nothosubsp. *nipponicum* LUBIENSKI
  (= *E. hyemale* subsp. *affine* × *E. ramosissimum*)

Die neue Hybride ist morphologisch variabel, da die Elternsippe *Equisetum hyemale* subsp. *affine* (manchmal auch im Status einer eigenen Art geführt) innerhalb ihres sehr großen Areals (Nordamerika und Ostasien) in vielen verschiedenen Varietäten auftritt. Dabei scheint es so zu sein, dass im Handel hauptsächlich sehr großwüchsige Klone angeboten werden und es auch diese sind, die in Europa verwildert angetroffen werden. Die Unterart kann aber auch in kleineren Formen vorkommen, was für die ostasiatischen Populationen zum Teil zuzutreffen scheint. Daher ist auch das japanische Typusmaterial von *E.* ×*moorei* nothosubsp. *nipponicum* insgesamt kleiner als dasjenige der deutschen Vorkommen. Eine ausführliche Gegenüberstellung der Bestimmungsmerkmale, die die Abgrenzung von ähnlichen Hybriden und den Elternarten erlaubt, sowie zahlreiche Abbildungen finden sich bei LUBIENSKI & al. (2019) und LUBIENSKI & FUCHS (2022). Vereinfacht gesagt unterscheiden sich die beiden Nothosubspecies von *E.* ×*moorei* hauptsächlich durch die Bezahnung an der Blattscheide: Während nothosubsp. *moorei* die bräunlichen bis schwarzen Zähne in der Regel früh verliert, sind diese bei der nothosubsp. *nipponicum* stärker ausgeprägt, am gesamten Spross beständig und besitzen einen deutlich zu erkennenden, weißen Hautrand. Zusätzlich sind die Sprosse der neuen Sippe tendenziell in geringerem Ausmaß verzweigt und haben einen etwas größeren Durchmesser und damit korrespondierend mehr Rippen und Zähne.

Die Existenz von *Equisetum* ×*moorei* nothosubsp. *nipponicum* in Europa ist aus pflanzengeografischer Sicht unerwartet und wurde sicher erst durch menschliche Aktivitäten (internationaler Handel mit Pflanzen) möglich. Es kann sich prinzipiell überall dort bilden, wo das nicht

* Außerdem erschienen am 23.11.2022 als Kurzmitt. Bochumer Bot. Ver. 2(1): 1–2.

einheimische *E. hyemale* subsp. *affine* innerhalb des natürlichen Areals von *E. ramosissimum* gepflanzt wird bzw. sich aus Sporenanflug ansiedelt. Allein aus Deutschland sind mittlerweile drei Vorkommen dieser Hybride bekannt:

- Nordrhein-Westfalen, Kreisfreie Stadt Hagen, Ortsteil Hohenlimburg, ehemaliger Kalksteinbruch (Rolloch I) bei Elsey, MTB 4611 / 144, ca. 160 m ü. NN, 25.11.2017, M. Lubienski
- Niedersachsen, Landkreis Gifhorn, Sandgrube südwestl. Wesendorf, MTB 3429/111, ca. 50 m ü. NN, 09.08.2021, H. Volk
- Sachsen-Anhalt, Landkreis Saalekreis, Ufer des Geiseltalsees nordöstl. Mücheln, MTB 4637/331, ca. 90 m ü. NN, 09.08.2022, H. Volk

Alle drei deutschen Vorkommen befinden sich an vergleichbaren Standorten: einem Steinbruch, einer Sandabgrabung und einem Tagebausee. Sie sind vergesellschaftet mit verschiedenen anderen *Equisetum*-Arten und -Hybriden. Das legt eine Ansiedlung über Sporen nahe, zusammen mit der Tatsache, dass es sich um verhältnismäßig unzugängliche Wuchsorte handelt. Wie mehrfach nachgewiesen sind derart offene und gestörte Stellen ideal für die Keimung der Sporen gleich mehrerer *Equisetum*-Arten. Der Austausch der Gameten und die Befruchtung zwischen den benachbarten Gametophyten der gleichen Art aber auch verschiedener Arten (Hybridisierung) und die anschließende Etablierung der Sporophyten scheint an solchen Wuchsorten ungestört zu funktionieren. Dabei ist es offensichtlich nicht selten der Fall, dass an den Hybridisierungsereignissen beteiligte Arten am Wuchsort als Sporophyten nicht aufzufinden sind, sich also nicht haben etablieren können und offenkundig nur als Gametophyten vorhanden waren.

Equisetum hyemale subsp. *affine* scheint sich überdies leicht über Sporen an solchen Stellen anzusiedeln und offenbar ist die Menge an verfügbarem Sporenmaterial in Deutschland aufgrund des flächendeckenden Angebotes im Pflanzenhandel mittlerweile groß genug. Bemerkenswert erscheint auch die Tatsache, dass Sporen des keinesfalls flächendeckend verbreiteten und in Deutschland eher seltenen *E. ramosissimum* offenkundig in ausreichender Menge durch den Wind ausgebreitet werden.

Es ist zu vermuten, dass in Deutschland noch mehr als die drei hier vorgestellten Vorkommen existieren, deren Existenz aber aufgrund der Unzugänglichkeit und Nicht-Betretbarkeit der Wuchsorte zu einem nicht unbeträchtlichen Teil unentdeckt bleiben dürfte. Darüber hinaus sind solche Vorkommen grundsätzlich von der Vernichtung bedroht, da die Wuchsorte naturgemäß nur für einen kurzen Zeitraum unverändert und damit geeignet bleiben bzw. überhaupt existieren. Letzteres unterstreicht das Schicksal des Vorkommens in der Sandgrube bei Wesendorf, welches bereits kurz nach seiner Entdeckung vollständig vernichtet wurde.

Literatur

LUBIENSKI, M. & FUCHS, J. 2022: An unexpected *Equisetum* (*Equisetaceae*) taxon new to the European flora. – Fern Gaz. 21: 467–488.

LUBIENSKI, M., GERBERSMANN, C. & WOLBECK, D. 2019: Erstnachweis von *Equisetum* ×*meridionale* (*E. ramosissimum* × *E. variegatum*, *Equisetaceae*) für Nordrhein-Westfalen und weitere bemerkenswerte Vorkommen von Schachtelhalmen in einem stillgelegten Steinbruch bei Hagen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 10: 62–81.

Anschrift der Autoren

Marcus Lubienski
Am Quambusch 25
D-58135 Hagen
E-Mail: m.lubienski[at]gmx.de

Helmut Volk
Matthias-Schleiden-Weg 13
D-99099 Erfurt
E-Mail: volkhe[at]t-online.de

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	123–126	2023

Exkursion: Bochum-Altenbochum, Pilze auf dem Hauptfriedhof

Leitung: Thomas Kalveram, Oliver Czernia, Jan-Arne Mentken & Björn Sothmann, Text: Thomas Kalveram, Protokoll: Jan-Arne Mentken & Thomas Kalveram, Datum: 16.10.2022

Einleitung

Der Bochumer Hauptfriedhof (Zentralfriedhof) ist der größte Friedhof in Bochum. Er zeichnet sich durch große Rasenflächen, Gebüsche und ältere Gehölze aus. Markant sind z. B. Alleen aus Platane und Schwarzkiefer. Der Sheffieldring teilt den Friedhof in zwei Bereiche. Die Exkursion fand ausschließlich im Westteil statt.

Neben den typischen Park- und Friedhofspilzen wie Schopftintling, Tränender Saumpilz und Nelkenschwindling gab es einige Besonderheiten. Bemerkenswert waren z. B. die Kiefernbegleiter Spangrüner Kiefern-Reizker (RL 1 NRW, Abb. 1), Ringloser Butterpilz (Abb. 2) und Gewöhnlicher Erdritterling. Zu den in NRW gefährdeten Arten (RL 3) zählen der Weißtäubling (*Russula delica* agg.) und der Netzsporige Kartoffelbovist (*Scleroderma bovista*). Der Milde Kammtäubling (*Russula insignis*) gilt als stark gefährdet (RL 2 NRW) und der Weinrote Risspilz (*Inocybe adaequata)* als extrem selten (RL R NRW).



Abb. 1: *Lactarius semisanguifluus* – Spangrüner Kiefern-Reizker (T. Kalveram).



Abb. 2: *Suillus collinitus* – Ringloser Butterpilz (T. Kalveram).



Abb. 3: *Agaricus impudicus* – Unverschämter Egerling (O. Czernia).



Abb. 4: *Phyllactinia orbicularis* – Großfrüchtiger Buchenmehltau, Fruchtkörper (B. Sothmann).



Abb. 5: *Lactarius circellatus* – Hainbuchen-Milchling (B. Sothmann).



Abb. 6: *Melastiza cornubiensis* – Mennigroter Kurzhaarborstling (J.-A. Mentken).



Abb. 7: Exkursionsgruppe auf dem Bochumer Hauptfriedhof (C. Buch).

Artenliste

Schlauchpilze

Aleuria aurantia – Orangebecherling
Bryoscyphus rhytidiadelphus [1)] – Moosbecherchen auf *Rhytidiadelphus squarrosus*
Cyclaneusma minus – Fensterladenpilz (auf *Pinus nigra*)
Hypomyces microspermus – Kleinsporiger Goldschimmel
Kretzschmaria deusta – Brandkrustenpilz
Melastiza cornubiensis (= *M. chateri*) [1)] – Mennigroter Kurzhaarborstling (Abb. 6)
Phacidium lauri – Stechpalmen-Vulkanbecherchen
Xylaria hypoxylon – Geweihförmige Holzkeule

Ständerpilze

Abortiporus biennis – Rötender Saftwirrling
Agaricus essettei –Schiefknolliger Anis-Champignon
Agaricus impudicus [4] – Braunscheckiger Stinkegerling, Unverschämter Egerling (Abb. 3)
Agaricus silvaticus [4] – Kleiner Waldchampignon
Agaricus xanthodermus – Karbol-Egerling
Amanita excelsa – Grauer Wulstling
Amanita muscaria – Fliegenpilz
Amanita porphyria – Porphyr-Wulstling
Amanita rubescens – Perlpilz
Apioperdon pyriforme – Birnen-Stäubling
Armillaria gallica – Gelbschuppiger Hallimasch
Baeospora myosura – Mäuseschwanz-Rübling
Boletus edulis – Echter Steinpilz
Clavaria falcata [1] – Weißes Spitzkeulchen
Clavulina rugosa – Runzelige Koralle
Clitocybe fragrans – Kleiner Duft-Trichterling
Clitocybe nebularis – Nebelkappe
Clitopilus prunulus – Mehlräsling
Coprinellus micaceus – Glimmer-Tintling
Coprinus comatus – Schopf-Tintling
Cortinarius hinnuleus agg. – Erdigriechender Gürtelfuß
Entoloma lividoalbum – Weißstieliger Rötling
Galerina clavata [1] – Entferntblättriger Moos-Häubling
Geastrum fimbriatum – Gewimperter Erdstern
Hortiboletus rubellus – Blutroter Filzröhrling
Hypholoma fasciculare – Grünblättriger Schwefelkopf
Imleria badia – Maronen-Röhrling
Inocybe adaequata [2] – Weinroter Risspilz
Inocybe cincinnata var. *major* [3] – Braunvioletter Risspilz
Inocybe mixtilis [4] – Gerandetknolliger Risspilz
Kuehneromyces mutabilis – *S*tockschwämmchen
Laccaria laccata agg. – Rötlicher Lacktrichterling
Lacrymaria lacrymabunda – Tränender Saumpilz
Lactarius circellatus – Hainbuchen-Milchling (Abb. 5)
Lactarius deterrimus – Fichtenreizk*er*
Lactarius pubescens – Flaumiger Milchling
Lactarius pyrogalus – Hasel-Milchling
Lactarius semisanguifluus [4] – Spangrüner Kiefern-Reizker (Abb. 1)
Lactarius controversus – Rosascheckiger Milchling
Laetiporus sulphureus – Schwefelporling
Leccinum scabrum – Birkenpilz
Lepiota cristata – Stink-Schirmling
Lyophyllum decastes – Brauner Büschel-Rasling
Marasmius oreades – Nelken-Schwindling
Melanoleuca polioleuca [3] – Gewöhnlicher Weichritterling
Meripilus giganteus – Riesenporling
Mycena leptocephala – Grauer Nitrat-Helmling
Paxillus involutus s. l. – Kahler Krempling
Phlebia tremellosa (= *Merulius t.)* – Gallertfleischiger Fältling
Psathyrella multipedata – Büscheliger Faserling
Ramaria stricta – Steife Koralle
Russula delica agg. – Gewöhnlicher Weiß-Täubling
Russula insignis [4] – Milder Kammtäubling
Russula integra [4] – Brauner Ledertäubling
Russula nigricans – Dickblättriger Schwärztäubling
Russula parazurea [4] – Blaugrüner Reif-Täubling
Russula queletii – Stachelbeer-Täubling
Russula recondita (= *R. pectinatoides*) [4] – Kratzender Kammtäubling
Scleroderma bovista [3] – Netzsporiger Kartoffelbovist
Suillus collinitus – Ringloser Butterpilz (Abb. 2)
Suillus grevillei – Gold-Röhrling
Trametes versicolor – Schmetterlings-Tramete
Tricholoma scalpturatum agg. – Gilbender Erdritterling
Tricholoma terreum – Gewöhnlicher Erdritterling
Tubaria furfuracea – Gewöhnlicher Trompetenschnitzling
Xerocomellus chrysenteron – Gewöhnlicher Rotfußröhrling

Phytoparasiten

Erysiphe alphitoides – Eichen-Mehltau auf *Quercus robur*
Erysiphe arcuata – Kleinfrüchtiger Hainbuchenmehltau auf *Carpinus betulus*
Erysiphe capreae – Kleiner Salweidenmehltau auf *Salix caprea*
Erysiphe urticae – Echter Brennnesselmehltau auf *Urtica dioica*
Kuehneola uredines (III) – Weißer Brombeerrost auf *Rubus laciniatus*
Melampsora laricis-populina (III) auf *Populus* spec.
Microstroma album – Eichen-Microstroma auf *Quercus robur*
Phragmidium mexicanum (II) – Scheinerdbeerrost auf *Potentilla indica*
Phragmidium violaceum (III*)* – Dickwandiger Brombeerrost auf *Rubus laciniatus*
Phyllactinia corni – Kornelkirschen-Hartriegelmehltau auf *Cornus mas*
Phyllactinia fraxini – Großfrüchtiger Eschenmehltau auf *Fraxinus excelsior*
Phyllactinia guttata – Haselmehltau auf *Corylus avellana*
Phyllactinia orbicularis – Großfrüchtiger Buchenmehltau auf *Fagus sylvatica* (Abb. 4)
Puccinia lagenophorae (I) – Australischer Gänseblümchenrost auf *Bellis perennis*
Pucciniastrum epilobii (II) – Tannen-Weidenröschenrost auf *Epilobium hirsutum*
Ramularia rubella - Einzellige Ampfer-Ramularia auf *Rumex obtusifolius*

Sawadaea tulasnei – Spitzahornmehltau auf *Acer platanoides*
Thedgonia ligustrina – Liguster-Thedgonia auf *Ligustrum vulgare*
Uromyces rumicis (II) – Scharbockskraut-Ampferrost auf *Rumex obtusifolius*

Bestimmer:
[1)] det. B. Sothmann, [2)] det. J.-A. Mentken, [3)] det. T. Kalveram, [4)] det. O. Czernia

Legende Sporenstadien: I = Aezien, II = Uredien, III = Telien

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	127–128	2023

Exkursion: Bochum-Langendreer, Stadtflora

Leitung & Text: Armin Jagel & Corinne Buch, Protokoll: Corinne Buch, Datum: 16.09.2022

Einleitung

Bubikopf (*Soleirolia soleirolii*) im Vorgartenrasen, Japanisches Liebesgras (*Eragrostis multicaulis*) in Pflasterfugen, Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium*, Abb. 1) in Kellerlichtschächten. Seltene Neubürger neben alten Ruderalpflanzen. Dazu irritierte Blicke der Anwohner, wenn Menschen eine Baumscheibe umringen und auf den Boden starren – so etwas bekommt man nur mitten in der Stadt geboten. In bewährter Tradition zogen wir gemeinsam durch die Straßen Bochums, der „Blume im Revier“, tief im Westen, wo die Sonne verstaubt. Anfänger*innen lernten häufige Pflanzen der Stadt kennen und bestimmen, Fortgeschrittene suchten nach neuen Raritäten – und fanden sie.

Besondere Highlights waren z. B. das im Siedlungsraum immer häufiger verwildernde Zarte Federgras (*Nassella tenuissima*, Abb. 2), die in einem Kellerloch und einer Hecke wachsenden Feigenbäume (*Ficus carica*, Abb. 3) und eine Jungpflanze eines Japanischen Kuchenbaums (*Cercidiphyllum japonicum*, Abb. 4) in einem anderen Kellerloch. Neben dem Kanadischen Berufkraut (*Erigeron canadensis*) und dem mittlerweile ebenfalls häufigen Weißlichen Berufkraut (*Erigeron sumatrensis*) ist nun auch das Südamerikanische Berufkraut (*Erigeron bonariensis*) in Bochum an mehreren Stellen zu finden. Der Höhepunkt war aber der Fund des Weißen Bilsenkrauts (*Hyoscyamus albus*, Abb. 5 & 6) in den Pflasterritzen eines Bürgersteigs. Es wurde zuvor noch nie in Bochum verwildert gefunden.



Abb. 1: *Asplenium scolopendrium* – Hirschzunge (A. Jagel).



Abb. 2: *Nassella tenuissima* – Zartes Federgras (A. Jagel).

Artenliste

Alcea rosea – Stockrose, S
Anemone ×*hybrida* agg. – Artengruppe Herbst-Anemone, S
Aquilegia vulgaris (Kultivar) – Akelei (Gartenform), S
Asplenium ruta-muraria – Mauerraute
Asplenium scolopendrium – Hirschzunge (Abb. 1)
Calamintha menthifolia – Wald-Bergminze, S
Callibrachoa spec. – Minipetunie, S
Campanula poscharskyana – Hängepolster-Glockenblume
Campanula trachelium – Nesselblättrige Glockenblume, E
Carex pendula – Hänge-Segge
Cercidiphyllum japonicum – Japanischer Kuchenbaum, S (Abb. 4)
Clinopodium vulgare – Borstige Bergminze, S
Corylus colurna – Baum-Hasel, S
Digitaria sanguinalis – Blutrote Fingerhirse
Epipactis helleborine – Breitblättrige Stendelwurz
Eragrostis multicaulis – Japanisches Liebesgras
Erigeron bonariensis – Südamerikanisches Berufkraut
Erigeron canadensis – Kanadisches Berufkraut
Erigeron sumatrensis – Weißliches Berufkraut
Euphorbia peplus – Garten-Wolfsmilch

Ficus carica – Feigenbaum, S (Abb. 3)
Galinsoga ciliata – Behaartes Knopfkraut
Galinsoga parviflora – Kleinblütiges Knopfkraut
Geranium robertianum – Gewöhnlicher Stink-Storchschnabel
Geum urbanum – Gewöhnliche Nelkenwurz
Hordeum murinum – Mäuse-Gerste
Hyoscyamus albus – Weißes Bilsenkraut, S (Abb. 5 & 6)
Juglans regia – Echte Walnuss
Juncus tenuis – Zarte Binse
Lepidium didymum – Zweiknotiger Krähenfuß
Lepidium latifolium – Breitblättrige Kresse, S
Lobelia erinus – Blaue Lobelie, S
Lobularia maritima – Strandkresse, S
Melissa officinalis – Zitronenmelisse, S
Nassella tenuissima – Zartes Federgras, S (Abb. 2)
Oxalis (*corniculata* var.) *repens* – Kriechender Sauerklee
Papaver atlantica – Atlas-Mohn, S
Paulownia tomentosa – Chinesischer Blauglockenbaum, S
Physalis alkekengi s. l. – Lampionblume i. w. S.
Phytolacca esculenta – Asiatische Kermesbeere
Plantago major – Breit-Wegerich
Potentilla indica – Indische Scheinerdbeere
Potentilla verna – Frühlings-Fingerkraut
Pseudofumaria lutea – Gelber Lerchensporn
Rubus laciniatus – Schlitzblättrige Brombeere
Senecio inaequidens – Schmalblättriges Greiskraut
Solanum lycopersicum – Tomate
Soleirolia soleirolii – Bubikopf



Abb. 3: *Ficus carica* – Feigenbaum (C. Buch).



Abb. 4: *Cercidiphyllum japonicum* – Japanischer Kuchenbaum (C. Buch).



Abb. 5: *Hyoscyamus albus* – Weißes Bilsenkraut (C. Buch).



Abb. 6: *Hyoscyamus albus* – Weißes Bilsenkraut (C. Buch).

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	129–132	2023

Exkursion: Düsseldorf, Moose und Flechten zwischen Pflastersteinen, auf Bäumen, Mauern und dem Erdboden im Hofgarten

Leitung & Text: Norbert J. Stapper, Protokoll: Norbert J. Stapper, Datum: 13.11.2022

Einleitung

Ziel der Exkursion war Düsseldorfs „Grüne Lunge“, der Hofgarten im städtisch überwärmten Zentrum der Landeshauptstadt. Der älteste Teil dieses insgesamt knapp 28 ha großen Parks wurde 1769 nach den Plänen von Nicolas de Pigage in französisch-klassischem Stil angelegt (STADT DÜSSELDORF 2022). Ein beträchtlicher Teil des reichhaltigen, alten Baumbestandes wurde 2014 durch den Sturm Ela beschädigt bzw. zerstört. Bereits 2021 hatten wir in Düsseldorf die Abnahme der Artenvielfalt der Moose und Flechten an Alleebäumen entlang eines Transektes von den kühlen Außenbereichen hin zum Stadtzentrum dokumentiert und dabei die positive Wirkung selbst kleiner Grünanlagen festgestellt (STAPPER 2022a). Wie viele Arten würden wir jetzt im Hofgarten an Bäumen, Gesteinen, auf dem Erdboden oder auch anderen Substraten nachweisen können?



Abb. 1: An einer Mauer auf dem „Ananasberg“ wurden gesteinsbewohnende Flechten gezeigt (C. Buch).



Abb. 2: Auf den Linden entlang der Seufzerallee wurden zahlreiche Epiphyten registriert (C. Buch).

Ausgangspunkt war das Felix Mendelssohn Bartholdy-Denkmal an der Heinrich-Heine-Allee neben dem Opernhaus. Nach ausgiebiger Untersuchung des alten Baumbestandes neben der Oper wanderte die etwa 25 Personen umfassende Exkursionsgruppe allmählich ostwärts über den „Ananasberg“, wo auch Mauern unter die Lupe genommen wurden (Abb. 1), weiter über die „Seufzerallee“ (Abb. 2) entlang der Düssel und wieder zurück. Dabei wurden zahlreiche Moos- und Flechtenarten vorgestellt und die auf sie einwirkenden ökologischen Zwänge, denen sie trotzen müssen. Dies sind zum einen die städtische Überwärmung, die die relative Trockenheit erhöht und somit (sehr kurzgefasst) die zur Photosynthese nutzbare Zeit verkürzt, aber auch gas- und staubförmige Immissionen, darunter luftgetragene eutrophierende Substanzen („reaktiver Stickstoff“). Viele im Hofgarten häufige Arten sind Klimawandelzeiger (VDI 2017), also Arten, die aktuell ihr Areal von Süden und Südwesten her zu uns erweitern und in Düsseldorf in den letzten 20 Jahren immer häufiger geworden sind (STAPPER 2022c). Dazu gehört beispielsweise die große Blattflechte *Punctelia borreri* (Abb. 3 & 4), die erst um 2000 in NRW und ab 2006 zunehmend häufiger in Düsseldorf beobachtet wurde. Heute ist sie im Hofgarten eine der häufigsten Blattflechten und mit teils handtellergroßen Lagern vertreten. Charakteristisch ist ihre kastanienbraune bis fast schwarze Unterseite, die oft etwas länglichen kleinen Pseudocyphellen auf der Oberseite, auf denen später Sorale entstehen, sowie eine

meist vorhandene, aber nicht immer leicht erkennbare, feine „Bereifung“ der Oberrinde mit Kristallen (Abb. 3 & 4). Von etwas schmächtigerer Gestalt, aber dennoch eine Besonderheit im Hofgarten ist *Physciella chloantha* (Abb. 4 & 5). Sie ähnelt sehr *Phaeophyscia orbicularis*, der Stadtflechte des Jahres 2021 (STAPPER 2022c), hat aber anders als diese eine fast weiße Unterseite und bildet Lippensorale an den Enden und Seiten der schmalen Lagerlappen. Erst seit ein paar Jahren kommt diese Flechte, die, wie *Hyperphyscia adglutinata* und *Phaeophyscia orbicularis* auch Gesteine besiedeln kann, immer wieder mal an Bäumen in Düsseldorf vor, aber ihre aktuelle Häufigkeit im Hofgarten, mindestens 15 Bäume mit Einzelvorkommen bis handtellergroßen Rasen, deutet an, dass sie gerade aus den Startblöcken springt.

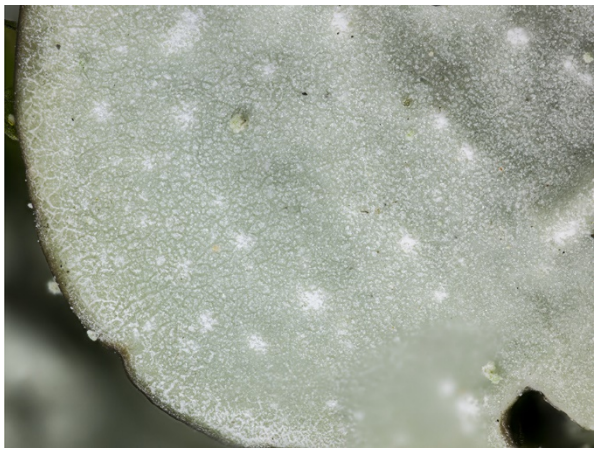


Abb. 3: *Punctelia borreri*. Typisch für diese große Blattflechte sind ihre zahlreichen ovalen bis länglichen, weißen kleinen Pseudocyphellen, an denen sich später Punktsorale entwickeln. Ihr deutscher Name „Sternenhimmelflechte“ wurde von der türkischen Flechtennamensliste übernommen. Die Oberfläche der Lagerlappen ist oft mit feinen Kristallen bedeckt. Kurze Bildkante 2,3 mm (N. J. Stapper).

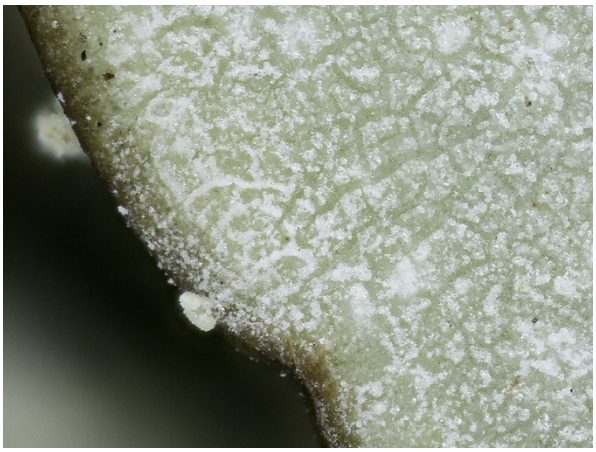


Abb. 4: *Punctelia borreri*, Ausschnitt aus Abb. 3. Kurze Bildkante 0,6 mm (N. J. Stapper).

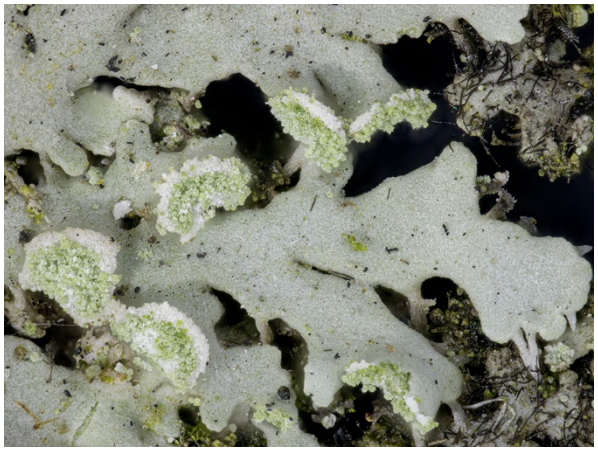


Abb. 5: *Physciella chloantha*. Diese kleine Blattflechte bildet sog. Lippensorale an den Rändern und am Ende der Lagerlappen. Die dunklen Borsten gehören wahrscheinlich zum Hyphomyceten *Taeniolella*. Kurze Bildkante 2,3 mm (N. J. Stapper).



Abb. 6: *Circinaria contorta* im aufgequollenen Zustand an einem Betonblock im Hofgarten. Während diese Krustenflechte trocken mit hellgrauen Areolen und kraterartig eingesunkenen dunkelgrauen Apothecien etwas unscheinbar daherkommt, zeigt sie feucht Farbe. Bildkante 8 mm (N .J. Stapper).

Die Artenliste führt 87 Taxa auf, 50 Flechten, zwei flechtenbewohnende Pilze, fünf Lebermoose und 30 Laubmoose. Zusätzlich zu den auf der Exkursion vorgestellten Arten enthält sie noch weitere Moos- und Flechtenarten, die im Rahmen der Vorexkursion registriert wurden, bei der auch der nördliche Teil des Hofgartens besucht wurde. Während bei den gesteinsbewohnenden Arten sicher noch Lücken bestehen (Abb. 6 zeigt als ein Beispiel *Circinaria contorta*), dürften die Epiphyten nahezu vollständig erfasst sein. Ein großer Anteil der Flechten sind Klimawandelzeiger oder Arten mit Toleranz gegenüber Nährstoffeinträgen (siehe dazu STAPPER 2022b, c). Säurezeiger sind schon lange verschwunden, und bis vor wenigen Jahren noch im Park registrierte Arten, die in Düsseldorf inzwischen auf kühle Gebiete begrenzt sind (STAPPER 2022b), wie *Strangospora pinicola*, *Polycauliona candelaria* oder *P. polycarpa*, wurden 2022 dort nicht mehr angetroffen. Unter den Moosen fällt auf, dass *Leskea polycarpa* registriert wurde, während *Syntrichia latifolia* (noch) fehlt. Beide Moose sind Charakterarten der Stromtalgesellschaft *Syntrichio latifoliae-Leskeetum polycarpae*, die in den Rheinauen bei Düsseldorf häufig ausgebildet ist.

Literatur

STADT DÜSSELDORF 2022: Der Hofgarten. – https://www.duesseldorf.de/stadtgruen/park/hofgarten.html [15.11.2022].

STAPPER, N. J. 2022a: Exkursion: Düsseldorf, Moose und Flechten entlang eines Transektes durch die Stadt, die Wirkung der Großstadt auf die Natur erleben. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 13: 84–86.

STAPPER, N. J. 2022b: Flechten. – In: SCHMITZ, U., STAPPER, N. J., STEVENS, M., WIROOKS, L., DIESTELHORST, O. & BUSCH, J. 2022: Klimafolgenmonitoring Landeshauptstadt Düsseldorf 2021 - Untersuchungen der Auswirkungen des Klimawandels auf ausgewählte Gruppen der Tier- und Pflanzenwelt: 18–50.

STAPPER, N. J. 2022c: *Phaeophyscia orbicularis* – Kreisförmige Schwielenflechte (*Physciaceae*), Stadtpflanze des Jahres 2021. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 13: 222–240.

VDI 2017: Biologische Messverfahren zur Ermittlung und Beurteilung der Wirkung von Umweltveränderungen (Biomonitoring) – Kartierung von Flechten zur Ermittlung der Wirkung von lokalen Klimaveränderungen. VDI 3957 Blatt 20 – Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf.

Artenliste

Legende: Substrat: s, saxicol; t, terricol; C, corticol; lic, lichenicol. / Häufigkeiten: E = Einzelvorkommen/Einzelfund; 1 = an weniger als einem Zehntel der Lokalitäten/Habitate registriert, wo man die Art erwarten darf, also “selten bis zerstreut”; 2 = an weniger als einem Drittel…; 3 = in mindestens einem Drittel der untersuchten Habitate/Substrate angetroffen, wo die Art erwartet werden darf (grobe Schätzwerte).

Flechten

Amandinea punctata (= *Buellia punctata*), c, 3
Athallia holocarpa (= *Caloplaca holocarpa*), s, 1
Bacidina neosquamulosa, c, 1
Calogaya pusilla (= *Caloplaca saxicola*), s, 1
Candelaria concolor, c, 3
Candelaria pacifica, c, 2; Unterseite ist nicht berindet
Candelariella aurella, s, 2
Candelariella reflexa s. l., c, 2
Candelariella vitellina, c, 1
Candelariella xanthostigma, c, 1
Circinaria contorta (= *Aspicilia contorta*), s, 2
Evernia prunastri, c, 1
Flavoplaca citrina (= *Caloplaca citrina*), s, 1
Flavoplaca flavocitrina (= *Caloplaca flavocitrina*), s, E
Flavoparmelia caperata, c, 1
Flavoparmelia soredians, c, 1
Hyperphyscia adglutinata, c, 3
Hypogymnia physodes, c, E
Hypotrachyna afrorevoluta, c, 1
Lecanora barkmaniana, c, 1
Lecanora chlarotera, c, 1
Lecanora compallens, c, 1
Lecanora expallens, c, 2
Lecanora muralis (= *Protoparmeliopsis muralis*), s, c, 3
Lecanora symmicta, c, E
Lecidella stigmatea, s, 2
Lepraria finkii (= *Lepraria lobificans*), c, E
Lepraria incana, c, 1
Melanelixia glabratula (= *Melanelia glabratula*), c, 1
Melanelixia subaurifera (= *Melanelia subaurifera*), c, 1
Melanohalea elegantula (= *Melanelia elegantula*), c, 1
Melanohalea exasperatula (= *Melanelia exasperatula*), c, 1
Parmelia sulcata, c, 1

Parmotrema perlatum (= *P. chinense, P. coniocarpum*), c, 1
Phaeophyscia nigricans, c, s, 2
Phaeophyscia orbicularis, c, s, 3, Stadtpflanze des Jahres 2021
Phlyctis argena, c, 1
Physcia adscendens, c, 3
Physcia tenella, c, 3
Physciella chloantha, c, 2
Physconia grisea, c, 3
Polyozosia dispersa s. l. (= *Lecanora dispersa* s. l.), s, 3
Polyozosia hagenii, c, 2
Punctelia borreri, c, 3; inzwischen die häufigste Art der Gattung *Punctelia*
Punctelia jeckeri, c, 2
Punctelia subrudecta, c, 2
Ramalina farinacea, c, 1
Rusavskia elegans, s, E
Verrucaria nigrescens, s, 2
Xanthoria parietina, c, s, 3

Lebermoose

Frullania dilatata, c, 2
Lunularia cruciata, t, 2
Marchantia polymorpha s. l., t, E
Metzgeria furcata, c, 1
Radula complanata, c, 1

Laubmoose

Amblystegium serpens, t, c, 3
Barbula unguiculata, t, 3
Brachythecium rutabulum, t, 1
Bryum argenteum, c, s, t, 2
Bryum barnesii, t, 1; gehört in *Bryum bicolor*-Komplex; Merkmal: sehr viele Brutkörper pro Blattachsel
Bryum dichotomum (= *B. bicolor*), t, 2
Bryum spec., t, noch mindestens ein weiteres, nicht auf Artniveau ansprechbares *Bryum*
Ceratodon purpureus, t, c, 2
Dicranoweisia cirrata, c, 1
Funaria hygrometrica, t, 1
Grimmia pulvinata, s, c, 3
Homalothecium sericeum, s, E
Hypnum cupressiforme s. l., c, 3
Leskea polycarpa, c, E
Lewinskya affinis (= *Orthotrichum affine*), c, 2
Orthotrichum diaphanum, c, 3
Oxyrrhynchium hians, t, 2
Plagiomnium undulatum, t, 1
Pohlia lutescens, t, E
Pseudocrossidium hornschuchianum, t, 2
Pseudoscleropodium purum (= *Scleropodium purum*), t, 1
Ptychostomum capillare (= *Bryum c.*), t, s, 3
Ptychostomum moravicum (= *Bryum m., B. laevifilum*), c, 2
Pulvigera lyellii (= *Orthotrichum lyellii*), c, 1
Rhytidiadelphus squarrosus, t, 1
Streblotrichum convolutum (= *Barbula convoluta*), t, 3
Syntrichia laevipila, c, 1
Syntrichia papillosa, c, 3; hat sich seit ca. 2005 in Düsseldorf stark ausgebreitet
Taxiphyllum wissgrillii, t, E
Tortula muralis, s, 2

Lichenicole Pilze

Arthonia phaeophysciae, lic, 1; Pilz auf *Phaeophyscia orbicularis*
Erythricium aurantiacum (= *Marchandiobasidium aurantiacum*), lic, E; Pilz auf *Physcia tenella*

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	133–138	2023

Exkursion: Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Herbede, Bergbauspuren im Hardensteiner Tal

Leitung & Text: Till Kasielke, Datum: 30.10.2022

Einleitung

Im Hardensteiner Tal südlich der am Ruhrufer gelegenen Burgruine Hardenstein ist Steinkohlenbergbau seit dem Ende des 17. Jahrhunderts belegt. Bis etwa 1900 waren hier zahlreiche Stollenzechen in Betrieb, die im 19. Jahrhundert auch zum Tiefbau übergingen. Die Gesteinsschichten gehören zur Unteren Witten-Formation des Oberkarbons. Von Nord nach Süd wird das Gebiet gequert von der Hardensteiner Mulde, dem Holthauser Sattel und der Borbecker (= Blankenburger) Mulde. Aufgrund der Faltung des Gebirges streichen die Steinkohlenflöze mehrfach an der Geländeoberfläche aus. Es handelt sich um die Flöze Finefrau, Geitling, Kreftenscheer und Mausegatt.

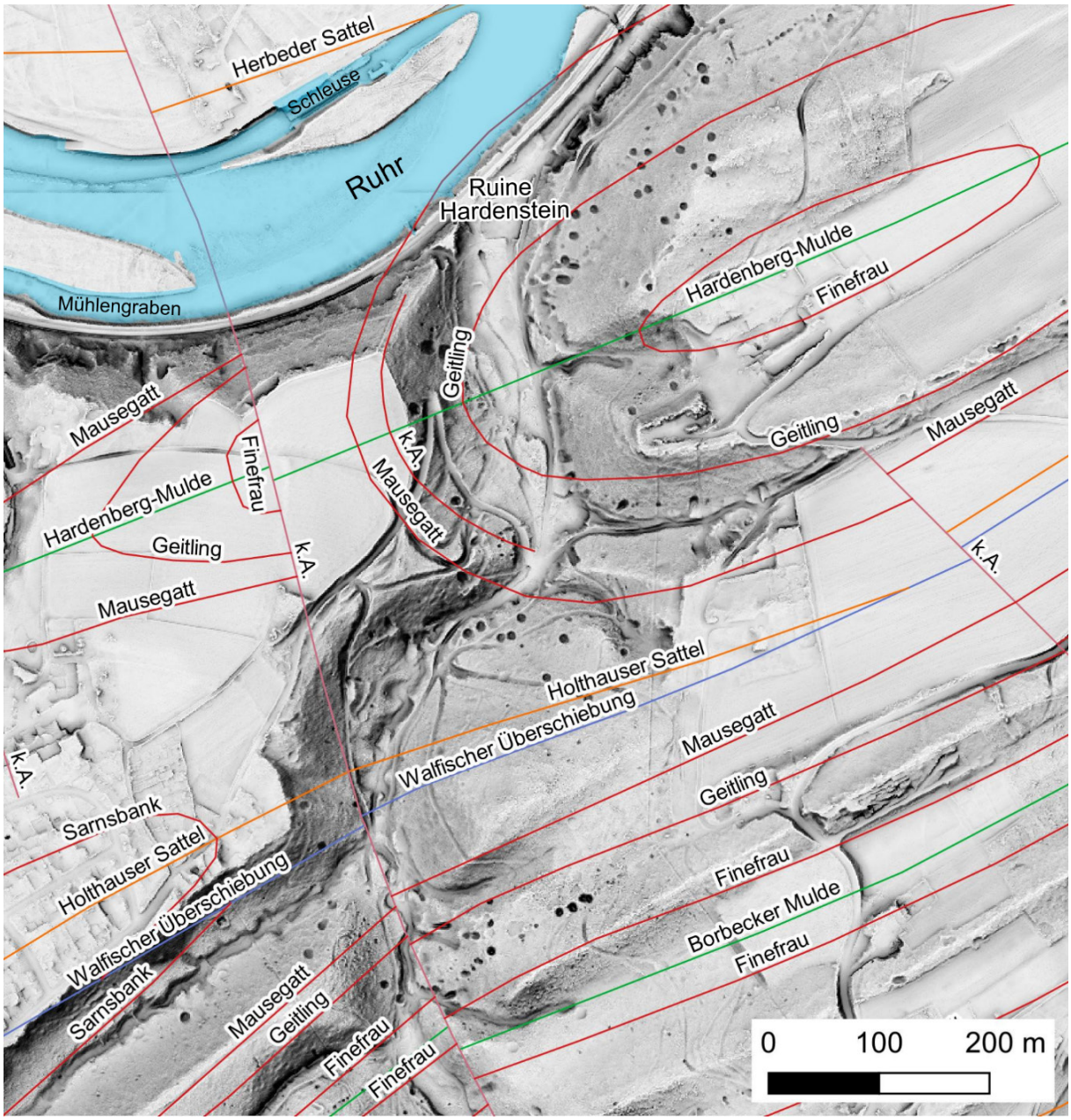


Abb. 1: Übersichtskarte des Exkursionsgebietes mit den wichtigsten Flözen (rot) und tektonischen Strukturen. Das nicht eingezeichnete Flöz Kreftenscheer streicht zwischen den Flözen Geitling und Mausegatt aus. Das Hintergrundbild visualisiert das Kleinrelief auf Basis des digitalen Geländemodells: Die zahlreichen Pingen erscheinen als dunkle, rundliche Flecken (T. Kasielke, Flöze und Tektonik nach GEOLOGISCHER DIENST NRW 2019).

Bergbauspuren

Die auffälligsten Bergbauspuren sind die zahlreichen Pingen: meist rundliche, durch Bergbau entstandene Hohlformen (KASIELKE & ZEPP 2021). Sie gehen überwiegend auf ehemalige Schächte zurück, die hinab auf den Stollen führten. Daneben finden sich kerbförmige Einschnitte am Unterhang. Hier liegt dann eine Deutung als Mundlochpinge nahe (Abb. 2). Bevor der eigentliche Stollen aufgefahren werden konnte, musste man erstmal in den Hang hinein graben, bis man Festgestein in einer Höhe von etwa 2 m – der angestrebten Höhe des Stollens – vor sich hatte. Auch der spätere Versturz des Stollenmundlochs kann an der Formung einer Mundlochpinge beteiligt gewesen sein. Vor der im Rahmen der Exkursion besichtigten Mundlochpinge bestand der Untergrund aus Bergematerial, was eine Deutung als ehemaliges Stollenmundloch untermauert. Bergbauhistorische Karten lassen darauf schließen, dass es sich um ein Mundloch der Zeche Stralsund oder Hazard handelte, die hier die Flöze Geitling bzw. Kreftenscheer abbauten.

An einem schmalen, etwa 8 m langen Graben wurde die Deutung als Suchpinge diskutiert (Abb. 3). Für diese Entstehung spricht, dass der Graben laut der geologischen Karte (GEOLOGISCHER DIENST NRW 2019) im Bereich von Flöz Geitling rechtwinklig zum Streichen verläuft und nur so breit ist, wie es notwendig ist, um durch die Bodendecke hinab auf das Festgestein zu graben. Ob das Flöz gefunden wurde, ist unklar. Ein Abbau fand an dieser Stelle offenbar nicht statt.



Abb. 2: Nischenförmige Mundlochpinge, wahrscheinlich Zeche Stralsund in Flöz Geitling (T. Kasielke).



Abb. 3: Ein schmaler Graben quer zur Streichrichtung: vermutlich eine Suchpinge (T. Kasielke).



Abb. 4: Kleine Bergehalde am Oberhang (T. Kasielke).



Abb. 5: Ein aufrecht stehender Wurzelteller zeigt die etwa 30 cm mächtige Schicht von schwarzem, kohlehaltigem Bergematerial über dem hellbraunen Lössboden (T. Kasielke).

Der Talgrund und die Hangfußbereiche des Hardensteiner Tals sind über weite Strecken von kohlehaltigem Bergematerial geprägt. Aber auch hoch oben auf den Eggen finden sich mitunter kleine Bergehalden (Abb. 4) und der Boden ist von kohlehaltigem Abraum bedeckt. Dies bemerkt man meist erst dann, wenn ein umgestürzter Baum den Blick in den Untergrund freigibt (Abb. 5).

Der Bach Deipenbecke im Hardensteiner Tal führt heute nur noch bei Starkregen Wasser. Ansonsten versickert das Wasser in den bergbaulichen Hohlräumen und fließt über den St. Johannes Erbstollen zur Ruhr ab. Das Trockenfallen der Bäche in kleinen Tälern, in denen früher Stollenbergbau betrieben wurde, ist eine charakteristische Erscheinung im südlichen Ruhrgebiet. Aus dem 19. Jahrhundert sind mehrere „Wasserentziehungsprozesse“ von Bürgern gegen die Zechen überliefert, in denen auf Entschädigung für die Absenkung des Grundwasserspiegels und das Trockenfallen von Brunnen geklagt wurde (WÜSTENFELD 1975).

St. Johannes Erbstollen

Erbstollen sind lange Stollen, die primär der Entwässerung und Bewetterung mehrerer höher gelegener Zechen dienten. Wenn die Kohlenvorräte über den Stollen der Stollenzechen abgebaut waren, musste auf einen tieferen Stollen zur Entwässerung gewartet werden, um neue Kohlenvorräte zu erschließen. Diese Erbstollen wurden dann an einem möglichst tiefgelegenen Punkt angesetzt, häufig im Ruhrtal. Die angeschlossenen Zechen mussten ein Zehntel ihres Erlöses für verkaufte Kohlen an den Besitzer des Erbstollens (meist eine Gewerkschaft) abgeben. Wenn man die steuerliche Abgabe an den König von 10 % abzieht, betrug die Gebühr noch ein Neuntel: das sogenannte Stollenneuntel. Wurde später ein tieferer Erbstollen angelegt, der den bestehenden um eine definierte Mindestteufe unterschreiten musste, wurde der ältere Erbstollen „enterbt“.

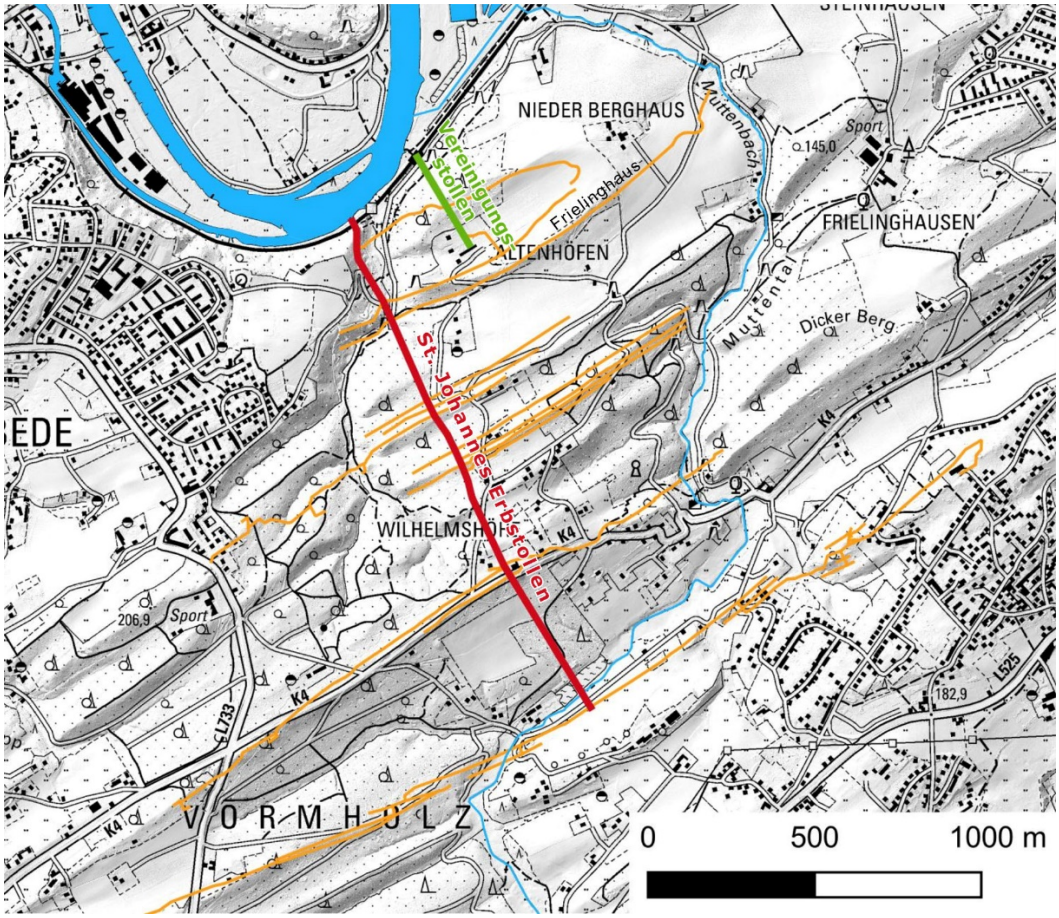


Abb. 6: Verlauf des St. Johannes Erbstollens und des Vereinigungsstollens mit den angeschlossenen Zechen (orange) um 1835 nach der bergbauhistorischen „Hauptgrundkarte“ von Karl Küper (T. Kasielke).

Eine Schlüsselrolle für den Bergbau im Hardensteiner Tal spielte der St. Johannes Erbstollen. Der Vortrieb begann im Jahre 1767 am Ruhrufer. Von dort führte er nach Süden und erreichte 1863 eine Endlänge von etwa 1700 m (HUSKE 1998). Über abzweigende Stollen (sog. Flügelörter) wurden nicht nur die Zechen im Hardensteiner Tal, sondern auch jene im östlich angrenzenden Muttental entwässert (Abb. 6). Berücksichtigt man dieses verzweigte Entwässerungssystem, hatte der St. Johannes Erbstollen sogar eine Gesamtlänge von 8,5 km (SCHÖPEL 2019).

Da das Stollenmundloch direkt an der Ruhr liegt, wurde der Stollen bei Hochwasser mehrfach geflutet, weshalb man das Mundloch mit selbstschließenden Türen ausstattete. Der Stollen erfüllt bis heute seine Aufgabe. Messungen des Abflusses ergaben Werte zwischen 15 und 131 Liter pro Sekunde. An der Austrittsstelle kommt es zu einer für Erbstollen charakteristischen Ausfällung von rostfarbenem Eisenhydroxid (Abb. 7).



Abb. 7: Rostfarbene Ausfällungen von Eisenhydroxid vor dem Mundloch des St. Johannes Erbstollens (T. Kasielke).

Zeche Reiger

Die Zeche Reiger war eine der ersten im Hardensteiner Tal. Die Verleihung (Erteilung der Abbauberechtigung) erfolgte bereits 1695. Vom Mundloch im Hardensteiner Tal aus (Abb. 8) wurde im Südflügel der Hardenberg-Mulde in Flöz Geitling der Stollen in Richtung Osten aufgefahren. 1783 war er 400 m lang. 1803 begann zusammen mit anderen Zechen die Auffahrung des Vereinigungsstollens von der Ruhr aus (s. u.). Nachdem 1834 alle Kohlenpfeiler abgebaut waren, ruhte der Betrieb. Um 1840 erfolgte die Konsolidation mit Zeche Carthäuserloch. Von 1845–1847 wurde unterhalb der Stollensohle abgebaut, dann folgte die Stilllegung (HUSKE 1998).

Schacht Orion

Im Talgrund begann 1832 das Abteufen eines Schachtes für den Tiefbau. 1834 erreichte Schacht Orion eine Endteufe von 52 m. Mit Hilfe von Dampfmaschinen wurde das Wasser bis zum St. Johannes Erbstollen gehoben. 1847 wurde Orion der Förderschacht von Vereinigte Hardenstein, die durch Konsolidation von St. Johannes Erbstollen und Frielinghaus zum Abbau unterhalb der Erbstollensohle entstanden war. 1854 waren die Kohlenvorräte weitgehend abgebaut und Ruhrhochwasser führte zum Absaufen der Grube, woraufhin der Betrieb eingestellt wurde. Um 1900 erfolgte die endgültige Stilllegung (HUSKE 1998).

Zeche Frielinghaus

1771 begann die Auffahrung eines Stollens in Flöz Mausegatt, ausgehend vom St. Johannes Erbstollen in 12 m Tiefe unter Gelände. Am Bergbauwanderweg ist das restaurierte Mundloch des westlichen Tagetriebs zu sehen, der die Verbindung zur Tagesoberfläche herstellte (Abb. 9). Der Stollen führte in Flöz Mausegatt etwa 1100 nach Osten, wo er 1815 das Muttental erreichte, und der östliche Tagetrieb entstand.

Ab 1834 erfolgte Tiefbau unter der Erbstollensohle, die Förderung erfolgte über den Gemeinschaftsschacht Orion, der mit einer Dampfmaschine ausgestattet war. Um 1860 wurde die Zeche stillgelegt. 1915–1918 wurde der Betrieb wieder aufgenommen, jedoch wurden fast nur bereits abgebaute Flözteile („Alter Mann“) angetroffen. 1928 kam es zur endgültigen Stilllegung (HUSKE 1998).



Abb. 8: Rekonstruiertes Mundloch der Zeche Reiger (T. Kasielke).



Abb. 9: Restauriertes Mundloch des westlichen Tagetriebs von Zeche Frielinghaus (T. Kasielke).



Abb. 10: Pinge von Zeche Carthäuserloch (T. Kasielke).



Abb. 11: Pinge von Zeche Carthäuserloch (T. Kasielke).

Zeche Carthäuserloch

Die Zeche Carthäuserloch baute ab 1724 das Flöz Geitling im Nordflügel der Hardenberger Mulde ab (HUSKE 1998) und stellte somit das Gegenstück zur Zeche Reiger dar. Das Flöz war mit 6 Fuß (1,9 m) besonders mächtig und die Kohle von hervorragender Qualität. Probleme bereitete allerdings der Förderstollen, der am Unterhang nahe der Burg Hardenstein ansetzte und immer wieder verbrach (PFLÄGING 1999). Am Talhang südöstlich der Burgruine finden sich heute noch zahlreiche größere Pingen dieser Zeche (Abb. 1, 10 & 11).

Vereinigungsstollen

Im Jahr 1802 schlossen die Zechen Morgenstern ins Osten, Morgenstern ins Westen, Carthäuserloch, Reiger und Kurze Eggerbank einen Vertrag zur gemeinsamen Auffahrung eines Stollens, da die Abgabe des Stollenneuntels an den St. Johannes Erbstollen eine zu hohe finanzielle Belastung darstellte. Ein Jahr später wurde der Stollen am Ruhrufer angesetzt (Abb. 6). Das Mundloch liegt etwa 1,3 m höher als das 300 m weiter flussabwärts gelegene Mundloch des St. Johannes Erbstollen, weshalb der Vereinigungsstollen weniger hochwassergefährdet war. Der Vereinigungsstollen erreichte eine Länge von 375 m und führte querschlägig nach Süden bis zur Zeche Reiger. Der Stollen diente den Zechen nicht nur zur Wasserlösung, sondern auch zur Kohlenförderung (HUSKE 1998). Die Förderschächte der beteiligten Zechen lagen auf den Höhen südlich der Ruhr, von wo die Kohlen mühsam mit Schiebekarren zur Verladung ans Ruhrufer transportiert werden mussten. Über den Vereinigungsstollen konnten die Kohlen nun direkt zur Kohlenniederlage an der Ruhr befördert werden.

Literatur

GEOLOGISCHER DIENST NRW 2019: Informationssystem Geologische Karte des Rheinisch-Westfälischen Steinkohlengebietes 1:10 000 [04.10.2019]. – Datenlizenz: https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0.

HUSKE, J. 1998: Die Steinkohlenzechen im Ruhrrevier. Daten und Fakten von den Anfängen bis 1997, 2. Aufl. – Bochum.

KASIELKE, T. & ZEPP, H. 2021: Pingen des Steinkohlenbergbaus im Ruhrgebiet – Genese, Detektion und Interpretation. – Der Anschnitt 73(3): 82–101.

PFLÄGING, K. 1999: Steins Reise durch den Kohlenbergbau an der Ruhr. – Schriftenreihe des Heimat- und Geschichtsvereins Sprockhövel e. V. Bd. 6. – Horb am Neckar.

SCHÖPEL, M. 2019: Erbstollen des Altbergbaus auf Steinkohle und deren Auswirkungen auf die Wasserqualität der unteren Ruhr unter Berücksichtigung der Grubenwassereinleitungen der Ruhrkohle AG. – http://www.bergbau-historie.ruhr/wp-content/uploads/Fachbeitrag-Schoepel-Erbstollen-2019.pdf [23.11.2022].

WÜSTENFELD, G. A. 1975: Frühe Stätten des Ruhrbergbaues. – Witten.

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	139–140	2023

Exkursion: Kreis Recklinghausen, Dorsten, Frühlingsflora zwischen Lippe und Wesel-Datteln-Kanal

Leitung, Text & Protokoll: Corinne Buch, Datum: 30.04.2022

Einleitung

Am nördlichen Rand des Ruhrgebiets trifft die Flora des Ballungsraums und der Industriebrachen auf die der großen Waldgebiete des Münsterlandes. Thema unserer Exkursion waren zunächst die mageren, teils sandigen Böden der Lippedeiche bei Hervest, auf denen Ende April schon die ersten typischen Pflanzenarten des Grünlandes zu sehen waren. Dann ging es weiter über eine Brachfläche Richtung Kanalufer.

Auf den ehemaligen Kohlelagerflächen wachsen heute zahlreiche Frühblüher, unter ihnen auch das im Ruhrgebiet seltene Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla verna*, Abb. 5), die Frühe Haferschmiele (*Aira praecox*, Abb. 3) und der Dreifinger-Steinbrech (*Saxifraga tridactylites*, Abb. 6). Große Seltenheiten, wie die Französische Segge (*Carex ligerica*, Abb. 4), wurden genauso gewürdigt wie häufige Pflanzenarten der Wegränder und Uferflora, ihre Bestimmungsmerkmale erläutert und Wissenswertes zur Ökologie berichtet.



Abb. 1: Das Exkursionsgebiet (C. Buch).



Abb. 2: Exkursionsgruppe (P. Gausmann).

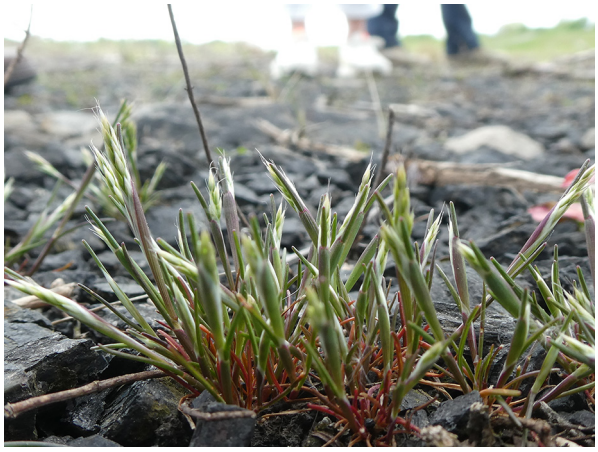


Abb. 3: *Aira praecox* (A. Höggemeier).



Abb. 4: *Carex ligerica* (C. Buch).

Artenliste

Agrimonia eupatoria – Gewöhnlicher Odermennig
Aira praecox – Frühe Haferschmiele (Abb. 3)
Ajuga reptans – Kriechender Günsel
Alcea rosea – Stockrose, S
Alliaria petiolata – Knoblauchsrauke
Alopecurus pratensis – Wiesen-Fuchsschwanz
Anthriscus sylvestris – Wiesen-Kerbel
Aphanes arvensis – Gewöhnl. Ackerfrauenmantel

Arabidopsis thaliana – Acker-Schmalwand
Bromus sterilis – Taube Trespe
Bryonia dioica – Rotfrüchtige Zaunrübe
Cardamine hirsuta – Vielstängeliges Schaumkraut
Cardamine pratensis – Wiesen-Schaumkraut
Carex acutiformis – Sumpf-Segge
Carex hirta – Behaarte Segge
Carex ligerica – Französische Segge (det. N. Neikes) (Abb. 4)
Cerastium arvense – Acker-Hornkraut
Cerastium glomeratum – Knäueliges Hornkraut
Cerastium pumilum agg. – Artengruppe Klebriges Hornkraut (det. N. Neikes)
Cerastium semidecandrum – Sand-Hornkraut
Crepis biennis – Wiesen-Pippau
Dactylis glomerata – Knäuelgras
Daucus carota – Wilde Möhre
Draba verna agg. – Artengruppe Frühlings-Hungerblümchen
Echium vulgare – Gewöhnlicher Natterkopf
Erodium cicutarium – Gewöhnl. Reiherschnabel
Euphorbia cyparissias – Zypressen-Wolfsmilch
Fallopia ×bohemica – Bastard-Flügelknöterich
Ficaria verna – Scharbockskraut
Fragaria vesca – Wald-Erdbeere
Galium album – Weißes Labkraut
Geranium molle – Weicher Storchschnabel
Geranium pusillum – Kleiner Storchschnabel
Glechoma hederacea – Gundermann
Heracleum sphondylium – Wiesen-Bärenklau
Hyacinthoides spec. – Hasenglöckchen, S
Hypericum maculatum agg. – Artengruppe Geflecktes Johanniskraut
Hypericum perforatum – Tüpfel-Johanniskraut
Inula conyzae – Dürrwurz
Lamium album – Weiße Taubnessel
Lamium purpureum – Purpurrote Taubnessel
Lathyrus pratensis – Wiesen-Platterbse
Leontodon saxatilis – Nickender Löwenzahn
Leucanthemum vulgare agg. – Artengruppe Margerite
Lolium perenne – Ausdauernder Lolch
Lotus corniculatus – Gewöhnlicher Hornklee
Luzula campestris – Feld-Hainsimse
Myosotis ramosissima – Hügel-Vergissmeinnicht
Oenothera spec. – Nachtkerze
Ononis repens – Kriechende Hauhechel
Origanum vulgare – Dost
Ornithogalum divaricatus – Spreizender Milchstern
Pilosella officinarum – Kleines Habichtskraut
Plantago lanceolata – Spitz-Wegerich
Poa pratensis – Wiesen-Rispengras
Potentilla anserina – Gänse-Fingerkraut
Potentilla argentea – Silber-Fingerkraut
Potentilla recta – Hohes Fingerkraut
Potentilla reptans – Kriechendes Fingerkraut
Potentilla verna – Frühlings-Fingerkraut (Abb. 5)
Ranunculus acris – Scharfer Hahnenfuß
Ranunculus bulbosus – Knolliger Hahnenfuß
Ranunculus repens – Kriechender Hahnenfuß
Sambucus nigra – Schwarzer Holunder
Saxifraga tridactylites – Dreifinger-Steinbrech (Abb. 6)
Senecio inaequidens – Schmalblättriges Greiskraut
Senecio jacobaea – Jakobs-Greiskraut
Senecio vulgaris – Gewöhnliches Greiskraut
Silene latifolia subsp. *alba* – Weiße Lichtnelke
Solidago gigantea – Späte Goldrute
Taraxacum spec. – Löwenzahn unbest.
Thymus pulegioiodes – Feld-Thymian
Valerianella locusta – Gewöhnlicher Feldsalat
Verbascum thapsus – Kleinblütige Königskerze
Veronica arvensis – Feld-Ehrenpreis
Veronica chamaedrys – Gamander-Ehrenpreis
Veronica hederifolia – Efeu-Ehrenpreis
Veronica persica – Persischer Ehrenpreis
Veronica serpyllifolia – Quendel-Ehrenpreis
Vicia angustifolia subsp. *segetalis* – Getreide-Wicke



Abb. 5: *Potentilla verna* (C. Buch).



Abb. 6: *Saxifraga tridactylites* (A. Höggemeier).

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	141–143	2023

Exkursion: Kreis Unna, Lünen-Niederraden, Halde Kurl 3

Leitung und Text: Madlen Spenger & Linda Foese, Protokoll: Corinne Buch, Datum: 16.07.2022

Einleitung

Nach einer langen bergbaulichen Vergangenheit wurde der Standort mit Ende der Betriebszeit und Entlassung aus der Bergaufsicht rekultiviert. Die Rückführung und Eingliederung in das Landschaftsbild wurden vor allem funktional und mit wenig Auge für die Artenvielfalt realisiert. Mit dem Jahreswechsel 2020/2021 hat die HeimatERBE GmbH diese und weitere Flächen von der RAG übernommen, um dort eine naturschutzfachliche Aufwertung vorzunehmen. Ziel ist es den Flächenkomplex langfristig in einen guten ökologischen Zustand zu versetzen.

Auf der Exkursion wurden Hintergrundinformationen zur Vergangenheit und Gegenwart des Standortes vorgestellt und die Zukunftsvision, auf die bereits fleißig hingearbeitet wird, skizziert. Standörtliche und botanische Besonderheiten sowie die Planungen und das Management der Fläche waren Inhalt der Exkursion.



Abb. 1: Exkursionsgruppe (C. Buch).



Abb. 2: Auf der Halde (C. Buch).



Abb. 3: *Dactylorhiza maculata* × *D. majalis* (C. Buch).



Abb. 4: *Ophrys apifera* (C. Buch).



Abb. 5: *Aira caryophyllea* (C. Buch).



Abb. 6: *Dipsacus laciniatus* (B. Ehses).



Abb. 7: *Geranium palustre* (C. Buch).



Abb. 8: *Jasione montana* (W. Hessel).

Artenliste

Pflanzen

Acer campestre – Feld–Ahorn
Acer pseudoplatanus – Berg Ahorn
Achillea millefolium – Wiesen-Schafgarbe
– Kleiner Odermennig
Agrostis capillaris – Rotes Straußgras
Agrostis stolonifera – Kriechendes Straußgras
Aira caryophyllea – Nelken-Haferschmiele (Abb. 5)
Alliaria petiolata – Knoblauchsrauke
Anagallis arvensis – Acker-Gauchheil
Anthoxanthum odoratum – Gewöhnliches Ruchgras
Arenaria serpyllifolia – Quendelblättrigea Sandkraut
Arrhenatherum elatius – Glatthafer
Artemisia vulgaris – Gewöhnlicher Beifuß
Arum maculatum – Gefleckter Aronstab
Betula pendula – Hänge-Birke
Betula ×*aurata* – Gold-Birke
Buddleja davidii – Sommerflieder
Calamagrostis epigejos – Land-Reitgras
Carex flacca – Blaugrüne Segge
Carpinus betulus – Hainbuche
Centaurea jacea agg. – Artengruppe Wiesen-Flockenblume
Cerastium holosteoides – Gewöhnliches Hornkraut
Chelidonium majus – Schöllkraut
Circaea lutetiana – Gewöhnliches Hexenkraut
Cirsium vulgare – Gewöhnliche Kratzdistel
Cornus sanguinea – Roter Hartriegel
Dactylis glomerata – Knäuelgras
Dactylorhiza maculata × *D. majalis* – Knabenkraut–Hybride (Abb. 3)
Datura stramonium – Weißer Stechapfel
Daucus carota – Wilde Möhre
Dianthus armeria – Raue Nelke
Digitaria ischaemum – Faden-Fingerhirse
Dipsacus laciniatus – Schlitzblättrige Karde (Abb. 6
Dryopteris filix-mas – Gewöhnlicher Wurmfarn
Echium vulgare – Gewöhnlicher Natterkopf
Epipactis helleborine – Breitblättrige Stendelwurz
Equisetum arvense – Acker–Schachtelhalm
Eragrostis minor – Kleines Liebesgras

Erigeron annuus – Einjähriges Berufkraut
Erigeron canadensis – Kanadisches Berufkraut
Fallopia dumetorum – Hecken-Flügelknöterich
Festuca ovina agg. – Artengruppe Schaf–Schwingel
Fraxinus excelsior – Gewöhnliche Esche
Galium album – Weißes Labkraut
Geranium palustre – Sumpf Storchschnabel; RL NRW 3, WB/WT 2 (Abb. 7)
Geranium robertianum – Gewöhnlicher Stink-Storchschnabel
Glechoma hederacea – Gundermann
Gnaphalium uliginosum – Sumpf–Ruhrkraut
Hedera helix – Efeu
Heracleum sphondylium – Wiesen-Bärenklau
Herniaria glabra – Kahles Bruchkraut
Holcus lanatus – Wolliges Honiggras
Hypericum perforatum – Tüpfel-Johanniskraut
Ilex aquifolium – Stechpalme
Jasione montana – Berg-Sandglöckchen, K (Abb. 8)
Juglans regia – Echte Walnuss
Juncus articulatus – Glieder-Binse
Juncus effusus – Flatter-Binse
Lactuca serriola – Kompass-Lattich
Lamiastrum argentatum – Silberblatt-Goldnessel
Lathyrus pratensis – Wiesen-Platterbse
Lepidium didymum – Zweiknotiger Krähenfuß
Linaria vulgaris – Gewöhnliches Leinkraut
Lonicera xylosteum – Rote Heckenkirsche
Lotus corniculatus – Gewöhnlicher Hornklee
Lupinus polyphyllus – Vielblättrige Lupine
Medicago lupulina – Hopfenklee
Melilotus albus – Weißer Steinklee
Melilotus officinalis – Gewöhnlicher Steinklee
Milium effusum – Flattergras
Myosotis arvensis – Acker-Vergissmeinnicht
Oenothera spec. – Nachtkerze
Ophrys apifera – Bienen-Ragwurz (Abb. 4)
Papaver dubium – Saat–Mohn
Picris hieracioides – Gewöhnliches Bitterkraut
Pilosella piloselloides – Florentiner Habichtskraut
Plantago lanceolata – Spitz-Wegerich
Plantago major – Breit-Wegerich
Poa compressa – Zusammengedrücktes Rispengras
Poa pratensis – Wiesen-Rispengras
Poa trivialis – Gewöhnliches Rispengras
Polygonum aviculare – Vogel-Knöterich
Populus alba – Silber–Pappel; S
Populus ×*canescens* (= *P. alba* × *P. tremula*) – Grau Pappel; S
Populus maximowiczii-Hybride – Maximowiczs Pappel, S
Prunus avium – Süß-Kirsche
Prunus serotina – Späte Traubenkirsche
Prunus spinosa – Schwarzdorn
Quercus robur – Stiel-Eiche
Quercus rubra – Rot-Eiche, S
Reseda luteola – Färber-Wau
Robinia pseudoacacia – Robinie
Rosa rubiginosa – Wein-Rose
Salix caprea – Sal-Weide
Sambucus nigra – Schwarzer Holunder
Sanguisorba minor – Kleiner Wiesenknopf
Senecio inaequidens – Schmalblättriges Greiskraut
Senecio jacobaea – Jakobs-Greiskraut
Senecio vulgaris – Gewöhnliches Greiskraut
Setaria viridis – Grüne Borstenhirse
Silene vulgaris – Taubenkropf-Leimkraut
Solanum decipiens – Drüsiger Schwarzer Nachtschatten
Solidago gigantea – Späte Goldrute
Sorbus aucuparia – Vogelbeerbaum
Tanacetum vulgare – Rainfarn
Taxus baccata – Eibe
Trifolium pratense – Rot-Klee
Trifolium repens – Weiß-Klee
Tripleurospermum inodorum – Geruchlose Kamille
Urtica dioica – Große Brennnessel
Verbena officinalis – Echtes Eisenkraut
Vicia cracca – Vogel-Wicke
Vicia sepium – Zaun-Wicke
Vicia tetrasperma – Viersamige Wicke
Vulpia myuros – Mäuseschwanz-Federschwingel

Heuschrecken

Conocephalus fuscus – Langflügelige Schwertschrecke
Sphingonotus caerulans – Blauflügelige Sandschrecke
Tettigonia viridissima – Grünes Heupferd

Schmetterlinge

Aglais io – Tagpfauenauge
Maniola jurtina – Großes Ochsenauge
Pieris rapae – Kleiner Kohlweißling
Polyommatus icarus – Hauhechel-Bläuling
Thymelicus sylvestris – Braunkolbiger Braun Dickkopffalter

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	144–146	2023

Exkursion: Märkischer Kreis, Iserlohn-Letmathe, NSG Steinbruch Helmke

Leitung & Text: Friedrich Petrasch & Martin Schlüpmann, Protokoll: Corinne Buch, Datum: 27.08.2022

Einleitung

Der Steinbruch Helmke liegt in der Massenkalkzone des nördlichen Süderberglandes. Das mitteldevonische Gestein prägt hier in einem schmalen Band, das sich von Hagen bis Balve erstreckt, die Vegetationsverhältnisse. Der Abbau des Kalks in Letmathe ist bereits 1962 eingestellt worden, aber fast alle damaligen Brüche wurden anschließend gewerblich genutzt und die Sohlen sind seitdem zumeist befestigt und bebaut. Auch der Steinbruch Helmke war bis in die 1980er Jahre als Röhrenlager (Ostteil), wilde Deponie (Westteil) und Schrottplatz (ganz im Westen) in Nutzung. 1980 wurden im östlichen Steinbruch bedeutende Vorkommen der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*), Kreuzkröte (*Bufo calamita*) und Ringelnatter (*Natrix helvetica*) festgestellt. Das Vorkommen der Kreuzkröte war für die Gegend im Sauerland, weitab des Ruhrtales, sehr überraschend.

Auch die Bedeutung für Flora und Vegetation war erkennbar. Das war damals Anlass für die neu gegründete AG Naturschutz im Hohenlimburger Heimatverein, eine Unterschutzstellung zu beantragen. Der Antrag blieb aber lange folgenlos. 1984 wurden dann Pläne bekannt, auch den Steinbruch Helmke gewerblich zu nutzen. Eine Ortsgruppe Letmathe des BUND wurde gegründet. Zusammen mit dem Heimatverein Letmathe und dem Deutschen Bund für Vogelschutz arbeiteten wir für den Schutz der Helmke. Durch unzählige Schreiben an Verwaltung und Politik, durch Leserbriefe, Flugblätter, öffentliche Veranstaltungen, eine Landtagspetition und die Einschaltung wichtiger und bekannter Persönlichkeiten war das Thema „Steinbruch Helmke“ in der Öffentlichkeit von 1984 bis 1985 dauerpräsent und erregte auch überregionales Interesse. Eine Unterschriftensammlung wurde tatsächlich von großen Teilen der Letmather Bürgerschaft unterzeichnet. Der öffentliche Druck wurde schließlich zu groß für die Gegner des Naturschutzes. 1985 wies NRW-Umweltminister Matthiesen den Regierungspräsidenten und die Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung LÖLF an, eine „Gesamtkonzeption“ zu erarbeiten. Ende 1985 lag der Entwurf zu einer ordnungsrechtlichen Verordnung seitens der Bezirksregierung vor. Mit ihrer Veröffentlichung am 02.07.1986 wurde sie rechtskräftig. Dank der Initiative und dem Engagement vieler Personen hat der Naturschutz hier gegen die widerstrebende Verwaltung, gute Teile der lokalen und regionalen Politik und zwei sehr einflussreiche Unternehmen (davon eines mit Sitz in Iserlohn) einen Sieg errungen.

Die Bedeutung für die Amphibienbestände hat der ehemalige Steinbruch inzwischen weitgehend verloren. Der Wert für Flora und Vegetation sowie für eine reichhaltige Tierwelt bleibt aber unbestritten. Speziell die Halbtrockenrasen auf der Sohle im Ostteil und am oberen Rand sowie die Blaugrasrasen auf den Kalkfelsen begründen den vegetationskundlichen Wert. Zu den bedeutendsten Arten zählen sicher Fransen-Enzian (*Gentianopsis ciliata*), Deutscher Enzian (*Gentianella germanica*) und die Bienenragwurz (*Ophrys apifera*). Der Enzian war in diesem Jahr der Dürre zu Opfer gefallen und anders als noch im vergangenen Jahr konnte kein einziges blühendes Exemplar gefunden werden. In der Tierwelt sind z. B. die Vorkommen von Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*), Großer Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*), Westlicher Heideschnecke (*Helicella itala*), Schlingnatter (*Coronella austriaca*), Neuntöter (*Lanius collurio*) und Uhu (*Bubo bubo*) hervorzuheben.

Seit 1994 ist das Gebiet im Besitz des Fördervereins Naturschutz Märkischer Kreis e. V. Das für die Öffentlichkeit gesperrte Gebiet wird vom Naturschutzzentrum Märkischer Kreis betreut

und kann bei öffentlichen Exkursionen (z. B. der VHS Iserlohn) besucht werden. Die Pflege der Halbtrockenrasen und der mageren Wiesen wird weitgehend von einer Wanderschäferei gewährleistet.



Abb. 1: Erläuterungen der Exkursionsleitung (C. Buch).



Abb. 2: *Ononis spinosa* (A. Höggemeier).



Abb. 3: *Carlina vulgaris* (R. Thebud-Lassak).



Abb. 4: *Centaurium erythraea* (A. Jagel).



Abb. 5: *Scabiosa columbaria* subsp. *columbaria* mit Ackerhummel – *Bombus pascuorum* (A. Jagel).



Abb. 6: Die Exkursionsgruppe entdeckt eine einzelne, noch vor der Blüte vertrocknetes Pflanze des Fransen-Enzians (C. Buch).

Wir danken Gerd Eppe vom Naturschutzzentrum Märkischer Kreis für seine Unterstützung.

Ein gesonderter Beitrag über den Steinbruch Helmke für die Veröffentlichungen des Bochumer Botanischen Vereins ist verfügbar (SCHLÜPMANN 2023).

Literatur

SCHLÜPMANN, M. 2023: Auch ein Stück Naturschutzgeschichte: der Steinbruch Helmke in Iserlohn-Letmathe – vom Wert und Werden eines Naturschutzgebietes in der Massenkalkzone des nördlichen Sauerlandes. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 14: 94–120.

Artenliste

Pflanzen

Achillea millefolium – Gewöhnliche Schafgarbe
Agrimonia eupatoria – Gewöhnlicher Odermennig
Alchemilla xanthochlora – Gelbgrüner Frauenmantel
Alliaria petiolata – Knoblauchsrauke
Allium vineale – Weinbergs-Lauch
Alnus incana – Grau-Erle, E
Anthyllis vulneraria – Gewöhnlicher Wundklee
Astragalus glycyphyllos – Bärenschote
Brachypodium sylvaticum – Wald-Zwenke
Briza media – Gewöhnliches Zittergras
Bromus erectus – Aufrechte Trespe
Campanula rotundifolia – Rundblättrige Glockenblume
Carex flacca – Blaugrüne Segge
Carlina vulgaris – Golddistel (Abb. 3)
Centaurea jacea agg. – Artengruppe Wiesen-Flockenblume
Centaurea scabiosa – Skabiosen-Flockenblume
Centaurium erythraea – Echtes Tausendgüldenkraut (Abb. 4)
Cirsium acaule – Stängellose Kratzdistel
Clinopodium vulgare – Wirbeldost
Cornus sanguinea – Roter Hartriegel
Cotoneaster divaricatus – Sparrige Zwergmispel; E
Cotoneaster horizontalis – Fächer-Zwergmispel, E
Cotoneaster spec. – Zwergmispel unbest.
Daucus carota – Wilde Möhre
Epipactis helleborine – Breitblättrige Stendelwurz
Erigeron acris – Scharfes Berufkraut
Erigeron annuus – Einjähriges Berufkraut
Eupatorium cannabinum – Wasserdost
Euphrasia stricta – Steifer Augentrost
Galium album – Weißes Labkraut
Galium verum – Gelbes Labkraut
Genista tinctoria – Färber-Ginster
Gentianopsis ciliata – Fransen-Enzian
Hypericum perforatum – Tüpfel-Johanniskraut
Inula conyzae – Dürrwurz-Alant
Leontodon hispidus – Steifhaariger Löwenzahn
Leucanthemum vulgare agg. – Artengruppe Magerwiesen-Margerite
Linum catharticum – Purgier-Lein
Melica uniflora – Einblütiges Perlgras
Ononis spinosa s. str. – Dornige Hauhechel i. e. S. (Abb. 2)
Ophrys apifera – Bienen-Ragwurz
Origanum vulgare – Dost
Picris hieracioides – Gewöhnliches Bitterkraut
Pimpinella saxifraga – Kleine Bibernelle
Plantago media – Mittlerer Wegerich
Populus tremula – Zitter-Pappel
Potentilla verna – Frühlings-Fingerkraut
Rhinanthus cf. *minor* – Kleiner Klappertopf
Sanguisorba minor s. str. – Kleiner Wiesenknopf i. e. S.
Scabiosa columbaria subsp. *columbaria* – Tauben-Skabiose (Abb. 5)
Sesleria albicans – Kalk-Blaugras
Silene vulgaris – Taubenkropf-Leimkraut
Solidago virgaurea – Gewöhnliche Goldrute
Thymus pulegioides – Feld-Thymian
Tragopogon pratensis – Wiesen-Bocksbart
Veronica chamaedrys – Gamander-Ehrenpreis
Viola hirta – Rauhaariges Veilchen

Moose

Climacium dendroides – Bäumchenartiges Leitermoos
Rhytidiadelphus triquetrus – Großes Kranzmoos

Tiere

Araneus diadematus – Gartenkreuzspinne
Halictus scabiosae – Braunfilzige Furchenbiene
Helicella itala – Westliche Heideschnecke
Lasiommata maera – Braunauge
Lepus europaeus – Feldhase
Papilio machaon – Schwalbenschwanz
Phaneroptera falcata – Gewöhnliche Sichelschrecke
Pholidoptera griseoaptera – Gewöhnliche Strauchschrecke
Polyommatus icarus – Hauhechel-Bläuling
Roeseliana roeselii – Roesels Beißschrecke
Scopula ornata – Schmuck-Kleinspanner
Scotopteryx chenopodiata – Braunbinden-Wellenstriemenspanner
Tettigonia viridissima – Großes Grünes Heupferd

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	147–150	2023

Exkursion: Märkischer Kreis, Nass- und Magergrünland, Übergangsmoore und bachbegleitende Erlenwälder im und ums Ebbegebirge im Sauerland

Leitung: Gerd Eppe, Text: Gerd Eppe & Corinne Buch, Protokoll: Corinne Buch, Datum: 12.06.2022

Einleitung

Das Ebbegebirge im südlichen Märkischen Kreis bietet einzigartige Hangmoore, bachbegleitende Erlenwälder und artenreiche Nass- und Magergrünlandflächen. Unter Leitung von Gerd Eppe vom Naturschutzzentrum Märkischer Kreis, welches diese Gebiete durch ein Monitoring und Maßnahmen betreut, wurden drei Projektflächen aufgesucht.

Bereits auf dem Weg sorgten die artenreichen Feuchtwiesen sowie die montanen Pflanzenarten an den Waldwegrändern bei den begeisterten Flachländern für einige ausgiebige Fotopausen. Eine Besonderheit stellte der Eisenhutblättrige Hahnenfuß (*Ranunculus aconitifolius*) dar, der in NRW nur im und direkt ums Ebbegebirge vorkommt.

Das erste Ziel war das NSG Auf'm Ebbe/Ebbemoore mit seinen weitläufigen Moorflächen und zahlreichen typischen Arten für diesen Lebensraum wie Wollgräsern (*Eriophorum* spp.) und seltenen Seggenarten (*Carex* spp.). Hierbei wurden nicht nur die Arten gezeigt und landeskundliche Informationen vermittelt, sondern auch rege über Maßnahmen zum Erhalt dieser höchst schützenswerten Flora, Vegetation und Fauna diskutiert. Im zweiten Gebiet, dem NSG Gleyer wurden schließlich in einer Wachholderheide und einer daneben liegenden, dem Artenschutz dienenden, Wiese seltene Pflanzenarten des Magergrünlands vorgestellt und der Ausblick über das Hochsauerland genossen. Zum Abschluss konnten auf einer Feuchtwiese mit Bachtal im NSG Wesmecke-Tal neben dem Kleinen Klappertopf (*Rhinanthus minor*) und dem Wiesen-Knöterich (*Bistorta officinalis*, Abb. 1) noch einmal prächtige Bestände des Eisenhutblättrigen Hahnenfußes bestaunt werden.

Artenliste

NSG Auf'm Ebbe/Ebbemoore

Pflanzen

Achillea ptarmica – Sumpf-Schafgarbe
Ajuga reptans – Kriechender Günsel
Alchemilla xanthochlora – Gelbgrüner Frauenmantel
Angelica sylvestris – Wald-Engelwurz
Anthoxanthum odoratum – Gewöhnliches Ruchgras
Betula pendula – Hänge-Birke
Betula pubescens subsp. *carpatica* – Karpaten-Birke
Bistorta officinalis – Schlangen-Knöterich (Abb. 1)
Calluna vulgaris – Heidekraut
Carex canescens – Graue Segge (Abb. 7)
Carex demissa – Grünliche Gelb-Segge
Carex echinata – Igel-Segge
Carex leporina – Hasenfuß-Segge
Carex pallescens – Bleiche Segge
Carex panicea – Hirse-Segge
Carex pilulifera – Pillen-Segge
Carex rostrata – Schnabel-Segge (Abb. 8)
Carex sylvatica – Wald-Segge
Cirsium palustre – Sumpf-Kratzdistel
Cytisus scoparius – Gewöhnl. Besenginster
Dactylorhiza maculata s. l. – Geflecktes Knabenkraut i. w. S. (Abb. 2)
Dicentra formosa – Pazifische Herzblume, S
Digitalis purpurea – Roter Fingerhut
Drosera rotundifolia – Rundblättriger Sonnentau
Epilobium angustifolium – Schmalblättriges Weidenröschen
Epilobium montanum – Berg-Weidenröschen
Eriophorum vaginatum – Scheiden-Wollgras (Abb. 9 & 10)
Frangula alnus – Faulbaum
Galium saxatile – Harzer Labkraut
Heracleum sphondylium – Wiesen-Bärenklau
Hypericum perforatum – Tüpfel-Johanniskraut
Hypericum pulchrum – Schönes Johanniskraut
Juncus articulatus – Gewöhnl. Glieder-Binse
Juncus bulbosus – Knollen-Binse
Juncus conglomeratus – Knäuel-Binse
Juncus effusus – Flatter-Binse
Juncus squarrosus – Sparrige Binse
Leucanthemum vulgare agg. – Artengruppe Magerwiesen-Margerite
Linum catharticum – Purgier Lein
Luzula congesta – Gedrängte Hainsimse (Abb. 3)

Luzula multiflora – Vielblütige Hainsimse
Molinia caerulea – Pfeifengras
Myosotis scorpioides – Sumpf-Vergissmeinnicht
Nardus stricta – Borstgras
Oreopteris limbosperma – Bergfarn
Phegopteris connectilis – Buchenfarn
Picea abies – Fichte
Polygala serpyllifolia – Quendelblättriges Kreuzblümchen
Populus tremula – Zitter-Pappel
Potentilla erecta – Blutwurz
Pteridium aquilinum – Adlerfarn
Ranunculus aconitifolius – Eisenhutblättriger Hahnenfuß (Abb. 4)
Ranunculus acris – Scharfer Hahnenfuß
Ranunculus flammula – Brennender Hahnenfuß
Rubus idaeus – Himbeere
Rubus laciniatus – Schlitzblättrige Brombeere
Rumex acetosa – Wiesen-Sauerampfer
Rumex acetosella – Kleiner Sauerampfer
Salix aurita – Ohr-Weide
Sambucus nigra – Schwarzer Holunder
Scrophularia nodosa – Knotige Braunwurz
Senecio ovatus – Hain-Greiskraut
Silene flos-cuculi – Kuckucks-Lichtnelke
Solidago virgaurea – Gemeine Goldrute
Stachys sylvatica – Wald-Ziest
Struthiopteris spicant – Rippenfarn
Teucrium scorodonia – Salbei-Gamander
Trientalis europaea – Siebenstern
Trifolium pratense – Rot-Klee
Tussilago farfara – Huflattich
Vaccinium myrtillus – Heidelbeere
Vaccinium vitis-idaea – Preiselbeere

Tiere
Abia sericea – Keilhornblattwespe
Aculepeira ceropegia – Eichenblattspinne
Adcita statices – Ampfer-Grünwidderchen (Abb. 1)
Aglais urticae – Kleiner Fuchs
Cryptogamma bilineata – Ockergelber Blattspanner
Deltote deceptoria – Buschrasen-Grasmotteneulchen
Euclidia glyphica – Braune Tageule
Euclidia mi – Scheck-Tageule
Gonepteryx rhamni – Zitronenfalter
Ochlodes sylvanus – Rostfarbiger Dickkopfspanner
Omocestus viridulus – Bunter Grashüpfer
Phyllopertha horticula – Garten-Laubkäfer
Pseudopanthera maculata – Pantherspanner
Siona lineata – Hartheu-Spanner



Abb. 1: *Adscita statices* an *Bistorta officinalis* (A. Jagel).



Abb. 2: *Dactylorhiza maculata* (A. Jagel).



Abb. 3: *Luzula congesta* (A. Jagel).



Abb. 4: *Ranunculus aconitifolius* (A. Jagel).



Abb. 5: Blick über das Moor (G. Falk).



Abb. 6: Aussichtsstand (C. Buch).



Abb. 7: *Carex canescens* (A. Jagel).



Abb. 8: *Carex rostrata* (C. Beckmann).



Abb. 9: *Eriophorum vaginatum* (C. Buch).



Abb. 10: *Eriophorum vaginatum* (C. Buch).

NSG Gleyer und benachbarte Wiese

Alopecurus geniculatus – Knick-Fuchsschwanz
Carex echinata – Igel-Segge
Carex nigra – Braun-Segge
Carex panicea – Hirse-Segge (Abb. 14
Cynosurus cristatus – Wiesen-Kammgras
Eriophorum angustifolium – Schmalblättriges Wollgras (Abb. 11)
Juncus squarrosus – Sparrige Binse (Abb. 12)
Juniperus communis – Wacholder
Luzula congesta – Gedrängte Hainsimse
Rhinanthus minor – Kleiner Klappertopf
Trientalis europaea – Siebenstern



Abb. 11: *Eriophorum angustifolium* (A. Jagel).



Abb. 12: *Juncus squarrosus* (A. Jagel).



Abb. 13: Artenreiche Wiese neben dem NSG (A. Jagel).



Abb. 14: *Carex panicea* (A. Jagel).

NSG Wesmecke-Tal

Cruciata laevipes – Gewöhnliches Kreuzlabkraut
Ranunculus aconitifolius – Eisenhutblättriger Hahnenfuß
Rhinanthus minor – Kleiner Klappertopf

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	151–154	2023

Exkursion: Rhein-Kreis Neuss, Dormagen, Sandtrockenrasen und Sandheiden der Binnendüne Wahler Berg

Leitung und Text: Thomas Braun, Protokoll: Corinne Buch, Datum: 14.05.2022

Gemeinschaftsexkursion mit der Biologischen Station im Rhein-Kreis Neuss und dem Verein Niederrhein

Einleitung

Der Wahler Berg ist eine der wenigen am Niederrhein erhalten gebliebenen Binnendünen. Mit seinen Silbergras-Fluren, kryptogamenreichen Sandtrockenrasen und Sandheiden sowie Eichen-Hudewäldern existiert hier in unserer Landschaft ein sehr spezieller und seltener Lebensraum-Komplex. Nach dem Besuch von bunt blühenden Wiesen und einem Schutzacker wurden die verschiedenen sandgeprägten Biotope mit ihrer charakteristischen Flora und Fauna im Frühjahrsaspekt aufgesucht. Darüber hinaus wurden das Beweidungskonzept und weitere Maßnahmen zur Biotopentwicklung und -pflege vorgestellt.

Artenliste

A = Ackerrand, D = Düne, W = Wiese

Pflanzen

Acer campestre – Feld-Ahorn
Achillea millefolium – Gewöhnliche Schafgarbe, W
Agrostis stolonifera – Kriechendes Straußgras, W
Agrostis vinealis – Sand-Straußgras, D
Aira caryophyllea – Nelken-Haferschmiele, D
Aira praecox – Frühe Haferschmiele, D (Abb. 9)
Alliaria petiolata – Knoblauchsrauke
Alnus glutinosa – Schwarz-Erle
Anchusa arvensis – Acker-Krummhals
Anchusa officinalis – Gewöhnliche Ochsenzunge
Anthoxanthum odoratum – Gewöhnl. Ruchgras, W
Anthriscus sylvestris – Wiesen-Kerbel, W
Anthyllis vulneraria – Gewöhnlicher Wundklee, W
Aphanes arvensis – Gewöhnlicher Ackerfrauenmantel, A
Arabidopsis thaliana – Acker-Schmalwand
Arenaria serpyllifolia – Thymianblättriges Sandkraut
Arrhenatherum elatius – Glatthafer, W
Artemisia vulgaris – Gewöhnlicher Beifuß
Betula pendula – Hänge-Birke
Bromus erectus – Aufrechte Trespe, W
Bromus hordeaceus – Weiche Trespe, W
Bromus sterilis – Taube Trespe
Bunias orientalis – Orientalisches Zackenschötchen
Calamagrostis epigejos – Land-Reitgras
Calluna vulgaris – Heidekraut, D
Carex arenaria – Sand-Segge, D
Carex muricata agg. – Artengr. Stachel-Segge
Carex pilulifera – Pillen-Segge, D
Centaurea cyanus – Kornblume, A
Centaurea jacea – Wiesen-Flockenblume, W
Centaurea scabiosa – Skabiosen-Flockenblume, W
Cerastium arvense – Acker-Hornkraut, W
Cerastium pumilum agg. – Artengruppe Niedriges Hornkraut
Cerastium semidecandrum – Sand-Hornkraut, D
Cerastium holosteoides – Gewöhnl. Hornkraut, W
Cirsium arvense – Acker-Kratzdistel
Corynephorus canescens – Silbergras, D
Crepis biennis – Wiesen-Pippau, W
Cynosurus cristatus – Wiesen-Kammgras, W
Cytisus scoparius – Besenginster
Dactylis glomerata – Knäuelgras, W
Daucus carota – Wilde Möhre, W
Digitalis purpurea – Roter Fingerhut
Epilobium angustifolium – Schmalblättriges Weidenröschen
Equisetum arvense – Acker-Schachtelhalm
Euphorbia cyparissias – Zypressen-Wolfsmilch
Euphorbia helioscopia – Sonnenwend-Wolfsmilch, A
Festuca filiformis – Grannenloser Schaf-Schwingel, D
Festuca ovina agg. – Artengr. Schaf-Schwingel
Festuca rubra – Rot-Schwingel, W
Filago minima – Kleines Filzkraut, D (Abb. 10)
Galeopsis tetrahit – Gewöhnlicher Hohlzahn
Galium album – Weißes Labkraut, W
Galium verum – Echtes Labkraut, W
Geranium pratense – Wiesen-Storchschnabel, W
Geum urbanum – Gewöhnliche Nelkenwurz
Helictotrichon pubescens – Flaumhafer, W
Heracleum sphondylium – Wiesen-Bärenklau, W
Hieracium pilosella – Kleines Habichtskraut
Holcus lanatus – Wolliges Honiggras, W
Hypericum maculatum agg. – Artengruppe Geflecktes Johanniskraut, W
Hypericum perforatum – Tüpfel-Johanniskraut
Hypochaeris radicata – Gewöhnl. Ferkelkraut
Impatiens parviflora – Kleinblütiges Springkraut
Juncus tenuis – Zarte Binse

Knautia arvensis – Acker-Witwenblume, W
Lamium purpureum – Purpurrote Taubnessel, A
Lathyrus pratensis – Wiesen-Platterbse, W
Leucanthemum vulgare agg. – Artengruppe Wiesen-Margerite, W
Lotus corniculatus – Gewöhnlicher Hornklee, W
Luzula campestris – Feld-Hainsimse
Luzula multiflora – Vielblütige Hainsimse, D
Malva moschata – Moschus-Malve, W
Matricaria chamomilla – Echte Kamille, A
Matricaria discoidea – Strahlenlose Kamille
Molinia caerulea – Pfeifengras
Myosotis arvensis – Acker-Vergissmeinnicht
Myosotis ramosissima – Hügel-Vergissmeinnicht, D
Myosotis stricta – Sand-Vergissmeinnicht, D
Myosotis sylvatica – Wald-Vergissmeinnicht
Ornithopus perpusillus – Kleiner Vogelfuß, D
Orobanche caryophyllacea – Nelken-Sommerwurz, W (Abb. 5)
Papaver argemone – Sand-Mohn, A (Abb. 1)
Papaver rhoeas – Klatsch-Mohn, A
Pimpinella major – Große Bibernelle, W
Plantago lanceolata – Spitz-Wegerich, W
Poa pratensis – Wiesen-Rispengras, W
Poa trivialis – Gewöhnliches Rispengras, W
Potentilla anserina – Gänse-Fingerkraut
Potentilla verna – Frühlings-Fingerkraut
Primula veris – Wiesen-Schlüsselblume, W
Prunus avium – Süß-Kirsche
Prunus serotina – Späte Traubenkirsche
Pteridium aquilinum – Adlerfarn
Quercus robur – Stiel-Eiche
Ranunculus acris – Scharfer Hahnenfuß, W
Ranunculus arvensis – Acker-Hahnenfuß, A (Abb. 2)
Ranunculus sardous– Sardischer Hahnenfuß, A
Raphanus raphanistrum – Hederich
Rhinanthus alectorolophus – Zottiger Klappertopf, W
Rumex acetosa – Wiesen-Sauerampfer, W
Rumex acetosella – Kleiner Sauerampfer, D
Rumex thyrsiflorus – Straußblütiger Sauerampfer, W
Salvia pratensis – Wiesen-Salbei, W (Abb. 6)
Sambucus racemosa – Roter Holunder
Sanguisorba minor – Kleiner Wiesenknopf, W
Scabiosa columbaria subsp. *pratensis* – Wiesen-Skabiose, W (Abb. 4)
Scleranthus annuus – Einjähriger Knäuel
Scrophularia nodosa – Knotige Braunwurz
Securigera varia – Bunte Kronwicke
Senecio inaequidens – Schmalblättriges Greiskraut
Senecio jacobaea – Jakobs-Greiskraut, W
Silene latifolia subsp. *alba* – Weiße Lichtnelke
Silene vulgaris – Gewöhnliches Leimkraut, W
Sorbus aucuparia – Vogelbeerbaum
Spergularia rubra – Rote Schuppenmiere
Stellaria graminea – Gras-Sternmiere, W
Tanacetum vulgare – Rainfarn
Teesdalia nudicaulis – Bauernsenf, D (Abb. 11)
Teucrium scorodonia – Salbei-Gamander
Thalictrum minus – Kleine Wiesenraute, W
Tragopogon orientalis – Östlicher Wiesen-Bocksbart, W
Trifolium arvense – Hasen-Klee
Trifolium campestre – Acker-Klee
Trifolium dubium – Kleiner Klee, W
Trifolium pratense – Rot-Klee, W
Urtica dioica – Große Brennnessel
Veronica arvensis – Feld-Ehrenpreis
Veronica chamaedrys – Gamander-Ehrenpreis, W
Veronica officinalis – Wald-Ehrenpreis
Veronica serpyllifolia – Quendel-Ehrenpreis
Veronica teucrium – Großer Ehrenpreis, W
Vicia angustifolia – Schmalblättrige Wicke
Vicia hirsuta – Rauhaarige Wicke, W
Vicia sepium – Zaunwicke
Vicia tetrasperma – Viersamige Wicke, W
Viola arvensis – Acker-Veilchen, A
Viola canina – Hundsveilchen, D (Abb. 12)
Vulpia myuros – Mäusefederschwingel



Abb. 1: *Papaver argemone* (C. Beckmann).



Abb. 2: *Ranunculus arvensis* (A. Jagel).



Abb. 3: Auf der Wiese (A. Jagel).



Abb. 4: *Scabiosa columbaria* subsp. *pratensis* (A. Jagel).



Abb. 5: *Orobanche caryophyllacea* (A. Jagel).



Abb. 6: *Salvia pratensis* (C. Beckmann).



Abb. 7: Eichen-Hudewald (C. Beckmann).



Abb. 8: Sandtrockenrasen und -heide (C. Beckmann).



Abb. 9: *Aira praecox* (A. Jagel).



Abb. 10: *Filago minima* (C. Beckmann).



Abb. 11: *Teesdalia nudicaulis* (C. Beckmann).



Abb. 12: *Viola canina* (A. Jagel).



Abb. 13: *Myrmeleotettix maculatus* (A. Jagel).



Abb. 14: *Typhaeus typhoeus* (C. Beckmann).

Tiere

Chiasmia clathrata – Gitterspanner, W
Cicindela hybrida – Dünen-Sandlaufkäfer, D
Myrmeleotettix maculatus – Gefleckte Keulenschrecke, D (Abb. 13)
Pyrausta despicata – Olivbrauner Zünsler, W
Typhaeus typhoeus – Stierkäfer, D (Abb. 14)

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	155–166	2023

Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen aus dem Ruhrgebiet im Jahr 2022

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN

1 Einleitung

Im Folgenden werden für das Ruhrgebiet bemerkenswerte Funde aufgeführt. Das Gebiet umfasst die Städte und Kreise in den Grenzen des RVR (Regionalverband Ruhr). 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 Ruhrgebiet, die von nordrhein-westfälischer Bedeutung sind, sind im Beitrag BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2023) aufgeführt. Die Zuordnung der Arten zu Pflanzenfamilien richtet sich nach PAROLLY & ROHWER (2016). Angaben zur Verbreitung von Zier- und Nutzpflanzen entstammen ERHARDT & al. (2014) und JÄGER & al. (2016).

Remarkable plant records for the eastern Ruhr district (North Rhine-Westphalia) of the year 2022

The following list shows remarkable plant records for the area of the Ruhr district within the limits of RVR (Regionalverband Ruhr). 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 Ruhr district which are important for the flora of North Rhine-Westphalia are shown in the list of BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2023) in the present yearbook.

2 Liste der Fundmitteilenden

Corinne Buch (Mülheim/Ruhr), Franco Cassese (Hagen), Andreas Förster (Unna), Dr. Peter Gausmann (Herne), Werner Hessel (Bergkamen), Sabine Hurck (Essen), Dr. Armin Jagel (Bochum), Nadine Jöllenbeck (Bochum), Richard Köhler (Herne), Alexander Julian Koreneef (Bochum), Jörg Langanki (Wickede/Ruhr), Marcus Lubienski (Hagen), Dr. Michael Luwe (Dortmund), Georg Mieders (Hemer), Prof. Dr. Thomas Schmitt (Bochum), Dr. Hans-Christoph Vahle (Dortmund)

3 Liste der Funde

***Acer negundo* – Eschen-Ahorn (*Sapindaceae*, Abb. 1)**

Essen-Karnap (4408/33): zwei Pflanzen auf einer Brache (Altlastenfläche) zwischen Ruhrglasstr. und Kaiserswerthstr., 31.10.2022, S. Hurck. – Dortmund-Wickede (4412/44): vier Pflanzen von etwa 1 m Höhe auf dem Innengelände des Dortmunder Flughafens auf einer Brachfläche, 05.05.2022, W. Hessel. – Bochum-Querenburg (4509/41): eine Pflanze am Kemnader See im Hafen Heveney, 04.09.2022, A. Jagel.

***Adoxa moschatellina* – Moschuskraut (*Adoxaceae*)**

Hamm-Heessen (4213/33): ein Bestand von etwa 2 m² im Lohbusch, 12.04.2022, W. Hessel.

***Alopecurus geniculatus* – Knick-Fuchsschwanz (*Poaceae*)**

Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Bommern (4510/33): in Flutrasen im NSG Ruhraue Witten-Gedern, 30.06.2022, A. J. Koreneef.

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

Herne (4409/13): einige Pflanzen am Rand einer Baustelle am Dienstleistungspark an der Forellstr., 15.07.2022, R. Köhler. – Recklinghausen-König Ludwig (4409/14): eine Pflanze im Bereich einer Kriegsgräberstätte auf dem Südfriedhof, 31.01.2022, C. Buch.

***Anemone ranunculoides* – Gelbes Windröschen (*Ranunculaceae*, Abb. 2)**
Hamm-Heessen (4213/33): viele tausend Pflanzen im Heessener Wald zusammen mit dem deutlich größeren Anteil von *Anemone nemorosa*, 12.04.2022, W. Hessel.



Abb. 1: *Acer negundo* in Bochum-Querenburg (04.09.2022, A. Jagel).



Abb. 2: *Anemone ranunculoides* in Hamm-Heessen, zusammen mit *A. nemorosa* (12.04.2022, W. Hessel).

***Anthyllis vulneraria* – Wundklee (*Fabaceae*, Abb. 3)**
Kreis Unna, Werne (4311/24): zwei Gruppen von jeweils einem m^2 auf einer Industriebrache an der Flöz-Zollverein-Str., 01.06.2022, W. Hessel. Beruht wohl auf Einsaat.

***Arabidopsis arenosa* subsp. *arenosa* – Sand-Schaumkresse (*Brassicaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Herbede (4509/42): auf einem trocken-grasigen Bahnsteig des Haltepunkts „Zeche Nachtigall“ der Museumsbahn Nähe Nachtigallstr., 03.06.2022, H.-C. Vahle. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Ennepetal (4610/33): auf einer Brache am Bahnhof, 30.01.2022, A. Jagel.

***Arctium tomentosum* – Filz-Klette (*Asteraceae*)**
Kreis Unna, Lünen-Niederaden (4411/21): eine Pflanze an der Niederadener Str. südlich der Seseke, 17.07.2022, W. Hessel.



Abb. 3: *Anthyllis vulneraria* in Werne (01.06.2022, W. Hessel).



Abb. 4: *Astragalus glycyphyllos* in Bochum-Mitte (29.06.2022, P. Gausmann).

***Astragalus glycyphyllos* – Bärenschote (*Fabaceae*, Abb. 4)**
Bochum-Mitte (4509/11): eine Pflanze auf einer Baumscheibe im Westpark, 29.06.2022, P. Gausmann & N. Jöllenbeck.

***Berteroa incana* – Graukresse (*Brassicaceae*)**
Bochum-Mitte (4509/11): eine Pflanze auf einer Baumscheibe am Eingang des Westparks an der Alleestr., 29.06.2022, P. Gausmann & N. Jöllenbeck.

***Calluna vulgaris* – Heidekraut (*Ericaceae*)**
Bochum-Stiepel (4509/41): eine Pflanze im westlichen Mailandsiepen, 08.01.2022, P. Gausmann. Hier schon früher gefunden, in Bochum sehr selten.

***Campanula persicifolia* – Pfirsichblättrige Glockenblume (*Campanulaceae*)**
Kreis Unna, Werne-Langern (4311/14): eine Pflanze auf dem Gelände des ehemaligen Bergwerks Haus Aden Schacht 7, 03.06.2022, W. Hessel.

***Carduus nutans* – Nickende Distel (*Asteraceae*)**
Kreis Unna, Werne (4212/11): vier Pflanzen auf einem Bauernhof an der Straße Wesseler Riege in der Bauernschaft Wessel, 07.10.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen (4311/41): eine Pflanze vor der Spundwand des Datteln-Hamm-Kanal westlich Marina Rünthe, 04.06.2022, W. Hessel.

***Carex nigra* – Braune Segge (*Cyperaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Bommern (4510/33): in einer Blänke im NSG Ruhraue Witten-Gedern, 22.05.2022, A. J. Koreneef.

***Carex pseudocyperus* – Scheinzypergras-Segge (*Cyperaceae*, Abb. 5)**
Hamm-Herringen (4312/23): mehrere m² in einem Teich auf dem Plateau der Halde Kissinger Höhe, 22.05.2022, W. Hessel.



Abb. 5: *Carex pseudocyperus* in Hamm-Herringen (22.05.2022, W. Hessel).



Abb. 6: *Centaurea montana* in Hamm-Bockum-Hövel (15.05.2022, W. Hessel).

***Centaurea montana* – Berg-Flockenblume (*Asteraceae*, Abb. 6)**
Hamm-Bockum-Hövel (4212/43): eine Pflanze an einem Waldrand am Klostermühlenweg, 15.05.2022, W. Hessel.

***Centaurium erythraea* – Echtes Tausendgüldenkraut (*Gentianaceae*)**
Kreis Unna, Werne (4311/24): mindestens tausend Pflanzen auf einer Industriebrache an der Flöz-Zollverein-Str., 20.06.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Werne (4311/24): etwa 15 Pflanzen auf einer Schotterfläche vor dem Firmengelände Lackiercenter Werne an der Flöz-Zollverein-Str., 20.06.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen-Heil (4311/41): etwa 20

Pflanzen auf einer Aschenfläche direkt am Pumpwerk Heil, 21.06.2022, W. Hessel. – Gelsenkirchen-Ückendorf (4408/44): mehr als 500 Pflanzen auf dem Gelände der ehemaligen Zeche Alma, 27.06.2022, P. Gausmann & N. Jöllenbeck. – Kreis Recklinghausen, Herten (4409/13): ca. 50 Pflanzen auf der Halde Hoheward, 25.06.2022, P. Gausmann, N. Jöllenbeck & NABU EN-Kreis. – Bochum-Mitte (4509/11): ca. fünf Pflanzen in Rasen an der Jahrhunderthalle im Westpark, 29.06.2022, P. Gausmann & N. Jöllenbeck.

***Centranthus ruber* – Rote Spornblume (*Caprifoliaeae*)**
Essen-Zentrum (4508/33): insgesamt vier Pflanzen, davon eine schon im letzten Jahr, im Gleisbett zwischen Gleis 11 und 10, 24.06.2022, S. Hurck. – Bochum-Stiepel (4509/32): verwildert aus einem Trockenbeet heraus am Kreisel Königsallee/Haarstr., 21.05.2022, T. Schmitt.

***Corydalis cava* – Hohler Lerchensporn (*Papaveraceae*, Abb. 7)**
Kreis Unna, Werne (4311/24): eine Pflanze im Garten des Kapuzinerklosters, Herkunft unklar, da in der näheren Umgebung keine Wuchsorte bekannt sind, wurde hier nicht angepflanzt, 23.04.2022, W. Hessel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Annen (4510/14): mehrere Pflanzen im Verkehrsgrün an der Westfeldstraße Ecke Stockumer Straße, 24.03.2022, A. J. Koreneef.



Abb. 7: *Corydalis cava* in Witten-Annen (24.03.2022, A. J. Koreneef).



Abb. 8: *Corydalis solida* in Hamm-Heesen (12.04.2022, W. Hessel).

***Corydalis solida* – Gefingerter Lerchensporn (*Papaveraceae*, Abb. 8)**
Kreis Unna, Selm (4210/44): tausende Pflanzen entlang der Uferböschung der Funne sowie eines Gehölzstreifens am Radwanderweg östlich der Nordkirchener Str., 24.03.2022, W. Hessel. – Hamm-Uentrop (4213/21 & /22): viele tausend Pflanzen entlang der Lippestr. von Hamm-Uentrop bis zur Kreisgrenze Soest, 12.04.2022, W. Hessel. – Hamm-Heessen (4213/22): mehrere hundert Pflanzen im NSG Schmehauser Mersch, 12.04.2022, W. Hessel. – Hamm-Heessen (4213/33): etwa 200 Pflanzen im öffentlichen Straßengrün an der Heessener Dorfstr., 12.04.2022, W. Hessel. – Hamm-Heessen (4213/33): mehrere hundert Pflanzen auf einer öffentlichen Grünfläche an der Ecke Vogelstraße/Ennigerweg, 12.04.2022, W. Hessel. – Hamm-Heessen (4213/33): viele tausend Pflanzen auf beiden Seiten der Schlossstr. und entlang des Schlossgrabens, 12.04.2022, W. Hessel. – Hamm-

Heessen (4213/33): mehrere hundert Pflanzen auf einer Wiese auf dem Heessener Friedhof, 12.04.2022, W. Hessel. – Hamm-Heessen (4213/33): viele tausend Pflanzen im Heessener Wald mit den Waldgebieten Sundern, Bracken und Röhrken, 12.04.2022, W. Hessel. – Hamm-Heessen (4213/33): mehrere tausend Pflanzen entlang des Waldweges im Lohbusch, 12.04.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Werne (4311/23 & /32 & /41): bis zu 10000 Pflanzen an vielen Fundstellen (Straßenbegleitgrün, Wiesen, Gehölzstreifen, Pferdeweidenzäunen etc.) entlang der Lünener Str. vom Südring bis zum Am Galgenbach, 25.03.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Werne (4311/24): mehrere tausend Pflanzen im Stadtpark am Ufer des Hornebachs sowie auf Wiesen auf der Westseite des Sees, 27.03.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Lünen-Wethmar (4311/34): größere Mengen im NSG „Lippeaue von Wethmar bis Lünen“ entlang des (Rad)Wanderweges, 16.03.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen-Rünthe (4311/34): größere Mengen entlang des (Rad)Wanderweges im NSG „Lippeaue von Stockum bis Werne“, 19.03.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen-Heil (4311/41): eine kleine Gruppe am Beverbach im NSG „Lippeaue von Werne bis Heil“ neben der Zufahrtsstraße zur Öko-Station, 02.03.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen-Rünthe (4311/42): rund 100 Pflanzen entlang eines (Rad)Wanderweges in einem Wald zwischen der Werner Str. und der Erlentiefenstr., 19.03.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen-Rünthe (4312/13): rund 100 Pflanzen im LSG Bummannsburg, 16.03.2022, W. Hessel. – Hamm-Sandbochum (4312/13): tausende Pflanzen entlang eines Weidezaunes an einer Feldhecke und am Waldrand des NSG „Brauck und Eckernkamp“, 21.03.2022, W. Hessel. – Hamm-Herringen (4312/14): ein kleiner Bestand von etwa 100 Pflanzen entlang des Rad- und Wanderweges im NSG Tibaum, 19.03.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen-Rünthe (4312/14): mindestens 500 Pflanzen in einer Wiese in vollsonniger Lage am Ostenhellweg östl. der Einmündung Schachtstr., 21.03.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Unna-Massen (4411/42): mehrere hundert Pflanzen am Ufer des Massener Bach an der Massener Bahnhofstr., 23.03.2022, W. Hessel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Annen (4510/13): mehrere hundert Pflanzen in Innenhöfen zwischen Freiligrathstr. und Westfeldstr.im Grünland des NSG Witten-Gedern, 24.03.2022, A. J. Koreneef. – Kreis Unna, Holzwickede-Opherdicke (4511/22): etwa hundert Pflanzen am Wäldchen Am Girsel an der gleichnamigen Straße, 19.04.2022, W. Hessel.

***Cuscuta europaea* – Europäische Nesselseide (*Convolvulaceae*)**

Kreis Unna, Lünen (4310/24): ein Bestand von etwa 2 m² am Radweg im NSG „Lippeaue von Lünen bis Schleuse Horst“ auf *Urtica dioica* und *Rubus* spec., 22.09.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Werne-Zentrum (4311/14): am Böschungsufer der Horne an der Münsterstr. auf *Urtica*, 13.09.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen-Rünthe (4311/24): ein kleiner Bestand von 2 m² auf *Urtica* und *Humulus* in einer Feldhecke am Radweg im NSG „Lippeaue von Stockum bis Werne“, 10.08.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Lünen (4311/43): mehrfach auf Höhe der Victoria Halde im NSG „Lippeaue von Wethmer bis Lünen“ auf *Urtica* und *Humulus*, 22.09.2022, W. Hessel. – Hamm-Sandbochum (4312/13): ein kleiner Bestand in einer Feldhecke an der Urnefeldstr. auf *Humulus lupulus* und *Euonymus europaeus*, 10.07.2022, W. Hessel. – Hamm-Innenstadt-Ost (4313/11): ein etwa 3 m² großer Bestand auf einer Böschung am Datteln-Hamm-Kanal (Nordseite) östlich der Fährstr., 15.06.2022, W. Hessel. – Hamm-Uentrop (4313/22): insgesamt etwa 6 m² auf *Urtica* und *Humulus* auf Höhe des Kraftwerks Uentrop an der Lippestr., 04.07.2022, W. Hessel. – Kreis Recklinghausen, Herten (4409/11): an mehreren Fundstellen entlang des Radwanderwegs „Allee des Wandels“ insgesamt 30–40 m² auf *Rubus* und *Humulus*, 30.08.2022, W. Hessel. – Gelsenkirchen-Resser Mark (4506/22): auf rund 10 m² westlich der Zentraldeponie Emscherbruch an der Holzbachstr. auf *Humulus*, 30.08.2022, W. Hessel.

***Dactylorhiza* ×*townsendiana* (= *D. maculata* × *D. majalis*) – Knabenkraut-Hybride (*Orchidaceae*, Abb. 9 & 10)**
Kreis Unna, Lünen-Niederaden (4411/12): mindestens 70 Pflanzen auf der Industriebrache Schacht Kurl 3. Alle Pflanzen haben ungefleckte Laubblätter und eine gepunktete Lippenzeichnung, einige blühende Pflanzen waren nur 10 cm hoch, 11.06.2022, W. Hessel.



Abb. 9: *Dactylorhiza* ×*townsendiana* in Lünen-Niederaden (11.06.2022, W. Hessel).

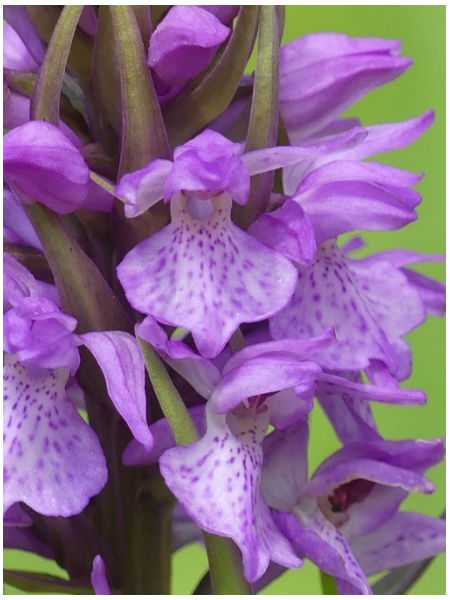


Abb. 10: *Dactylorhiza* ×*townsendiana* in Lünen-Niederaden (11.06.2022, W. Hessel).

***Dactylorhiza fuchsii* – Fuchs' Knabenkraut (*Orchidaceae*)**
Hamm-Uentrop (4313/22): neun Pflanzen in einer Hecke vor dem RWE-Kraftwerk an der Lippestr., 15.06.2022, W. Hessel. – Hamm-Uentrop (4313/22): zwei Pflanzen in einem Graben vor einem Acker an der Straße Mersch, 15.06.2022, W. Hessel.

***Datura stramonium* var. *stramonium* – Weißer Stechapfel (*Solanaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Gebiet, Witten-Mitte (4510/31): mehrfach auf neuen, noch unbepflanzten Baumscheiben in der Ardeystr. und der Pferdebachstr., 26.09.2022, A. Jagel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Mitte (4510/31): zahlreich auf dem Erdlager des ev. Friedhofs, 26.09.2022, A. Jagel.

***Dianthus armeria* – Raue Nelke (*Caryophyllaceae*, Abb. 11)**
Gelsenkirchen-Ückendorf (4408/44): mehr als hundert Pflanzen auf dem Gelände der ehemaligen Zeche Alma, 27.06.2022, P. Gausmann & N. Jöllenbeck. – Bochum-Hofstede (4409/33): wenige Pflanzen auf Bahngelände an der Str. „Auf dem Dahlacker“, 25.09.2022, A. Jagel. – Kreis Unna, Lünen-Niederaden (4411/12): mindestens tausend Pflanzen auf der gesamten Industriebrache Schacht Kurl 3, 11.06.2022, W. Hessel. – Bochum-Wattenscheid (4508/23): zahlreich am Rand der Metternichstr., 08.06.2022, A. Jagel.

***Dianthus carthusianorum* – Kartäuser-Nelke (*Caryophyllaceae*)**
Kreis Unna, Werne (4311/24): wenige Pflanzen auf einer Industriebrache an der Flöz-Zollverein-Str., 01.06.2022, W. Hessel.

***Dianthus deltoides* – Heide-Nelke (*Caryophyllaceae*)**
Hamm-Herringen (4312/23): etwa 20–30 Pflanzen auf der Halde Kissinger Höhe, 02.06.2022, W. Hessel. – Hamm-Herringen (4312/23): zu Tausenden auf der Halde Humbert, 12.06.2022, W. Hessel.

***Dicentra spectabilis* 'Alba' – Weißes Tränendes Herz (*Papaveraceae*, Abb. 12)**
Kreis Unna, Bergkamen-Rünthe (4312/13): eine Pflanze im Grünstreifen am Ostenhellweg Einmündung Industriestr., 07.05.2022, W. Hessel.



Abb. 11: *Dianthus armeria* in Bochum-Wattenscheid (08.06.2022, A. Jagel).



Abb. 12: *Dicentra spectabilis* 'Alba' in Bergkamen-Rünthe (07.05.2022, W. Hessel).

***Dipsacus pilosus* – Behaarte Karde (*Caprifoliaceae*)**
Hamm-Uentrop (4213/43): 400–600 Pflanzen im Grünstreifen entlang der Zollstr., 04.07.2022, W. Hessel. – Hamm-Bad Hamm (4313/11): rund 20 Pflanzen am Teichufer im Kurpark, 30.07.2022, W. Hessel.

***Equisetum telmateia* – Riesen-Schachtelhalm (*Equisetaceae*)**
Kreis Unna, Bergkamen (4311/41): über 500 Triebe vor der Spundwand des Datteln-Hamm-Kanals westlich Marina Rünthe, 04.06.2022, W. Hessel.

***Eranthis hyemalis* – Winterling (*Ranunculaceae*)**
Hagen-Eckesey (4610/22): neben einem Grab auf dem Friedhof Altenhagen, 30.01.2022, M. Lubienski. – Hagen-Boele (4610/22): verwildert neben Kleingärten im Hammecke-Park in Boelerheide, 30.01.2022, M. Lubienski.

***Euphorbia cyparissias* – Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbiaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Wetter-Volmarstein (4610/13): an einem Feldrand an einer Grundstücksgrenze „Auf Schölling“, 11.09.2022, M. Lubienski.

***Euphorbia lathyris* – Kreuzblättrige Wolfsmilch (*Euphorbiaceae*)**
Kreis Unna, Bergkamen-Rünthe (4311/42): insgesamt zehn Pflanzen in einem Grünstreifen am Radweg zwischen Ostenhellweg und dem Datteln-Hamm-Kanal, 09.01.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Unna-Massen (4411/24): etwa 20 Pflanzen in einem Straßenbeet an der Lippestr. auf dem Gelände der ehemaligen Landesstelle für Flüchtlinge, 23.03.2022, W. Hessel.

***Gagea lutea* – Wald-Gelbstern (*Liliaceae*, Abb. 13)**
Kreis Unna, Lünen-Wethmar (4311/34): ein Bestand von insgesamt etwa 8 m² entlang des (Rad)Wanderweges im NSG „Lippeaue von Wethmar bis Lünen“, 16.03.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen-Heil (4311/41): eine kleine Gruppe am Beverbach am äußersten Rand des NSG „Lippeaue von Werne bis Heil“ neben der Zufahrtsstraße zur Öko-Station, 02.03.2022, W. Hessel. – Dortmund-Kley (4510/11): ein Bestand auf 5–10 m² mit 50–60 blühenden Pflanzen in der Rasenfläche einer kleinen Grünanlage Höhe Echeloh 53, 18.03.2022, M. Luwe. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Schwelm (4709/21): in einem Waldstück in Vörfken, 27.02.2022, C. Buch & A. Jagel.



Abb. 13: *Gagea lutea* in Dortmund-Kley (18.03.2022, M. Luwe).



Abb. 14: *Geranium columbinum* in Hamm-Herringen (02.06.2022, W. Hessel).

***Geranium columbinum* – Tauben-Storchschnabel (*Geraniaceae*, Abb. 14)**
Hamm-Herringen (4312/23): ein kleiner Bestand auf einem Schotterweg auf der Halde Kissinger Höhe, 02.06.2022, W. Hessel. – Kreis Recklinghausen, Herten (4409/13): eine Pflanze auf der Halde Hoheward, 25.06.2022, P. Gausmann, N. Jöllenbeck & NABU. – Kreis Unna, Unna-Billmerich (4412/3): am Rand eines unbefestigten Feldwegs und Ackers in der östlichen Billmericher Feldflur unweit der B233 (Iserlohner Str.), 30.07.2022, A. Förster. – Bochum-Sevinghausen (4508/23): auf dem Gelände des ehemaligen Autokinos, 08.06.2022, A. Jagel.

***Geranium sanguineum* – Blut-Storchschnabel (*Geraniaceae*)**
Kreis Unna, Bergkamen (4311/41): eine kleine Gruppe verwildert zwischen Goldruten auf dem Gipfel der Halde Haus Aden II, 04.06.2022, W. Hessel.

***Helleborus viridis* – Grüne Nieswurz (*Ranunculaceae*)**
Hamm-Heessen (4213/33): hunderte Pflanzen im Heessener Wald, 24.07.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Fröndenberg (4412/43): etwa zehn Pflanzen in einem kleinen Wäldchen südlich der K26/Frömerner Str. südlich der „Frömener Steinbrüche“, 27.02.2022, J. Langanki.

***Hesperis matronalis* – Nachtviole (*Brassicaceae*)**
Kreis Unna, Bergkamen-Rünthe (4312/13): vier Pflanzen in einer Grünanlage und in einem Regenrückhaltebecken auf dem Firmengelände EURO-Baustoffe an der Gewerbestr., 13.05.2022, W. Hessel.

***Hypericum tetrapterum* – Geflügeltes Johanniskraut (*Hypericaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Bommern (4510/33): wenige Pflanzen im Grünland des NSG Witten-Gedern, 04.09.2022, A. J. Koreneef.

***Lamium amplexicaule* – Stängelumfassende Taubnessel (*Lamiaceae*)**
Kreis Recklinghausen, Haltern-Hullern (4209/42): eine Pflanze in einem öffentlichen Straßenbeet an der Straße „Alter Postweg“, 24.04.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen-Rünthe (4311/24): zwei Pflanzen vor einer Stützwand eines Vorgartens am Hellweg, 25.03.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Werne-Zentrum (4311/24): vier Pflanzen am Fuß der Mauer des Kapuzinerklosters an der Straße Am Deipeturm, 15.04.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen-Rünthe (4311/42): wenige Pflanzen an einer Hecke vor dem Restaurant Steakhaus am Yachthafen Marina Rünthe, 19.05.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen-Rünthe (4312/13): rund 40 Pflanzen entlang einer Liguster-Hecke auf dem Parkplatz

der Fa. Euronics an der Straße „An der Bummannsburg“, 15.04.2022, W. Hessel. – Witten-Annen (4510/14): wenige Pflanzen in einem Rasen im Gewerbegebiet WitG an der Stockumer Str., 27.01.2022, A. Jagel.

***Lamium hybridum* – Eingeschnittene Taubnessel (*Lamiaceae*)**
Kreis Unna, Werne (4311/41): mehrere kleine Gruppen im Grünstreifen am Goetheweg, 23.10.2022, W. Hessel. – Mülheim an der Ruhr-Heißen (4507/41): mehrere Pflanzen in einem Zierrasen an der Straße „An der Seilfahrt“, 03.04.2022, C. Buch. – Hagen-Haspe (4610/32): am Feldrand an der Käsbergstr., 29.06.2022, M. Lubienski.

***Lathyrus tuberosus* – Knollen-Platterbse (*Fabaceae*, Abb. 15)**
Dortmund-Derne (4411/12): mehrere kleine Gruppen entlang des Lüserbachs nahe der Derner Mülldeponie, 11.06.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Unna-Billmerich (4412/3): am Rand eines unbefestigten Feldwegs und Ackers in der östlichen Billmericher Feldflur unweit der B233 (Iserlohner Str.), 30.07.2022, A. Förster. – Bochum-Westenfeld (4508/22): ein kleiner Bestand an der Ausfahrt der Raststätte Ruhrschnellweg auf die A40, 08.06.2022, A. Jagel.



Abb. 15: *Lathyrus tuberosus* in Dortmund-Derne (11.06.2022, W. Hessel).



Abb. 16: *Lepidium campestre* in Bochum-Wiemelhausen (31.05.2022, A. Jagel).

***Lepidium campestre* – Feld-Kresse (*Brassicaceae*, Abb. 16)**
Bochum-Wiemelhausen (4509/14): wenige Pflanzen auf einer neuen Böschung an der A48, 31.05.2022, A. Jagel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Bommern (4510/31): etwa zehn Pflanzen auf einem Bürgersteig in der Uferstr., 17.05.2022, A. Jagel.

***Lychnis coronaria* – Kronen-Lichtnelke (*Caryophyllaceae*)**
Kreis Unna, Bergkamen (4311/41): etwa 15 Pflanzen auf einem Waldpfad am Südhang der Halde Haus Aden II, 04.06.2022, W. Hessel.

***Malva neglecta* – Weg-Malve (*Malvaceae*)**
Bochum-Riemke (4409/34): auf dem Mittelstreifen der A43 Fahrtrichtung Richtung Münster auf Höhe der Ausfahrt BO-Riemke, 27.07.2022, A. Jagel. – Kreis Unna, Fröndenberg-Frömern (4412/33): am Fuß einer südlich exponierten Gehöftwand an der Lindenhofstr., 06.11.2022, A. Förster.

***Melica uniflora* – Einblütiges Perlgras (*Poaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Herdecke (4510/43): auf einer Böschung unterhalb des Wasserspeicherbeckens „Im Kleff“, 05.06.2022, M. Lubienski.

***Mercurialis perennis* – Wald-Bingelkraut (*Euphorbiaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Schwelm (4709/21): in einem Waldstück in Vörfken, 27.02.2022, C. Buch & A. Jagel.

***Ornithopus perpusillus* – Kleiner Vogelfuß (*Fabaceae*)**
Oberhausen-Sterkrade (4407/33): auf ca. 100 m² in einem ausgetrockneten angelegten Amphibien-Laichgewässer auf Kies, 16.05.2022, P. Gausmann & N. Jöllenbeck. – Recklinghausen-König Ludwig (4409/14): zahlreiche Pflanzen auf dem Südfriedhof, 31.01.2022, C. Buch.

***Phegopteris connectilis* – Buchenfarn (*Thelypteridaceae*)**
Hagen-Dahl (4611/33): auf einer Böschung an der Straße „Im Hamperbach“, 11.11.2022, M. Lubienski.

***Polypodium vulgare* agg. – Artengruppe Tüpfelfarn (*Polypodiaceae*)**
Bochum-Grumme (4509/12): eine Pflanze am Rand einer Hecke am Weg durch die Schrebergärten an der Heckertstr., 03.01.2022, A. Jagel.

***Portulaca oleracea* agg. – Artengruppe Wilder Portulak (*Portulacaceae*, Abb. 17)**
Hagen-Kabel (4510/44): in Gehwegfugen in der Steinhausstr., 24.07.2022, M. Lubienski. – Hagen-Boele (4610/22): in Rasengittersteinen auf dem Parkplatz des Hellweg-Baumarktes an der Schwerter Str., 17.05.2022, F. Cassese.

***Potentilla argentea* – Silber-Fingerkraut (*Rosaceae*, Abb. 18)**
Hamm-Herringen (4312/23): in großen Mengen an fast allen Wanderwegen in vollsonniger Lage und auf Lichtungen auf der Halde Kissinger Höhe, 22.05.2022, W. Hessel. – Gelsenkirchen-Ückendorf (4408/44): mehr als hundert Pflanzen auf dem Gelände der ehemaligen Zeche Alma, 27.06.2022, P. Gausmann & N. Jöllenbeck.



Abb. 17: *Portulaca oleracea* agg. in Hagen-Boele (23.08.2022, F. Cassese).



Abb. 18: *Potentilla argentea* in Hamm-Herringen (22.05.2022, W. Hessel).

***Potentilla recta* – Aufrechtes Fingerkraut (*Rosaceae*, Abb. 19)**
Kreis Unna, Werne-Langern (4311/14): 150–200 Pflanzen an mehreren Stellen auf dem Gelände des ehemaligen Bergwerks Haus Aden Schacht 7, 03.06.2022, W. Hessel. – Hamm-Herringen (4312/23): mehrere kleine Bestände an vollsonnigen Stellen auf der Halde Kissinger Höhe, oft zusammen mit *P. argentea*, 22.05.2022, W. Hessel. – Gelsenkirchen-Ückendorf (4408/44): ca. 50 Pflanzen auf dem Gelände der ehemaligen Zeche Alma, 27.06.2022, P. Gausmann & N. Jöllenbeck. – Bochum-Riemke (4409/33): zahlreich auf Bahngelände an der Str. „Auf dem Dahlacker“, 25.09.2022, A. Jagel.



Abb. 19: *Potentilla recta* in Werne-Langern (03.06.2022, W. Hessel).



Abb. 20: *Securigera varia* in Bergkamen (04.06.2022, W. Hessel).

***Ranunculus auricomus* agg. – Artengruppe Gold-Hahnenfuß (*Ranunculaceae*)**
Bochum-Hordel (4508/22): ein kleiner Bestand im NSG Blumenkamp, 01.05.2022, A. Jagel.

***Ranunculus bulbosus* – Knolliger Hahnenfuß (*Ranunculaceae*)**
Dortmund-Wickede (4012/43): einige Pflanzen in einem Grünstreifen auf dem Außengelände im Westen des Dortmunder Flughafens, 05.05.2022, W. Hessel. – Mülheim an der Ruhr-Heimaterde (4507/41): ein größerer Bestand in einem Zierrasen., 05.05.2022, C. Buch.

***Ranunculus flammula* – Brennender Hahnenfuß (*Ranunculaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Bommern (4510/33): in Flutrasen und Blänken im NSG Ruhraue Witten-Gedern, 30.06.2022, A. J. Koreneef.

***Sambucus ebulus* – Zwerg-Holunder (*Caprifoliaceae*)**
Dortmund-Wickede (4411/41): rund 50–60 Pflanzen im Grünstreifen an der Zeche-Norm-Str., 30.05.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Fröndenberg (4412/43): in einem alten Kreidekalk-steinbruch nordöstlich Frömern, 24.07.2021, G. Mieders. – Duisburg-Neumühl (4506/22): zwei Pflanzen am Grünen Pfad (HOAG-Trasse), 28.08.2022, W. Hessel.

***Scilla siberica* – Sibirischer Blaustern (*Asparagaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Schwelm (4709/22): verwildert in Parkrasen bei Haus Martfeld, 03.04.2022, M. Lubienski. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Schwelm (4709/22): in einem Grünstreifen in der Wilhelmstr. beim Ibach-Haus, 03.04.2022, M. Lubienski.

***Securigera varia* – Bunte Kronwicke (*Fabaceae*, Abb. 20)**
Kreis Unna, Bergkamen (4311/41): eine kleine Gruppe von etwa 15 Pflanzen auf einem Waldpfad am Südhang der Halde Haus Aden II, 04.06.2022, W. Hessel.

***Verbena officinalis* – Echtes Eisenkraut (*Verbenaceae*)**
Hamm-Herringen (4312/23): eine kleine Gruppe auf einem Schotterweg auf der Halde Humbert, 12.06.2022, W. Hessel. – Gelsenkirchen-Ückendorf (4408/44): ca. 20 Pflanzen auf dem Gelände der ehemaligen Zeche Alma, 27.06.2022, P. Gausmann & N. Jöllenbeck. – Herne (4409/13): in Pflasterritzen eines Bürgersteigs am Dienstleistungspark an der Forellstr., 15.07.2022, R. Köhler. – Bochum-Ehrenfeld (4509/12): am Gehwegrand an der Königsallee südlich Schauspielhaus, 01.08.2022, M. Lubienski.

***Viscum album* subsp. *album* – Laubholz-Mispel (*Santalaceae*)**

Hagen-Boele (4610/22): eine Pflanze auf einer Linde im Hammecke-Park in Boelerheide, 30.01.2022, M. Lubienski. – Hagen-Eckesey (4610/22): eine Pflanze auf einer Pappel auf dem Friedhof Altenhagen, 30.01.2022, M. Lubienski.

Literatur

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2023: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2022. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 14.

ERHARDT, W., GÖTZ, E., BÖDECKER, N. & SEYBOLD, S. 2014: Zander – Handwörterbuch der Pflanzennamen, 19. Aufl. – Stuttgart.

JÄGER, E. J., EBEL, F., HANELT, P. & MÜLLER, G. K. 2016: Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland. Krautige Zier- und Nutzpflanzen. – Berlin, Heidelberg.

PAROLLY, G. & ROHWER, G. (Hrsg.) 2016: Schmeil-Fitschen. Die Flora Deutschlands und angrenzender Länder, 96. Aufl. – Wiebelsheim.

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	167–231	2023

Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2022

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN

1 Einleitung

Hier werden bemerkenswerte floristische Funde aus **Nordrhein-Westfalen aus dem Jahr 2022** (und wenige Nachträge aus 2021 und 2020) zusammengestellt, die aus Sicht der Schriftleitung von landesweiter Bedeutung sind. Die Funde werden im Laufe des Jahres zunächst chronologisch auf die Homepage des BOCHUMER BOTANISCHEN VEREINS gestellt und am Ende des Jahres zu einem Artikel zusammengefasst. Bei der Auswahl der Arten für diese Liste ist nicht an Bestätigung bereits lange bekannter Vorkommen gedacht, die an Ort und Stelle durchgehend vorkommen, sondern z. B. an **Neufunde seltener Arten, Wiederfunde seltener Arten,** die zwischendurch verschwunden schienen (wie z. B. Ackerunkräuter) oder auch an bekannte Vorkommen, die erloschen sind oder kurz vor dem Erlöschen stehen. Außerdem nehmen Beobachtungen von **neophytischen Arten einen großen Raum ein**, die entweder auf dem Wege der Einbürgerung sind, deren Einbürgerung noch nicht allgemein bekannt bzw. anerkannt ist oder deren Vorkommen bisher erst selten für Nordrhein-Westfalen veröffentlicht wurden. Ein wichtiges Kriterium für aufgeführte Arten ist die **Seltenheit im Bundesland oder in der betreffenden Großlandschaft bzw. Region**. Die Zuordnung der Arten zu Pflanzenfamilien richtet sich nach PAROLLY & ROHWER 2016. Angaben zur Verbreitung von Zier- und Nutzpflanzen entstammen ERHARDT & al. 2014 und JÄGER & al. 2016.

Contributions to the flora of North Rhine-Westphalia of the year 2022

The following compilation covers remarkable plant findings of the year 2022 and some supplements of the year 2021 and 2020, 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 are 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 Adolphy (Erkrath), Walter Bähr (Meerbusch), Leon Berghaus (Münster), Ingrid Blome (Ibbenbüren), Carolin Bohn (Bochum), Dr. F. Wolfgang Bomble (Aachen), Corinne Buch (Mülheim/Ruhr), Franco Cassese (Hagen), Malin Conrad (Duisburg), Monika Deventer (Viersen), Birgit Ehses (Witten), Marlene Engels (Mülheim/Ruhr), Dr. Simon Engels (Mülheim/Ruhr), Andreas Förster (Unna), Petra Fuchs (Bochum), Dr. Peter Gausmann (Herne), Harald Geier (Niederkassel), Dr. Hans Jürgen Geyer (Lippstadt), Prof. Dr. Henning Haeupler (Bochum), Christian Härting (Soest), Sven Hellinger (Bochum), Manfred Henf (Mettmann), Werner Hessel (Bergkamen), Annette Höggemeier (Bochum), Eberhard Holtappels (Langerwehe), Peter Hornig (Arnsberg), Sabine Hurck (Essen), Dr. Armin Jagel (Bochum), Frithjof Janssen (Solingen), Nadine Jöllenbeck (Bochum), Dr. Nicole Joußen (Nideggen-Wollersheim), Thomas Kalveram (Essen), Claudia Katzenmeier (Velbert), Josef Knoblauch (Olpe, Daten z. T. im Rahmen der ökologischen Flächenstichprobe [ÖFS] erhoben), Richard

Köhler (Herne), Thomas Kordges (Hattingen), Alexander J. Koreneef (Bochum), Nicole Kräbber (Bocholt), Dr. Herfried Kutzelnigg (Ratingen), Jörg Langanki (Wickede/Ruhr), Marcus Lubienski (Hagen), Regina Lubienski (Hagen), Bernd & Karin Margenburg (Bergkamen), Johannes Meßer (Duisburg), Georg Mieders (Hemer), Jonas Mittemeyer (Ennepetal), Patrick Nash (Düsseldorf), Dr. Ludger Rothschuh (Krefeld), Dirk Schäfer (Neuss), Maximilian Schiefer (Bonn), Eva Schinke (Sprockhövel), Brigitte Schmälter (Eitorf), Jochen Schmitting (Essen), Annemarie Schmitz-Miener (Soest), Annette Schulte (Gelsenkirchen), Moritz Schulze (Wuppertal), Frank Sonnenburg (Velbert), Björn Sothmann (Duisburg), Ursula Stratmann (Sprockhövel), Theo Terlutter (Saerbeck), Noel Thale (Münster), Sabina Thomas (Unna), Dr. Hans-Christoph Vahle (Dortmund), Monika Wirges (Dortmund).

3 Liste der Funde

***Abies grandis* – Riesen-Tanne (*Pinaceae*, Abb. 1)**
Neophyt aus dem westlichen N-Amerika, Forstgehölz. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Hattingen-Mitte (4609/11): zahlreich verwildert im Schulenberger Wald im Bereich der Mutterbäume, 17.02.2022, A. Jagel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Breckerfeld (4710/24): massenhaft Jungpflanzen unter vereinzelten Altbäumen in einem abgestorbenen Fichtenforst bei Windhagen westlich Wahnscheid, 16.06.2022, M. Lubienski. – Kreis Olpe, Lennestadt-Kirchveischede (4913/24): reichlich Naturverjüngung in einem Bestand südlich der Liesenburg, 24.10.2022, J. Knoblauch.

***Acer ginnala* – Feuer-Ahorn (*Sapindaceae*, Abb. 2)**
Neophyt aus O-Asien, Ziergehölz. – Aachen-Laurensberg-Hand (5102/34): mehrfach Naturverjüngung auf dem Friedhof, 28.06.2022, F. W. Bomble. Auf mehreren Friedhöfen in Aachen seit einigen Jahren mehr als geringe Naturverjüngung und deutliche Etablierungstendenz (F. W. Bomble).



Abb. 1: *Abies grandis* (rechts), *Picea abies* (links) und *Pseudotsuga menziesii* (Mitte) in Breckerfeld (18.12.2022, M. Lubienski).



Abb. 2: *Acer ginnala* in Aachen-Laurensberg-Hand (28.06.2022, F. W. Bomble).

***Acinos arvensis* – Feld-Steinquendel (*Lamiaceae*)**
Düsseldorf-Golzheim (4706/43): ein großer Bestand im Yachthafen, 21.06.2022, P. Nash.

***Aconitum napellus* – Blauer Eisenhut (*Ranunculaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe-Möllendick (4913/14): wenige Pflanzen im Bieketal wiesenseitig, 06.04.2022, J. Knoblauch. – Kreis Olpe, Lennestadt-Kirchhundem (4913/22): wenige Pflanzen an der Veischede westlich des Ortes, 08.07.2022, J. Knoblauch.

***Aethusa cynapium* subsp. *elata* – Hohe Hundspetersilie (*Apiaceae*)**
Kreis Unna (4412/3 & /4): um Grömern, Ardey und Kessebüren nicht selten, 24.07.2021, G. Mieders. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Heven (4509/44): am Leinpfad an der Ruhr auf Höhe der Fähre, 21.06.2022, A. Jagel.

***Agrimonia procera* – Großer Odermennig (*Rosaceae*)**
Bochum-Querenburg (4509/41): ein Bestand von mehreren m² am Rand der Hevener Str. Höhe Parkplatz Lottental P3 am Kemnader See, 04.09.2022, A. Jagel. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Osterath (4705/24): zehn Pflanzen am Rande der Bundesbahnlinie Krefeld-Neuss, 25.04.2022, W. Bähr.

***Agropyron cristatum* – Gewöhnliche Kammquecke (*Poaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe (4913/31): im Park beim Finanzamt, wohl aus Einsaat, 08.05.2022, J. Knoblauch.

***Aira caryophyllea* – Nelken-Haferschmiele (*Poaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe-Eichhagen (4913/31): wenige Pflanzen auf dem Biggedamm, 13.06.2022, J. Knoblauch. – Kreis Siegen-Wittgenstein, Siegen-Alte Dreisbach (5113/41): im Grün an der A45-Abfahrt Siegen, 23.06.2022, J. Knoblauch (ÖFS).

***Aira praecox* – Frühe Haferschmiele (*Poaceae*)**
Bochum-Hordel (4408/44): zu Tausenden an verschiedenen Stellen im Birkenwald auf dem Gelände der ehemaligen Zeche Hannover, 01.05.2022, A. Jagel.

***Allium oleraceum* – Kohl-Lauch (*Amaryllidaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Schwelm-Linderhausen (4709/21): auf Kalkfelsen am Korthausener Bach westlich Erlen, 17.06.2022, M. Lubienski.

***Allium paradoxum* – Seltsamer Lauch (*Amaryllidaceae*, Abb. 3)**
Neophyt aus dem Kaukasus bis zum Iran, Zierpflanze. – Bochum-Querenburg (4509/41): ein kleiner Bestand im Waldgebiet des Kalwes im Lottental in der Nähe des Botanischen Gartens, 03.05.2022, A. Jagel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Hattingen-Oberelfringhausen (4609/31): ein kleiner Bestand am Rande eines Waldes zwischen Parkplatz Auermühle und Oberstüter, 08.05.2022, H. Kutzelnigg.



Abb. 3: *Allium paradoxum* in Bochum-Querenburg (03.05.2022, A. Jagel).



Abb. 4: *Allium scorodoprasum* in Witten-Heven (21.06.2022, A. Jagel).



Abb. 5: *Allium trifoliatum* in Bochum-Hamme (29.04.2022, A. Jagel).



Abb. 6: *Allium trifoliatum* in Bochum-Hamme (29.04.2022, A. Jagel).



Abb. 7: *Allium trifoliatum* in Bochum-Hamme (29.04.2022, A. Jagel).



Abb. 8: *Allium trifoliatum* in Bochum-Hamme (29.04.2022, A. Jagel).

***Allium scorodoprasum* – Schlangen-Lauch (*Amaryllidaceae*, Abb. 4)**
Bochum-Stiepel (4509/34): eine Gruppe am Leinpfad an der Ruhr, 25.06.2022, A. Jagel. – Bochum-Stiepel (4509/43): in einer Wiese an der Ruhr östlich der Kemnader Brücke, 11.06.2022, S. Hellinger. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Heven (4509/44): 5–10 Pflanzen an der Ruhr auf Höhe der Fähre, 21.06.2022, A. Jagel. – Kreis Olpe, Olpe-Altenkleusheim (4913/43): große Bestände im Saum der B54, 06.06.2022, J. Knoblauch.

***Allium trifoliatum* – Dreiblättriger Lauch (*Amaryllidaceae*, Abb. 5–8)**
Neophyt aus dem östlichen Mittelmeerraum, Zierpflanze, meist in der Sorte 'Cameleon'. – Dortmund-Dorstfeld (4410/34): ein kleiner Bestand auf einer Waldwegböschung am NSG Hallerey, 02.05.2020, A. Jagel & C. Buch. Erstfund einer Verwilderung in Nordrhein-Westfalen! – Bochum-Hamme (4509/11): eine Gruppe am Wegrand durch einen Gehölzstreifen im Park Hamme, 29.04.2022, A. Jagel.

***Alopecurus aequalis* – Rotgelbes Fuchsschwanzgras (*Poaceae*)**
Bochum-Sevinghausen (4508/23): zahlreich in einer Senke auf dem Gelände des ehemaligen Autokinos, 08.06.2022, A. Jagel. Erstfund für Bochum! – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch (4605/44): zehn Pflanzen in trockener Rinne vom De-Burs-Bach im Herrenbusch, 22.08.2022, W. Bähr. – Kreis Olpe, Attendorn-Bürberg (4913/12): lokal dominant in einem „Altarm“ am Biggesee nördlich des Ortes, 19.06.2022, J. Knoblauch.



Abb. 9: *Althaea officinalis* in Ratingen-Hösel (29.04.2022, H. Kutzelnigg).



Abb. 10: *Ambrosia artemisiifolia* in Warendorf (09.10.2022, W. Hessel).

***Althaea officinalis* – Echter Eibisch (*Malvaceae*, Abb. 9)**
Kreis Mettmann, Ratingen-Hösel (4607/43): wenige Pflanzen als Rest einer ehemaligen angesäten Blumenwiese auf dem Golfplatz bei Gützenhof, 29.08.2022, H. Kutzelnigg.

***Amaranthus albus* – Weißer Fuchsschwanz (*Amaranthaceae*)**
Krefeld-Stadtmitte (4605/32): eine Pflanze auf einem Bürgersteig auf dem Frankenring Ecke Marktstr., 09.09.2022, L. Rothschuh. Abseits vom Rheinufer selten.

***Ambrosia artemisiifolia* – Beifuß-Ambrosie (*Asteraceae*, Abb. 10)**
Kreis Warendorf, Warendorf-Hoetmer (4113/32): zwei Pflanzen am Ackerrand in der Bauernschaft Buddenbaum nahe Hausnr. 34, 09.10.2022, W. Hessel. – Mülheim an der Ruhr-Heißen (4507/41): mehrere Pflanzen in einem Siedlungswäldchen am Hintereingang der Waldorfschule, 21.09.2022, C. Buch.

***Anchusa arvensis* – Acker-Krummhals (*Boraginaceae*)**
Kreis Olpe, Attendorn (4913/22): in einer Weihnachtsbaumkultur westlich Jäckelchen, 22.08.2022, J. Knoblauch. Im Sauerland selten.

***Anemone blanda* – Balkan-Windröschen (*Ranunculaceae*)**
Neophyt aus SO-Europa bis zum Kaukasus, Zierpflanze. – Kreis Coesfeld, Nordkirchen (4211/32): wenige Pflanzen im Wald im NSG Hirschpark, 17.04.2022, W. Hessel.

***Anemone* ×*hybrida* agg. – Artengruppe Herbst-Anemonen (*Ranunculaceae*)**
Hierunter werden Zierpflanzen zusammengefasst, die als „Herbst-Anemonen“ verkauft werden und auch generativ verwildern. Es handelt sich in der Regel um Hybriden, bei denen wohl die ostasiatischen Arten *A. japonica* und *A. vitifolia* beteiligt sind (VERLOOVE 2017). – Kreis Coesfeld, Nottuln-Mitte (4010/31): vier Pflanzen in den Pflasterfugen vor einer Hauswand in der Domherrengasse, 05.09.2022, W. Hessel.

***Anthemis arvensis* – Acker-Hundskamille (*Asteraceae*)**
Kreis Olpe, Olpe-Eichhagen (4912/24): südlich des Ortes in einer Felswand an der L512, 13.06.2022, J. Knoblauch.

***Anthriscus caucalis* – Hunds-Kerbel (*Apiaceae*)**
Kreis Recklinghausen, Dorsten (4307/24): eine Pflanze am Rand der Wasserstr., 30.04.2022, P. Gausmann & H. Haeupler. – Düsseldorf-Carlstadt (4706/43): ein großer Bestand an einem Teichufer an der Straße Carlstor, 27.04.2022, P. Nash. – Solingen-Ohligs (4807/42): ein Bestand von etwa 1 m² am Rand der Bonner Str. Fahrtrichtung Langenfeld,

02.05.2022, F. Janssen. – Kreis Olpe, Attendorn-Rieflinghausen (4913/21): in einem Acker nördlich des Ortes, 06.06.2022, J. Knoblauch. – Kreis Heinsberg, Gangelt-Stahe (5002/11): in einem Saumstreifen an einem Acker nördlich der L47, 03.06.2022, J. Knoblauch (ÖFS).

***Anthyllis vulneraria* – Wundklee (*Fabaceae*)**
Kreis Unna, Werne-Langern (4311/14): 20–30 Pflanzen auf dem Gelände des ehemaligen Bergwerks Haus Aden Schacht 7, 03.06.2022, W. Hessel.

***Arctium tomentosum* – Filz-Klette (*Asteraceae*)**
Mülheim an der Ruhr-Heißen (4507/41): eine Pflanze im Grünstreifen an der A40-Abfahrt, 12.07.2022, C. Buch. – Märkischer Kreis, Lüdenscheid (4711/42): wenige Pflanzen auf dem Mittelstreifen der A45 zwischen AS Lüdenscheid und Rahmedetalbrücke, 09.08.2022, J. Knoblauch & A. Jagel. – Kreis Olpe, Olpe (4912/42): zahlreich im Kreuz B54/L512, 30.06.2022, J. Knoblauch.

***Aristolochia clematitis* – Gewöhnliche Osterluzei (*Aristolochiaceae*)**
Düsseldorf-Golzheim (4706/23): auf einer Böschung am Rhein am Yachthafen, 02.06.2022, P. Nash.

***Artemisia verlotiorum* – Verlotscher Beifuß (*Asteraceae*, Abb. 11)**
Krefeld-Orbroich (4605/11): am Wegrand Langendyk nördlich Lookdyk, 16.08.2022, L. Rothschuh.



Abb. 11: *Artemisia verlotiorum* in Krefeld-Orbroich (15.08.2022, L. Rothschuh).



Abb. 12: *Atocion armeria* in Düsseldorf-Volmerswerth (14.06.2022, K. Adolphy).

***Arum italicum* – Italienischer Aronstab (*Araceae*)**
Neophyt aus dem Mittelmeergebiet, Zierpflanze. – Kreis Coesfeld, Nordkirchen-Südkirchen (4211/34): auf rund 200 m² viele kleine Gruppen in einem Wäldchen an der Straße „Am Dammbach“ östlich „Zum Schembach“ weit ab von der nächsten Bebauung, 28.02.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen-Overberge (4312/33): zwei kleine Gruppen vor einem Gehölzstreifen an der Straße Am Kobbeloh nahe der A1 im Städtedreieck zu Hamm und Kamen, 06.03.2022, W. Hessel. – Bochum-Grumme (4409/34): eine Pflanze auf einem Pfad durch das Waldstück südlich der Werkstatt Constantin, 13.11.2022, P. Gausmann & N. Jöllenbeck. – Essen-Katernberg (4508/12): ein Bestand in der Nähe eines Kleingartens an der Liboriusstr., 19.04.2022, M. Conrad. – Krefeld-Bockum (4605/41): ein kleiner Bestand auf

einer Grünlandbrache in der Violstr., 04.04.2022, F. Cassese. – Kreis Viersen, Viersen-Unter-Beberich (4704/32): eine Fläche von ca. 5 m² mit Jungpflanzen im wegnahen Randbereich des Hammer Bach-Rückhaltebeckens 2 nahe der Gladbacher Str., ca. 1 km unterhalb im Hammertal eine weitere Pflanze, 17.03.2022, M. Deventer. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Osterath (4705/23): zwei Pflanzen im Grüngürtel östlich der Umgehungsstraße Osterath-Kaarst, 18.02.2022, W. Bähr & L. Rothschuh. – Düsseldorf-Stockum (4706/23): eine Jungpflanze in einem Zierrasen zwischen Gräbern auf dem Nordfriedhof, 23.01.2022, C. Buch. – Kreis Mettmann, Ratingen-Homberg-Süd (4707/21): mehrere Pflanzen am „Ententeich“, in Gartennähe verwildert, 15.04.2022, H. Kutzelnigg. – Kreis Mettmann, Mettmann (4707/24): mehrere Jungpflanzen in einem Zierrasen auf dem Friedhof an der Goethestr., 28.01.2022, C. Buch. – Essen-Karnap (4808/33): ein ca. 50 m² großer Dominanzbestand in einem Waldstück zwischen der Straße Rahmdörne und dem Rhein-Herne-Kanal, 27.03.2022, F. Sonnenburg.

***Asplenium adiantum-nigrum* – Schwarzstieliger Streifenfarn (*Aspleniaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Schwelm (4709/22): eine Pflanze in einer Mauer in der Wilhelmstr., 03.04.2022, M. Lubienski.

***Asplenium ceterach* – Schriftfarn (*Aspleniaceae*)**
Essen-Bredeney (4608/12): eine Pflanze auf einer sonnigen Ufermauer gegenüber dem bereits bekannten Vorkommen am Auslauf des Deilbaches in den Baldeneysee (vgl. T. Kordges in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2021), 04.08.2022, T. Kordges. – Hagen-Delstern (4611/31): ca. 25 Pflanzen im Gemäuer einer Bahnbrücke bei Firma Wippermann, hier seit 2010 bekannt, damals allerdings in einer benachbarten Gebäudemauer, die mittlerweile gereinigt wurde, 05.02.2022, M. Lubienski.

***Asplenium scolopendrium* – Hirschzunge (*Aspleniaceae*)**
Kreis Unna, Bergkamen (4311/43): eine Pflanze am südlichen, steilen Aufgang der Halde Großes Holz zur Adener Höhe, 02.02.2022, W. Hessel. – Bochum-Gerthe (4409/44): eine Pflanze in einem Wald im Driebuschsiepen im NSG Oberes Ölbachtal, 19.02.2022, A. Jagel. – Dortmund-Derne (4411/11): eine Pflanze nahe der Mülldeponie am Ufer des Lüserbachs, 16.07.2022, W. Hessel. – Mülheim an der Ruhr-Heißen (4507/41): ein größerer Bestand an einer Straßenböschung am Frohnhauser Weg, 20.01.2022, C. Buch. – Essen-Rellinghausen (4508/34): ca. 30 Pflanzen auf einer nördlichen Böschung der Bauschuttdeponie am NSG Heisinger Ruhraue, 02.09.2022, J. Schmitting. – Bochum-Grumme (4509/12): zwei Pflanzen in einem Kellerlichtschacht in der Liboriusstr., 03.01.2022, A. Jagel. – Bochum-Laer (4509/23): zwei Pflanzen auf einer Böschung im Laerholz, 19.02.2022, A. Jagel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Herbede (4509/41): mehrere Pflanzen in einer Mauer östlich Haus Herbede gegenüber den Häusern „Ruhrtal 5“, 27.02.2022, M. Lubienski. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Mitte (4510/31): zwei Pflanzen auf verschiedenen Mauern im Schwesternpark aus benachbarten Anpflanzungen verwildert, 04.03.2022, A. Jagel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Mitte (4510/31): eine Pflanze in einer Mauer in der Husemannstr., 16.09.2022, M. Lubienski. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Rüdinghausen (4510/32): wenige Pflanzen auf einer Böschung am Borbach im Waldgebiet südlich der Ardeystr., 03.03.2022, A. Jagel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Herdecke (4510/43): zwei Pflanzen in einer Mauer am Wittbräucker Waldweg, 05.06.2022, M. Lubienski. – Dortmund-Hörde (4511/11): eine Pflanze an einer Fundamentmauer in der Grabungsfläche der Burg Hörde, 15.03.2022, R. Lubienski. – Kreis Unna, Schwerte (4511/24): mehrere Pflanzen in Mauern an der Unterquerung des Kellerbachs am Weg am Bahnwald nordöstlich Geisecke, 22.04.2021, G. Mieders. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Hattingen-Mitte (4609/11): etwa 30 Jungpflanzen an einer Böschung im Schulenberger Wald, 17.02.2022, A. Jagel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Gevelsberg (4610/31): ein

großer Bestand auf der linken Uferböschung der Ennepe gegenüber der Grabenstr., 04.12.2022, M. Lubienski. – Hagen-Dahl (4611/31): an einer Brückenmauer über einen Seitenarm der Volme bei Lücköge, 11.11.2022, M. Lubienski. – Hagen-Hohenlimburg (4611/32): zweimal auf einer Böschung am alten Schlossweg, 31.12.2022, M. Lubienski. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch (4705/22): drei Pflanzen in Mauern einer Ruine in Herrenbusch, 09.03.2022, W. Bähr & L. Rothschuh. – Kreis Mettmann, Ratingen-Homberg-Süd (4707/21): spontan in einem Garten in der Nelly-Sachs-Str., 10.11.2022. Hier zuerst ca. 2014 eine Pflanze zwischen Natursteinen, der mit zeitlichem Abstand weitere folgten. Seit 2021 außerdem eine Pflanze im Cotoneaster-Gestrüpp eines benachbarten Gartens und eine Jungpflanze in einem zum Laubabfangen gedachten Plastikbecher in einer Regenwasserableitung auf einem Balkon, H. Kutzelnigg. – Remscheid-Clemenshammer (4709/33): an Mauern des Steffenshammer, 06.01.2022, M. Lubienski. – Remscheid-Clemenshammer (4709/33): ein großer Bestand an einem Steilhang des Morsbachs, 06.01.2022, M. Lubienski. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Breckerfeld (4710/42): eine Pflanze in einem Gebüsch auf einer Grundstücksgrenze in Loh, 24.12.2022, M. Lubienski. – Märkischer Kreis, Lüdenscheid-Gevelndorf (4711/41): wenige Pflanzen im Bachtal nördlich Mercedes-Jürgens, 28.07.2022, J. Knoblauch (ÖFS). – Neuss (4806/11): in einer alten Backsteinmauer in der „Deutsche Straße“, 18.09.2022, D. Schäfer. – Bonn-Poppelsdorf (5208/43): drei Pflanzen auf einer beschatteten Betonmauer an der Heinrich-Lützeler-Str. zwischen Venusberg und Wohngebiet, 13.02.2022, M. Schiefer.

***Asplenium septentrionale* – Nördlicher Streifenfarn (*Aspleniaceae*)**
Kreis Olpe, Attendorn (4913/22): an einem Felsen ca. 500 m östlich von Jäckelchen, 29.03.2022, J. Knoblauch.

***Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* – Gewöhnlicher Braunstieliger Streifenfarn (*Aspleniaceae*)**
Bochum-Langendreer (4509/22): einige Pflanzen an einer Mauer von Haus Langendreer, Exosporlänge: 37,3 µm (n=8), 27.04.2022, M. Lubienski.

***Atocion armeria* – Echtes Nelkenleimkraut (*Caryophyllaceae*, Abb. 12)**
Zierpflanze, die auch in Teilen Deutschlands heimisch ist, nicht aber in NRW. Bestandteil von sog. „Wildblumenmischungen“. – Düsseldorf-Volmerswerth (4806/21): auf einer Brache, ursprünglich wahrscheinlich aus einer Aussaat, 14.06.2022, K. Adolphy.

***Atropa belladonna* – Tollkirsche (*Solanaceae*)**
Essen-Nordviertel (4508/13): eine Pflanze auf einer Schotterfläche auf dem Campus der Universität Essen. Herkunft unklar, 27.10.2022, C. Buch.

***Azolla filiculoides* – Großer Algenfarn (*Salviniaceae*, Abb 13 & 14)**
Neophyt aus Amerika, Aquarienpflanze. – Essen-Rellinghausen (4508/34): in einem Ruhr-altarm im NSG Heisinger Ruhraue, 01.09.2022, J. Schmitting. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Hattingen (4509/33): wenige Pflanzen in Kolken an der Ruhr, 03.10.2022, A. J. Koreneef. – Bochum-Stiepel (4509/34): in der Ruhr am Wasserwerk, 25.06.2022, A. Jagel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Bommern (4510/33): Dominanzbestände in den Herrenteichen im NSG Ruhraue Witten-Gedern. In den Vorjahren nicht gefunden. Vermutlich wurde die Art im Rahmen des Jahrhunderthochwassers im Juli 2021 eingetragen, 27.01.2022, A. J. Koreneef. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Wengern (4510/33): wenige Pflanzen am Stollenbach an der Ruhr, 27.03.2022, A. J. Koreneef.



Abb. 13: *Azolla filiculoides* in Witten-Gedern (27.01.2022, A. J. Koreneef).



Abb. 14: *Azolla filiculoides* in Witten-Gedern (27.03.2022, A. J. Koreneef).

***Baldellia ranunculoides* – Gewöhnlicher Igelschlauch (*Alismataceae*)**
Kreis Mettmann, Langenfeld (4807/44): im Sumpfbereich des NSG Furthe Moor, 07.07.2022, M. Schulze (det. Klaus van de Weyer).

***Ballota nigra* subsp. *meridionalis* – Westliche Schwarznessel (*Lamiaceae*)**
Kreis Unna, Unna-Mitte (4412/3): zwei Pflanzen am Rand eines Beetes, das von einer Sandsteinmauer gestützt wird, am Verbindungsweg zur Wallgasse, 28.05.2022, A. Förster.

***Barbarea intermedia* – Mittleres Barbarakraut (*Brassicaceae*)**
Kreis Olpe, Attendorn-Rieflinghausen (4913/21): in einer Weide am Westrand des Ortes, 28.04.2022, J. Knoblauch.

***Betonica officinalis* – Heil-Ziest (*Lamiaceae*)**
Märkischer Kreis, Menden-Hassenbruch (4512/43): zwischen Forsthaus und Teich an der Biggelebenstr., 03.07.2021, G. Mieders.

***Bidens cernua* – Nickender Zweizahn (*Asteraceae*)**
Bochum-Stiepel (4509/34): mehrfach am Ruhrufer bei Buhnen zwischen der Kemnader Brücke und dem Whs. Alte Fähre, 11.09.2022, A. Jagel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Mitte (4509/42): in der renaturierten Ruhraue oberhalb der Nachtigallbrücke, 30.10.2022, A. J. Koreneef.

***Bidens triplinervia* s. l. – Zweizahn i. w. S. (*Asteraceae*, Abb. 15 & 16)**
Neophyt aus M- und S-Amerika, Zierpflanze. Neben *Bidens triplinervia* var. *macrantha* mit fein geteilten Fiedern konnte auch eine in Aufbau und Behaarung der Hüllblätter weitgehend identische, aber durch grober geteilte Fiedern abweichende Form verwildert beobachtet werden. Dabei handelt es sich nicht um *B. triplinervia* var. *triplinervia* mit ungeteilten Fiedern. Es könnte sich um eine abweichende Form von *B. triplinervia* var. *macrantha*, eine weitere Sippe aus dem Formenkreis um *B. triplinervia* oder eine (dann wahrscheinlich in Kultur entstandene) Hybride handeln (F. W. Bomble). – Städteregion Aachen, Monschau (5403/14): eine Pflanze auf Schotter auf dem Friedhof, 25.09.2022, F. W. Bomble & N. Joußen.

***Bidens triplinervia* var. *macrantha* – Feinteiliger Dreinerviger Zweizahn (*Asteraceae*, Abb. 17–19)**
Neophyt aus M- und S-Amerika, Zierpflanze. Der deutsche Name der Varietät – hier vorgeschlagen – bezieht sich auf die fein geteilten Blätter (F. W. Bomble). – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Heven (4509/42): ca. zehn Pflanzen auf einem Weg neben der Anpflanzung auf

einem Grab auf dem Friedhof Heven-Dorf, 19.09.2022, A. Jagel. – Städteregion Aachen, Monschau (5403/14): mehrere Pflanzen an einem Wegrand, 25.09.2022, F. W. Bomble & N. Joußen.



Abb. 15: *Bidens triplinervia* s. l. in Monschau (25.09.2022, F. W. Bomble).



Abb. 16: *Bidens triplinervia* s. l. in Monschau (25.09.2022, F. W. Bomble).



Abb. 17: *Bidens triplinervia* var. *macrantha* in Witten-Heven (19.09.2022, A. Jagel).



Abb. 18: *Bidens triplinervia* var. *macrantha* in Witten-Heven (19.09.2022, A. Jagel).



Abb. 19: *Bidens triplinervia* var. *macrantha* in Monschau (25.09.2022, F. W. Bomble).

***Blechnum spicant* – Rippenfarn (*Blechnaceae*)**
Bottrop-Kirchhellen (4407/11 & /13): mehrere Pflanzen entlang des Ufers des Rotbachs in der Kirchheller Heide, 23.01.2022, P. Gausmann. – Mülheim an der Ruhr-Heimaterde (4507/43): eine Pflanze in einem Gehölz an der Str. Riemelsbeck. Im westfälischen Flachland selten und an der NW-Grenze der Verbreitung, 17.01.2022, C. Buch.

***Blitum bonus-henricus* (= *Chenopodium b.-h.*) – Guter Heinrich (*Amaranthaceae*)**
Märkischer Kreis, Balve-Eisborn (4613/11): ein kleiner Bestand am Gehöft Schulte-Horst, 25.09.2021, G. Mieders. – Kreis Olpe, Attendorn-Rieflinghausen (4913/21): an einem Misthaufen nördlich des Ortes, 27.07.2022, J. Knoblauch.

***Briza media* – Gewöhnliches Zittergras (*Poaceae*)**
Hamm-Herringen (4312/23): wenige Pflanzen an einer Stelle auf der Halde Kissinger Höhe, 22.05.2022, W. Hessel. – Kreis Olpe, Lennestadt-Kirchhundem (4913/22): zahlreich westlich des Ortes an einem Parallelweg zur B55, 08.07.2022, J. Knoblauch. – Kreis Olpe, Olpe-Dahl (5013/11): zahlreich am Sportplatz, 21.07.2022, J. Knoblauch. – Kreis Olpe, Wenden-Hünsborn (5013/32): in einem Saum mitten im Ort, 10.06.2022, J. Knoblauch.

***Bromus commutatus* subsp. *decipiens* – Täuschende Verwechselte Trespe (*Poaceae*)**
Kreis Soest, Soest-Paradiese (4414/13): über 100 Pflanzen am Rand eines Getreideackers im südlichen Teil des NSG Salzbrink, 05.08.2022, H. J. Geyer (det. G. H. Loos).

***Bromus racemosus* subsp. *lusitanicus* – Südliche Trauben-Trespe (*Poaceae*)**
Kreis Soest, Rüthen (4516/22): in einer Feuchtwiese im oberen Möhnetal südöstlich Rüthen-Möhnetal, 21.06.2022, H. J. Geyer (conf. G. H. Loos).

***Bromus secalinus* – Roggen-Trespe (*Poaceae*)**
Kreis Heinsberg, Gangelt-Stahe (5002/11): in einem Gerstenacker nördlich der L47, 03.06.2022, J. Knoblauch (ÖFS).



Abb. 20: *Bromus sitchensis* in Bochum-Stiepel (25.06.2022, A. Jagel).



Abb. 21: *Calibrachoa* ×*hybrida* in Witten-Mitte (02.11.2022, A. Jagel).

***Bromus sitchensis* – Sitka-Trespe (*Poaceae*, Abb. 20)**
Neophyt aus N-Amerika. In Nordrhein-Westfalen wurde aus *Bromus* sect. *Ceratochloa* neben *B. catharticus* bisher oft *B. carinatus* genannt. VERLOOVE (2012) unterscheidet aus dem Umfeld von *B. carinatus* mehrere Sippen, von denen in Belgien nur *B. sitchensis* etabliert ist. Eigene Funde in Aachen entsprechen *B. sitchensis* und nicht *B. carinatus*. Auch für ganz Nordrhein-Westfalen liegt nahe, dass es sich bei bisherigen Angaben von *B. carinatus* in Wirklichkeit zumindest zum Großteil um *B. sitchensis* handeln dürfte (F. W. Bomble). – Bochum-Stiepel (4509/34): mehrfach am Leinpfad an der Ruhr zwischen Alter Fähre und

Wasserwerk, 25.06.2022, A. Jagel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Bommern (4509/42): wenige Pflanzen an der Muttentalbahn an der Nachtigallstr., 17.05.2022, A. Jagel (conf. F. W. Bomble). In diesem Bereich schon 2016 gefunden, damals aber als *B. carinatus* angegeben (SCHULTE & EHSES 2017). – Ennepe-Ruhr-Kreis, Hattingen (4609/11): einige Pflanzen am Rande eines Maisfelds auf dem Hansberg, 07.08.2022, C. Katzenmeier.

***Bromus tectorum* – Dach-Trespe (*Poaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe (4913/31): wenige Pflanzen beim Alten Bahnhof, 07.09.2022, J. Knoblauch. Sehr selten im Kreis Olpe.

***Brunnera macrophylla* – Kaukasus-Vergissmeinnicht (*Boraginaceae*)**
Neophyt aus dem Kaukasus, Zierpflanze. – Kreis Soest, Lippstadt (4315/22): ca. 30 Pflanzen unter einem Begleitgehölz bei der Zufahrt zum ev. Gymnasium in der Beckumer Str., 02.11.2022, H. J. Geyer.

***Bunias orientalis* – Orientalische Zackenschote (*Brassicaceae*)**
Wuppertal-Langerfeld-Beyenburg (4709/23): ein Bestand von ca. 10 m² am Mahnmal Kemna, 08.06.2022, F. Sonnenburg. In Wuppertal selten.

***Butomus umbellatus* – Schwanenblume (*Butomaceae*)**
Kreis Unna, Bergkamen-Rünthe (4312/13): fünf Pflanzen in der Steinschüttung am Ufer des Datteln-Hamm-Kanal, 11.07.2022, W. Hessel. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Nierst (4606/34): mehrere Pflanzen in der Rheinaue, 13.09.2021, F. W. Bomble & N. Joußen.

***Calamagrostis canescens* – Sumpf-Reitgras (*Poaceae*)**
Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch (4605/44): zerstreut in einer trockenen Rinne vom De-Burs-Bach (Benden) in Herrenbusch, 30.08.2022, W. Bähr & L. Rothschuh. – Kreis Olpe, Olpe-Bruch (4913/34): zahlreich am Teichufer eines Seitenbaches der Olpe, 03.09.2022, J. Knoblauch.

***Calibrachoa* ×*hybrida* – Minipetunie (Abb. 21)**
Neophyt, Zierpflanze, gärtnerische Hybride. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Mitte (4509/42): eine Pflanze auf Kies am Ruhrufer oberhalb der Nachtigallbrücke, 02.11.2022, A. Jagel.

***Calla palustris* – Schlangenwurz (*Araceae*, Abb. 22 & 23)**
Essen-Heisingen (4608/12): ein ca. 15 m² großer Dominanzbestand an einem Teichufer am Vogelschutzgebiet Heisinger Bogen, 15.05.2022, F. Sonnenburg. – Kreis Mettmann, Hilden (4807/21): in einem abgelegenen Teich unweit der Hildener Heide, hier seit über 30 Jahren bekannt, 03.05.2022, K. Adolphy.

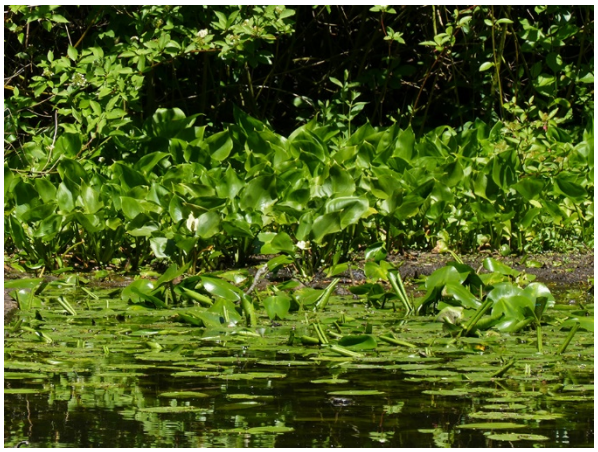


Abb. 22: *Calla palustris* in Essen-Heisingen (15.05.2022, F. Sonnenburg).



Abb. 23: *Calla palustris* in Hilden (03.05.2022, K. Adolphy).

***Camelina sativa* – Saat-Leindotter (*Brassicaceae*, Abb. 24)**
Die Art wird in Zwischensaaten verwendet und erscheint gelegentlich als Überbleibsel auch später noch an den Orten der Einsaat (J. Knoblauch & A. Jagel). – Kreis Coesfeld, Südkirchen (4211/34): zwei Pflanzen am Ackerrand an der Cappenberger Str., 13.06.2022, I. Blome. – Kreis Olpe, Olpe-Rosenthal (4912/42): bei der neuen B54-Talbrücke, 14.06.2022, J. Knoblauch. – Kreis Olpe, Olpe-Unterneger (4913/13): massenhaft in einem Gerstenfeld, Überbleibsel der vorhergehenden Zwischenfruchtansaat, 05.06.2022, J. Knoblauch. – Kreis Olpe, Olpe-Altenkleusheim: (4913/43) massenhaft in einem Gerstenfeld, Überbleibsel der vorhergehenden Zwischenfruchtansaat, 05.06.2022, J. Knoblauch.

***Campanula alliariifolia* – Raukenblättrige Glockenblume (*Campanulaceae*, Abb. 25–27)**
Neophyt aus der Türkei und dem Kaukasus, Zierpflanze. – Düsseldorf-Wersten (4806/22): zahlreich verwildert zwischen Mauern und Gehwegplatten am Nordausgang (außerhalb) des Botanischen Gartens. Schon 2021 beobachtet und nach Entfernen noch zahlreicher vorhanden, 14.06.2022, K. Adolphy. Erstfund einer Verwilderung in NRW!



Abb. 24: *Camelina sativa* in Südkirchen (13.06.2022, I. Blome).



Abb. 25: *Campanula alliariifolia* in Düsseldorf-Wersten (21.07.2022, K. Adolphy).



Abb. 26: *Campanula alliariifolia* in Düsseldorf-Wersten (21.07.2022, K. Adolphy).



Abb. 27: *Campanula alliariifolia* in Düsseldorf-Wersten (21.07.2022, K. Adolphy).

***Campanula glomerata* – Knäuel-Glockenblume (*Campanulaceae*)**
Hochsauerlandkreis, Wildewiese (4714/31): eine Pflanze am Wanderweg zur Sorpequelle im Bereich der Skilifte, verschleppt?, 17.07.2021, G. Mieders.

***Campanula patula* – Wiesen-Glockenblume (*Campanulaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe-Dahl (5013/11): auf einer Wiese südlich der A4, 24.05.2022, J. Knoblauch.

***Capsella praecox* – Frühblühendes Hirtentäschel (*Brassicaceae*, Abb. 28 & 29)**
Die bisher als *Capsella cuneifolia* bezeichnete Art muss aus Prioritätsgründen *C. praecox* JORDAN heißen (vgl. BOMBLE 2023). Dieses schon sehr früh aufblühende, für den Siedlungsraum charakteristische Hirtentäschel mit breiten Schötchen, dichten Fruchtständen und breiten, kaum geteilten Blättern ist gut erkennbar und sollte stärker beachtet werden (F. W. Bomble). – Bochum-Mitte (4509/12): zahlreich auf einem Bürgersteig entlang einer Hauswand in der Malteserstr., 12.03.2022, A. Jagel.



Abb. 28: *Capsella praecox* in Bochum-Mitte (12.03.2022, A. Jagel).



Abb. 29: *Capsella praecox* in Bochum-Mitte (12.03.2022, A. Jagel).

***Cardamine bulbifera* – Zwiebel-Zahnwurz (*Brassicaceae*)**
Kreis Recklinghausen, Haltern-Flaesheim (4209/34): mehrere kleine Gruppen im Waldgebiet Naturpark Hohe Mark, entlang der Straße „Zum Dachsberg“, 24.04.2022, W. Hessel. – Kreis Coesfeld, Ascheberg-Herbern (4211/23): zwei Gruppen mit insgesamt 2 m² im NSG Ichterloh, 17.04.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Selm (4311/14): ein größerer Bestand auf etwa 100 m² entlang eines Wanderwegs im Cappenberger Wald, 18.04.2022, I. Blome. – Kreis Viersen, Grefrath-Oedt (4604/34): ein Bestand von ca. 2 m² im Wald zwischen „Zur Burg Uda“ und Kallengraben, natürlich wirkend, zumal der gemeindeeigene Wald nicht intensiv genutzt wird, 25.05.2022, M. Deventer. Am 08.04.2017 wurde ca. 300 m weiter westlich bei den Sportanlagen ein > 5 m² großes Vorkommen festgestellt, das vermutlich synanthrop und der Ursprung weiterer Vorkommen in der Umgebung sein könnte (M. Deventer). – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch (4605/44): etwa 100 Pflanzen im Herrenbusch, Vorkommen schon seit 20 Jahren bekannt, Herkunft unklar, 04.04.2022, W. Bähr & L. Rothschuh. – Märkischer Kreis, Altena (4612/33): ein größerer Bestand an der Böschung der Straße zum Wixberg oberhalb Linscheider Bach, 14.04.2022, M. Lubienski. – Kreis Mettmann, Ratingen-Homberg-Süd (4707/21): zahlreiche Pflanzen am „Ententeich“. Hier seit ca. 2015 mit deutlicher Ausbreitungstendenz, 15.05.2022, H. Kutzelnigg.

***Cardamine corymbosa* – Neuseeländisches Schaumkraut (*Brassicaceae*, Abb. 30)**
Neophyt aus Neuseeland. – Essen-Heisingen (4508/34): mehrere Gruppen auf einem Grab auf dem kath. Friedhof, 19.04.2022, C. Buch.



Abb. 30: *Cardamine corymbosa* in Essen-Heisingen (19.04.2022, C. Buch).



Abb. 31: *Cardamine occulta* in Witten-Mitte (02.11.2022, A. Jagel).

***Cardamine occulta* – Japanisches Reisfeld-Schaumkraut (*Brassicaceae*, Abb. 31)**
Neophyt aus Japan. – Kreis Wesel, Dinslaken-Hiesfeld (4406/23): eine Pflanze auf einem ungepflegten Grab auf dem neuen ev. Friedhof, 11.02.2022, C. Buch. – Oberhausen-Mitte (4507/11): mehrere Pflanzen in unbepflanzten Beeten im Außenbereich eines Blumenhandels an der Liebknechtstr., 07.02.2022, C. Buch. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Mitte (4509/42): wenige Pflanzen auf Schlamm am Ruhrufer oberhalb der Nachtigallbrücke, 02.11.2022, A. Jagel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Annen (4510/13): als Unkraut in verschiedenen Blumenkübeln im Gartencenter an der Pferdebachstr., 01.02.2022, A. Jagel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Herbede (4609/22): ca. 30 Pflanzen in Beeten der Bommerholzer Baumschulen, 19.09.2022, A. Jagel. – Kreis Olpe, Drolshagen-Herpel (4912/24): zahlreich auf Schlammflächen der trockenfallenden Listertalsperre, 31.10.2022, J. Knoblauch. – Stadt Aachen (5202/12): eine Pflanze an einer Baumscheibe in der Beginenstr., 22.04.2022, F. W. Bomble & N. Joußen.

***Carex brizoides* – Zittergras-Segge (*Cyperaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe-Oberveischede (4913/24): lokal dominant in einer Wiese im Apollmicketal, 16.06.2022, J. Knoblauch. – Kreis Olpe, Olpe (4913/31): auf vielen m² südlich Hof Siele, 17.04.2022, J. Knoblauch.

***Carex elata* – Steife Segge (*Cyperaceae*)**
Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch (4605/44): zehn Pflanzen in einer trockenen Rinne vom De-Burs-Bach im Herrenbusch, 22.08.2022, W. Bähr & L. Rothschuh.

***Carex* ×*elytroides* (= *C. acuta* × *C. nigra*) – Schlanke Bastard-Segge (*Cyperaceae*)**
Kreis Soest, Rüthen (4516/22): in Nassgrünland und Flachgräben im oberen Möhnetal südöstlich Rüthen-Möhnetal, 10.06.2022, H. J. Geyer & A. Schmitz-Miener.

***Carex paniculata* – Rispen-Segge (*Cyperaceae*)**
Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch (4605/44): zerstreut im Herrenbusch, 25.04.2022, W. Bähr & L. Rothschuh.

***Carex umbrosa* – Schatten-Segge (*Cyperaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe-Oberveischede (4913/24): wenige Pflanzen unter einer Freileitung an einer quelligen Stelle im Apollmicketal, 27.05.2022, J. Knoblauch.

***Carlina vulgaris* – Golddistel (*Asteraceae*)**
Oberhausen-Neue Mitte (4507/12): ca. 20 Pflanzen dicht gedrängt am Straßenrand am Ostende der Straße Brammenring, 23.07.2022, T. Kalveram.

***Catapodium rigidum* – Steifgras (*Poaceae*)**
Bottrop (4407/44): zahlreiche vertrocknete Pflanzen auf einer Brachfläche nördlich des Rhein-Herne-Kanals, 24.07.2022, T. Kalveram. – Bochum-Wiemelhausen (4509/14): eine Pflanze auf einer neuen Böschung an der A48, 31.05.2022, A. Jagel.

***Centaurium erythraea* – Echtes Tausendgüldenkraut (*Gentianaceae*)**
Kreis Olpe, Lennestadt-Kirchhundem (4913/22): wenige Pflanzen auf einem Waldweg südlich des Ortes südlich „Dritte Hardt“, 08.07.2022, J. Knoblauch. Selten im Kreis Olpe.

***Centaurium pulchellum* – Kleines Tausendgüldenkraut (*Gentianaceae*)**
Münster-Roxel (4011/32): in einem angelegten Feuchtbiotop an der Straße „Zur Landwehr“, 01.09.2022, L. Berghaus. – Kreis Coesfeld, Senden-Venne (4111/13): mindestens 200 Pflanzen auf sandigem Boden im NSG Venner Moor, 03.07.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen-Heil (4311/24): mindestens 200 Pflanzen von 1-3 cm Wuchshöhe auf einer Brachfläche vor dem Einfahrtstor des Kraftwerks Heil, 21.06.2022, W. Hessel. – Kreis Recklinghausen, Herten (4409/13): mehrere hundert Pflanzen auf der Halde Hoheward, 25.06.2022, P. Gausmann, N. Jöllenbeck & NABU EN-Kreis.

***Centranthus calcitrapae* – Fußangel-Spornblume (*Caprifoliaceae*, Abb. 32 & 33)**
Neophyt aus dem Mittelmeergebiet. In Nordrhein-Westfalen erst seit jüngerer Zeit auftretend und am Niederrhein weiter in Ausbreitung. – Kreis Viersen, Viersen (4704/41): ca. 1000 Pflanzen auf mindestens 600 m Gleisstrecke am ehemaligen Bahnhof Helenabrunn und nordwärts davon, 24.06.2022, M. Deventer. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Osterath (4705/24): etwa 1000 Pflanzen im Gleisschotter der Bundesbahnlinie Krefeld-Neuss, 12.05.2022, W. Bähr.



Abb. 32: *Centranthus calcitrapae* in Viersen (10.06.2022, M. Deventer).



Abb. 33: *Centranthus calcitrapae* in Viersen (24.06.2022, M. Deventer).

***Cephalanthera damasonium* – Weißes Waldvögelein (*Orchidaceae*)**
Kreis Warendorf, Ennigerloh-Hoest (4214/43): eine Pflanze im NSG Hoher Hagen, 18.05.2022, W. Hessel.

***Chaerophyllum bulbosum* – Knolliger Kälberkropf (*Apiaceae*)**
Märkischer Kreis, Lüdenscheid (4711/42): eine Pflanze am Rand der A45 zwischen Oberrahmede und Rahmedetalbrücke, 09.08.2022, A. Jagel & J. Knoblauch. Sehr selten im Sauerland.

***Chaerophyllum byzantinum* – Byzantiner Kälberkropf (*Apiaceae*)**
Neophyt aus Bulgarien und der Türkei, Gewürzpflanze. – Duisburg-Wanheim (4606/12): ein großer Bestand an einem verwilderten Saum an der Steinbrinkstr., 15.02.2022, C. Buch.

***Chamaecyparis lawsoniana* – Lawsons Scheinzypresse (*Cupressaceae*)**
Neophyt aus dem westlichen N-Amerika, Ziergehölz. – Kreis Mettmann, Ratingen-Homberg-Süd (4707/21): eine Pflanze spontan in einem Garten in der Nelly-Sachs-Str., hier seit ca. 2018, 22.04.2022, H. Kutzelnigg. – Kreis Mettmann, Mettmann (4707/24): eine Jungpflanze im Unterwuchs einer Hecke auf dem Friedhof an der Goethestr., 28.01.2022, C. Buch.

***Chenopodium glaucum* – Blaugrüner Gänsefuß (*Amaranthaceae*)**
Märkischer Kreis, Lüdenscheid (4711/42): wenige Pflanzen am Rand des Mittelstreifens der A45 zwischen AS Lüdenscheid und Rahmedetalbrücke, 09.08.2022, A. Jagel & J. Knoblauch. Selten im Sauerland.

***Chenopodium hybridum* – Bastard-Gänsefuß (*Amaranthaceae*)**
Bochum-Ehrenfeld (4509/14): wenige Pflanzen auf einer Baumscheibe eines neu gepflanzten Baumes auf der Drusenbergstr. Ecke Danziger Str., 05.06.2022, A. Jagel. – Bochum-Ehrenfeld (4509/14): fünf Pflanzen auf drei Baumscheiben in der Wasserstr. Höhe Spohrstr., 27.09.2022, A. Jagel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Mitte (4510/31): etwa 30 Pflanzen auf neuen, noch unbepflanzten Baumscheiben in der Ardeystr. und der Pferdebachstr., 26.09.2022, A. Jagel.

***Chenopodium* ×*reynieri* (= *C. album* × *C. giganteum*) – Hybrid-Gänsefuß (*Amaranthaceae*, Abb. 34)**
Düsseldorf-Volmerswerth (4806/21): verwildert außerhalb eines Gartens, 14.06.2022, K. Adolphy (vgl. BOMBLE 2022).



Abb. 34: *Chenopodium* ×*reynieri* in Düsseldorf-Volmerswerth (14.06.2022, K. Adolphy).



Abb. 35: *Citrullus lanatus* in Zons (24.08.2022, K. Adolphy).

***Chrysosplenium alternifolium* – Wechselblättriges Milzkraut (*Saxifragaceae*)**
Kreis Unna, Unna-Billmerich (4511/2): im nassen Uferbereich des namenlosen Waldbachs, der in den Liedbach entwässert, im Billmericher Busch, 25.03.2022, A. Förster. An der lokalen Nordgrenze der Verbreitung und hier nördlich der Ruhr sehr selten.

***Circaea alpina* – Alpen-Hexenkraut (*Onagraceae*)**
Kreis Olpe, Olpe-Eichhagen (4912/24): wenige Pflanzen an der Brumicke südlich des Ortes, 29.08.2022, J. Knoblauch. – Kreis Olpe, Lennestadt-Einsiedelei (4913/24): auf einem Kahlschlag südwestlich der Einsiedelei, 11.08.2022, J. Knoblauch.

***Citrullus lanatus* – Wasser-Melone (*Cucurbitaceae*, Abb. 35)**
Obstpflanze aus Westafrika. – Rhein-Kreis Neuss, Zons (4807/33): eine fruchtende Pflanze am Rheinufer, 24.08.2022, K. Adolphy. – Kreis Mettmann, Monheim am Rhein (4907/11): eine fruchtende Pflanze am Rheinufer der Monheimer Aue, 23.08.2022, K. Adolphy.

***Claytonia perfoliata* – Kubaspinat (*Montiaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe-Saßmicke (5013/11): wenige Pflanzen unter der A45-Talbrücke, 07.05.2022, J. Knoblauch. Selten im Kreis Olpe.

***Clinopodium vulgare* – Wirbeldost (*Lamiaceae*)**
Duisburg-Beeckerwerth (4506/11): mehrere Pflanzen auf dem Rheindeich nördlich der A42, 07.08.2022, C. Buch & S. Engels.

***Colchicum autumnale* – Herbstzeitlose (*Colchicaceae*)**
Kreis Soest, Anröchte (4416/14): ca. zehn Pflanzen am Unterhang in z. T. verbuschter, südöstlich exponierter Magerweide im NSG Pöppelschetal südwestlich der L735, 25.08.2022, H. J. Geyer & C. Härting. – Kreis Olpe, Olpe (4913/31): südwestlich Hof Siele in einem Feuchtwald, 22.04.2022, J. Knoblauch.

***Coriandrum sativum* – Koriander (*Apiaceae*)**
Neophyt mit unbekannter Heimat, Gewürz- und Heilpflanze. – Kreis Heinsberg, Gangelt-Stahe (5002/11): eine Pflanze im Saum eines Ackers am Nordrand des Ortes, keine Aussaat ersichtlich, 03.06.2022, J. Knoblauch (ÖFS).

***Corispermum leptopterum* – Schmalflügeliger Wanzensame (*Amaranthaceae*)**
Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Langst (4606/34): eine Pflanze am Rheinufer nördlich des Fähranlegers, 28.09.2022, W. Bähr. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Langst (4706/12): 40 Pflanzen auf einer Sandbank am Rheinufer südlich des Fähranlegers, 29.09.2022, W. Bähr.

***Cortaderia selloana* – Pampasgras (*Poaceae*)**
Neophyt aus S-Amerika, Zierpflanze, die gelegentlich mit Gartenabfällen verschleppt wird. – Kreis Recklinghausen, Herten (4409/11): eine Pflanze an einer Böschung des Resser Bach der parallel zum Radweg „Allee des Wandels“ verläuft, 30.08.2022, W. Hessel.



Abb. 36: *Crassula helmsii* in Witten-Mitte (01.11.2022, A. J. Koreneef).



Abb. 37: *Crassula helmsii* in Witten-Mitte (01.11.2022, A. J. Koreneef).

***Crassula helmsii* – Nadelkraut (*Crassulaceae*, Abb. 36 & 37)**
Neophyt aus Australien und Neuseeland. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Mitte (4509/42): dichte Matten in einer neu angelegten Flutrinne in der renaturierten Ruhraue oberhalb der Nachtigallbrücke, 01.11.2022, A. J. Koreneef. – Kreis Viersen, Schwalmtal (4803/21): am Gewässerufer in der Kiesgrube im Lüttelforster Peschen, 02.06.2022, L. Rothschuh.



Abb. 38: *Crocus speciosus* in Aachen-Vaalserquartier (09.10.2022, N. Joußen).



Abb. 39: *Cyclamen coum* in Düsseldorf-Volmerswerth (02.03.2022, K. Adolphy).

***Crocus speciosus* – Pracht-Herbst-Krokus (*Iridaceae*, Abb. 38)**
Neophyt aus der Türkei bis Transkaukasien, Zierpflanze. – Aachen-Vaalserquartier (5202/13): zwei Pflanzen am Straßenrand in der Nähe zu einer Anpflanzung in einem Garten, 09.10.2022, F. W. Bomble & N. Joußen.

***Crocus tommasinianus* – Elfen-Krokus (*Iridaceae*)**
Neophyt aus SO-Europa, Zierpflanze, die sich besonders in Zierrasen einbürgert. – Kreis Unna, Bergkamen (4311/41): etwa 80 Pflanzen am Wegrand und im Schatten eines Gehölzstreifens am westlichen Fuß der Halde Großes Holz nahe Parkplatz Waldstraße, 13.02.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen-Rünthe (4311/42): etwa 200 Pflanzen an der Schlägelstr. am Osthang der Halde am Schacht III, 24.02.2022, W. Hessel. – Bochum-Stiepel (4509/34): zahlreich in einem Rasen an der Stiepeler Dorfkirche, 10.02.2022, M. Lubienski, R. Lubienski & A. Jagel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Herbede (4509/41): in einem Rasen an der B226 Ecke Herbeder Str., 27.02.2022, M. Lubienski. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Herbede (4509/43): mehrfach in Rasen an der Vormholzer Str., 27.02.2022, M. Lubienski. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch (4605/44): mehrere Pflanzen verwildert aus Gartenabfällen im Herrenbusch, 07.03.2022, W. Bähr. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch (4606/33): mehrere Pflanzen verwildert aus Gartenabfällen am Latumer See, 07.03.2022, W. Bähr. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Wetter-Volmarstein (4610/13): verwildert in einem Gehölz an der B234 gegenüber Gehöft „Hintere Heide“, 27.02.2022, M. Lubienski. – Hagen-Eckesey (4610/22): spärlich in Rasen auf dem Friedhof Altenhagen, 30.01.2022, M. Lubienski.

***Cucumis melo* – Zuckermelone (*Cucurbitaceae*)**
Neophyt aus Afrika, Obstpflanze. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Langst (4606/34): eine Pflanze am Rheinufer nördlich des Fähranlegers, 13.09.2022, W. Bähr.

***Cyclamen coum* – Vorfrühlings-Alpenveilchen (*Primulaceae*, Abb. 39)**
Neophyt aus SO-Europa, dem Kaukasus und dem Iran, Zierpflanze. – Kreis Mettmann, Haan-Gruiten (4708/31): an mehreren Stellen verwildert im Steinbruch Grube 7, 03.03.2022, K. Adolphy. – Düsseldorf-Volmerswerth (4806/21): im Gebüschrand außerhalb der Gräber verwildert im westlichen Bereich des Südfriedhofs, 02.03.2022, K. Adolphy.

***Cyclamen hederifolium* – Efeublättriges Alpenveilchen (*Primulaceae*)**
Neophyt aus dem östlichen Mittelmeergebiet, Zierpflanze. – Kreis Soest, Werl (4413/41): 10–20 Jungpflanzen auf dem Parkfriedhof unweit des Springbrunnens, Verwilderung von einer Pflanzung in der Nähe, 27.02.2022, J. Langanki. – Kreis Mettmann, Mettmann (4707/24): zwei voneinander unabhängige Vorkommen in Zierrasen auf dem Friedhof an der Goethestr. In beiden Fällen war die Quelle, eine Anpflanzung auf Gräbern in der Nähe, ersichtlich, 28.01.2022, C. Buch.

***Cyclospermum leptophyllum* – Dünnblättriger Kreissame (*Apiaceae*, Abb. 40–43)**
Neophyt aus dem tropischen Amerika. In NRW offenbar seit sehr langer Zeit nicht mehr nachgewiesen, früher mit Ölfrucht und Wolle eingeschleppt (vgl. BONTE 1930). – Bochum-Mitte (4509/12): mindestens zehn Pflanzen in Pflasterritzen auf dem Husemannplatz, 02.08.2022, T. Kalveram.



Abb. 40: *Cyclospermum leptophyllum* in Bochum-Mitte (05.08.2022, T. Kalveram).



Abb. 41: *Cyclospermum leptophyllum* in Bochum-Mitte (07.08.2022, H. Geier).



Abb. 42: *Cyclospermum leptophyllum* in Bochum-Mitte (07.08.2022, H. Geier).



Abb. 43: *Cyclospermum leptophyllum* in Bochum-Mitte (05.08.2022, T. Kalveram).

***Cynodon dactylon* – Hundszahngras (*Poaceae*)**
Kreis Viersen, Viersen (4704/14): auf einer Fläche von ca. 0,25 m² in einem Beet neben einem Bürgersteig an der Tankstelle auf der „Alte Bruchstr.“. Hier erstmals am 24.08.2019 beobachtet, zeitweilig durch Beetpflege eliminiert, 03.10.2022, M. Deventer.

***Cynoglossum amabile* – Chinesische Hundszunge (*Boraginaceae*, Abb. 44)**
Neophyt aus Tibet und W-China, Zierpflanze und Bestandteil von sog. „Wildblumenmischungen“. – Münster-Gremmendorf (4011/44): drei Pflanzen am Radweg Kanalpromenade am Dortmund-Ems-Kanal, 05.10.2022, W. Hessel.



Abb. 44: *Cynoglossum amabile* in Münster-Gremmendorf (05.10.2022, W. Hessel).



Abb. 45: *Cyperus eragrostis* in Kamen (23.09.2022, W. Hessel).

***Cyperus eragrostis* – Frischgrünes Zypergras (*Cyperaceae*, Abb. 45)**
Neophyt aus S-Amerika. – Kreis Unna, Kamen (4311/44): eine Pflanze am Bordstein auf der Friedhofstr. gegenüber dem Friedhof, 23.09.2022, W. Hessel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Herbede (4609/22): eine Pflanze als Unkraut in einem Beet der Bommerholzer Baumschulen, 19.09.2022, A. Jagel.



Abb. 46: *Cyperus fuscus* in Viersen (27.09.2022, M. Deventer).



Abb. 47: *Datura stramonium* var. *tatula* in Bergkamen-Rünthe (13.10.2022, W. Hessel).

***Cyperus fuscus* – Braunes Zypergras (*Cyperaceae*, Abb. 46)**
Münster-Roxel (4011/32): in einem angelegten Feuchtbiotop an der Straße „Zur Landwehr“, 01.09.2022, L. Berghaus. – Gelsenkirchen-Ückendorf (4408/44): mehrere hundert Pflanzen an zwei neueren Artenschutzgewässern im NSG Almagelände, die Art ist hier seit 2002 bekannt, war zeitweise jedoch mangels geeigneter Wuchsorte verschollen, 12.09.2022, A. Schulte. – Kreis Viersen, Grefrath (4604/31): 13 Pflanzen im Gebiet der Renaturierung

„Schwarzbruch“ des Gewässers MIN 6.00 der „Mittleren Niers“ in der Niersniederung nördlich der Kläranlage Grefrath (gebaut 2022), 26.09.2022, M. Deventer. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Nierst (4606/34): wenige Pflanzen in der Rheinaue, 13.09.2021, F. W. Bomble & N. Joußen.

***Daphne mezereum* – Seidelbast (*Thymelaeaceae*)**
Märkischer Kreis, Menden (4512/42): eine Pflanze am Waldweg auf Mendener Konglomerat im NSG Rothenberg, 23.06.2022, J. Langanki. An der lokalen NW-Grenze der Verbreitung.

***Datura stramonium* var. *stramonium* – Weißer Stechapfel (*Solanaceae*)**
Hochsauerlandkreis, Arnsberg-Schreppenberg (4514/34): mehrere Pflanzen an der A46, 19.08.2022, J. Langanki. Im Sauerland noch nicht verbreitet.

***Datura stramonium* var. *tatula* – Violetter Stechapfel (*Solanaceae*, Abb. 47)**
Kreis Unna, Bergkamen-Rünthe (4312/33): 15 Pflanzen auf einem abgelagerten Oberboden auf einer Baustelle an der Rünther Str./Ecke Gewerbestr. zusammen mit zehn Pflanzen der var. *stramonium*, 13.10.2022, W. Hessel. – Kreis Mettmann, Monheim am Rhein (4907/11): am Rheinufer der Monheimer Aue, 23.08.2022, K. Adolphy.

***Descurainia sophia* – Sophienkraut (*Brassicaceae*)**
Bochum-Ehrenfeld (4509/14): wenige Pflanzen auf einer Baumscheibe eines 2021 neu gepflanzten Baumes an der Wasserstr. Höhe Lehnhartzstr., 05.06.2022, A. Jagel. – Kreis Olpe, Olpe-Saßmicke (5013/11): massenhaft unter der A45-Talbrücke, 07.05.2022, J. Knoblauch.

***Dicentra eximia* – Kleine Herzblume (*Papaveraceae*)**
Neophyt aus dem östlichen N-Amerika, Zierpflanze. – Kreis Warendorf, Ostbevern (3913/14): ein dichter Bestand von ca. 100 m² im Wald an der Dübte zwischen Jürgens und Beckemeyer nordöstlich Ostbevern, 18.04.2022, M. Lubienski.

***Dicentra formosa* – Pazifische Herzblume (*Papaveraceae*)**
Neophyt aus dem westlichen N-Amerika, Zierpflanze. – Kreis Olpe, Olpe-Neuenkleusheim (4913/41): ein dichter Bestand von wenigen m² an einem Waldweg südlich des Engelberges, 10.04.2022, J. Knoblauch.

***Digitalis grandiflora* – Großblütiger Fingerhut (*Plantaginaceae*, Abb. 48 & 49)**
Kreis Olpe, Olpe-Eichhagen (4912/24): südlich des Ortes an der Bahnlinie, 13.06.2022, J. Knoblauch. Von VOLLMER (1907) für diese Gegend angegeben, aber seitdem nicht mehr nachgewiesen (J. Knoblauch).



Abb. 48: *Digitalis grandiflora* in Olpe-Eichhagen (13.06.2022, J. Knoblauch).



Abb. 49: *Digitalis grandiflora* in Olpe-Eichhagen (13.06.2022, J. Knoblauch).

***Digitalis lutea* – Gelber Fingerhut (*Plantaginaceae*, Abb. 50 & 51)**
Hamm-Herringen (4312/23): etwa 120 Pflanzen an fünf Fundstellen auf der Halde Kissinger Höhe, 02.06.2022, W. Hessel.



Abb. 50: *Digitalis lutea* in Hamm-Herringen (02.06.2022, W. Hessel).



Abb. 51: *Digitalis lutea* in Hamm-Herringen (02.06.2022, W. Hessel).

***Dipsacus laciniatus* – Schlitzblättrige Karde (*Caprifoliaceae*)**
Münster-Hiltrup (4011/44): rund 200 Pflanzen am Ufer des Dortmund-Ems-Kanals und der Alten Fahrt, 05.10.2022, W. Hessel. – Kreis Warendorf, Drensteinfurt-Rinkerode (4112/32): etwa zehn Pflanzen (eine davon 2,40 m hoch!) auf einer stillgelegten Ackerfläche an der Straße Eickenbeck, 23.07.2022, W. Hessel. – Kreis Warendorf, Ahlen (4213/14): eine Pflanze am Werse-Radweg (Am Vatheuershof) nahe dem Wersestadion, 24.07.2022, W. Hessel. – Kreis Warendorf, Ahlen (4213/32): eine Pflanze im Industriegebiet an der Straße Zum Schlingenfeld, 24.07.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Lünen-Niederaden (4411/12): eine Pflanze auf der Industriebrache Schacht Kurl 3, 11.06.2022, W. Hessel. – Oberhausen-Neue Mitte (4507/12): mehrere Pflanzen auf der Stahlwerksbrache am Centro, 12.07.2022, C. Buch. – Märkischer Kreis, Menden-Halingen (4512/14): einige Pflanzen am Straßenrand am Ortseingang, 27.08.2022, J. Langanki. – Märkischer Kreis, Menden (4512/23): ein großer Bestand an der Provinzialstr. zwischen Abzweig Pfarrer-Wiggen-Str. und Abzweig Heidestr., 15.07.2022, G. Mieders (gefunden von J. Andres). – Kreis Olpe, Olpe-Friedrichsthal (4913/33): auf einem noch nicht erschlossenen Grundstück im Gewerbegebiet Langes Feld, 30.06.2022, J. Knoblauch. – Aachen (5202/14): eine Pflanze am Straßenrand am Amsterdamer Ring, 09.08.2022, F. W. Bomble.

***Dipsacus pilosus* – Behaarte Karde (*Caprifoliaceae*)**
Hochsauerlandkreis, Sundern (4513/22): am Wanderweg südwestlich Steinbruch Effenberg, 08.08.2021, G. Mieders. – Duisburg-Rheinhausen (4606/11): ein größerer Bestand auf einer Brache am ehemaligen Verschubbahnhof in der Eisenbahnsiedlung, 02.08.2022, L. Rothschuh.

***Dipsacus strigosus* – Schlanke Karde (*Caprifoliaceae*, Abb. 52)**
Oberhausen-Buschhausen (4506/22): etwa 100 Pflanzen entlang der HOAG-Trasse (Radwanderweg) auf einer Strecke von 500 m Länge, 28.08.2022, W. Hessel.

***Dittrichia graveolens* – Klebriger Alant (*Asteraceae*)**
Münster-Hanseviertel (4011/42): auf einer Brache am Dortmund-Ems-Kanal Höhe Albersloher Weg, 20.09.2022, L. Berghaus. – Kreis Warendorf, Ahlen (4213/32): auf dem Gelände der ehemaligen Zeche Westfalen, 31.08.2022, L. Berghaus. – Kreis Unna, Werne (4311/24): mehrere hundert Pflanzen auf einer Industriebrache an der Flöz-Zollverein-Str., 21.09.2022,

W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen (4311/41): mindestens 800 Pflanzen auf dem Plateau der Halde Großes Holz, 16.10.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen (4311/42): wenige Pflanzen auf einem geschotterten Wegrand auf der Halde Großes Holz, 03.10.2022, W. Hessel. – Kreis Soest, Soest (4414/41): mehrere Pflanzen auf dem Mittelstreifen der A44 im Bereich der Ausfahrt Soest, 05.09.2022, J. Langanki. – Kreis Wesel, Moers-Hülsdonk (4505/41): zahlreiche Pflanzen auf einer Brachfläche an der Straße „An den Filder Benden“, 29.01.2022, C. Buch, S. Engels & M. Engels. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Mitte (4509/42): mehrfach auf Bahnbrachen nördlich der Herbeder Str., 25.01.2022, A. Jagel. – Hochsauerlandkreis, Arnsberg (4514/31): zwei Pflanzen auf dem Autobahnparkplatz Fahrtrichtung Hüsten, 19.08.2022, J. Langanki. Hier von G. H. Loos schon vor 8–10 Jahren beobachtet. – Duisburg-Huckingen (4606/14): drei Pflanzen auf dem Bürgersteig an der Kaiserswerther Str., 12.09.2022, C. Buch. – Duisburg-Altstadt (4506/41): mehrere Pflanzen am Straßenrand im Bereich des Innenhafens an der Schifferstr., 23.09.2022, C. Buch. – Märkischer Kreis, Lüdenscheid (4711/23 & /42): mehrfach auf dem Mittelstreifen der A45 zwischen AS Lüdenscheid und AS Lüdenscheid Nord, 09.08.2022, A. Jagel & J. Knoblauch. – Kreis Olpe, Olpe-Dahl (5013/11): wenige Pflanzen an der Ausfahrt des Kreuzes Olpe-Süd, 31.08.2022, J. Knoblauch.

***Doronicum grandiflorum* – Großblütige Gemswurz (*Asteraceae*)**
Neophyt aus den Gebirgen der Alpen, Pyrenäen und des nördlichen Balkans, Zierpflanze. – Hochsauerlandkreis, Sundern-Allendorf (4713/21): mehrere Pflanzen in der SW-Ecke des NSG Steinert, eine ca. 2,50 m hohe Pflanze am Rand eines Hausgartens in der Clemens-August-Str. Ecke Rintelenstr., offensichtlich nicht gepflanzt., 12.06.2021, G. Mieders.



Abb. 52: *Dipsacus strigosus* in Oberhausen-Buschhausen (28.08.2022, W. Hessel).



Abb. 53: *Draba muralis* in Witten-Mitte (21.04.2022, A. Jagel).

***Draba muralis* – Mauer-Felsenblümchen (*Brassicaceae*, Abb. 53)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Mitte (4509/42): etwa 30 Pflanzen am Bahngleis an der Str. „An der Steinhauser Hütte“, 21.04.2022, A. Jagel. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Osterath (4705/24): etwa 100 Pflanzen im Gleisschotter der Bundesbahnlinie Krefeld-Neuss, 18.04.2022, W. Bähr (conf. L. Rothschuh).

***Dryopteris affinis* agg. – Artengruppe Spreuschuppiger Wurmfarn (*Dryopteridaceae*)**
Hagen-Hohenlimburg (4611/32): mehrfach im Tal des Dubbergbachs in Wesselbach, 31.12.2022, M. Lubienski. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Breckerfeld (4611/33): mehrfach auf Böschungen zwischen Steinbruch Ambrock und Haferkruste, 11.11.2022, M. Lubienski. –

Hochsauerlandkreis, Schmallenberg-Nordenau (4816/21): eine Pflanze am Hang unterhalb Ruine Burg Nordenau, 27.11.2022, M. Lubienski.

***Dysphania pumilio* – Australischer Gänsefuß (*Amaranthaceae*)**
Herne-Eickel (4408/42): zahlreich auf einer offenen Brachfläche an der Bahnstrecke neben dem Malakowturm im Gewerbegebiet ehem. Zeche Pluto, 29.09.2022, R. Köhler.

***Echinops exaltatus* – Drüsenlose Kugeldistel (*Asteraceae*)**
Neophyt aus SO-Europa, Zierpflanze. – Kreis Unna, Lünen-Niederaden (4311/34): 30–50 Pflanzen auf einer Böschung am Ackerrand am Breiter Weg, 16.07.2022, W. Hessel. – Düsseldorf-Eller (4807/12): zahlreiche m² bedeckend auf der Bahntrasse Eller Süd, 21.08.2022, K. Adolphy. – Kreis Olpe, Olpe-Griesemert (4913/32): wenige Pflanzen in einem Saum südlich des Ortes, 01.08.2022, J. Knoblauch.

***Eleocharis acicularis* – Nadel-Sumpfbinse (*Cyperaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Bommern (4510/33): dichte Matten in einer Blänke im NSG Ruhraue Witten-Gedern, zusammen mit *Bidens cernua*, *Leersia oryzoides* und *Peplis portula*, 04.09.2022, A. J. Koreneef. Hier schon in den 1980er Jahren beobachtet (A. Schulte).

***Elymus obtusiflorus* – Stumpfblütige Quecke (*Poaceae*, Abb. 54 & 55)**
Neophyt vom Balkan. – Kreis Warendorf, Drensteinfurt (4112/43): fünf Horste im Grünstreifen vor einer Feldhecke an der Straße Averdung, 23.07.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen (4311/41): zwei Horste mit jeweils bis zu 180 cm hohen Halmen am östlichen Fuß der Halde Großes Holz, 30.06.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen-Rünthe (4311/42): fünf Horste im Grünstreifen am Datteln-Hamm-Kanal, 22.07.2022, W. Hessel. – Hamm-Sandbochum (4312/13): etwa 15 Horste an einem Wirtschaftsweg am Böschungsfuß der A1, 10.07.2022, W. Hessel.



Abb. 54: *Elymus obtusiflorus* in Drensteinfurt (23.07.2022, W. Hessel).



Abb. 55: *Elymus obtusiflorus* in Hamm-Sandbochum (10.07.2022, W. Hessel).

***Epilobium brachycarpum* – Kurzfrüchtiges Weidenröschen (*Onagraceae*, Abb. 56)**
Neophyt aus N-Amerika. – Bottrop (4407/44): etwa 100 Pflanzen auf einer Brachfläche nördlich Rhein-Herne-Kanal, zwischen 0,2 und 1,6 m hoch, die meisten kleiner als 0,4 m, 24.07.2022, T. Kalveram. – Bochum-Hofstede (4409/33): ein Bestand von etwa 10 m² auf Bahngelände an der Str. „Auf dem Dahlacker“, 25.09.2022, A. Jagel. – Kreis Olpe, Olpe-

Günsen (4913/33): zahlreich im Schotter eines Bauernhofes südlich des Ortes, 06.09.2022, J. Knoblauch. – Kreis Düren, Jülich (5004/21): je eine Pflanze an zwei Stellen auf der Sophienhöhe, 01.09.2022, H. Kutzelnigg. – Aachen (5202/32): mehrere Pflanzen am Rand eines sonnigen, sandigen Weges im Aachener Stadtwald, 01.08.2022, F. W. Bomble & N. Joußen.



Abb. 56: *Epilobium brachycarpum* in Bottrop (24.07.2022, T. Kalveram).



Abb. 57: *Eragrostis cilianensis* in Meerbusch-Nierst (02.08.2022, F. W. Bomble).

***Equisetum* ×*litorale* (= *E. arvense* × *E. fluviatile*) – Ufer-Schachtelhalm (*Equisetaceae*)**
Kreis Ennepe-Ruhr, Gevelsberg (4609/44): ein großer Bestand an einem nördlichen Zufluss zum Krähenberger Bach südlich Bruchmühle, beide Eltern und *E. palustre* in der Nähe, 17.07.2022, M. Lubienski.

***Eragrostis cilianensis* – Großes Liebesgras (*Poaceae*, Abb. 57)**
Neophyt aus S-Europa und Asien. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Nierst (4606/34): eine Pflanze am Rheinufer, 02.08.2022, F. W. Bomble & N. Joußen.

***Erigeron bonariensis* – Südamerikanisches Berufkraut (*Asteraceae*)**
Neophyt aus Amerika. – Münster-Mitte (4011/23): in Pflasterritzen auf der Achtermannstr., 06.09.2022, L. Berghaus. – Düsseldorf (4414/21): mehrere Pflanzen im ruderalen Grünland entlang dem Fußweg zur Haltestelle U79 auf dem Gelände der Heinrich-Heine-Universität, 24.10.2022, H. J. Geyer. – Kreis Soest, Erwitte (4415/12): 20 Pflanzen entlang der westlichen Seite der „Horner Str.“ (L808) in Schmerlecke, 19.12.2022, H. J. Geyer & A. Schmitz-Miener. – Duisburg-Beeck (4506/12): mehrere Pflanzen auf einer Baumscheibe an der Bruckhauser Str., 30.08.2022, C. Buch. – Bochum-Ehrenfeld (4509/14): mehrere Pflanzen an einer Baumscheibe an der Königsallee Ecke Wilhelm-Stumpf-Str., 14.01.2022, C. Buch & S. Engels. – Bochum-Langendreer (4509/22): zahlreich auf dem Bürgersteig und auf einer Brachfläche an der Eislebener Str., 14.09.2022, A. Jagel & C. Buch. – Kreis Mettmann, Neviges (4608/14): vier Pflanzen in Pflasterritzen vor einer Hauswand am Bahnhofsvorplatz, 11.11.2022, S. Hurck.

***Erigeron karvinskianus* – Karwinski-Berufkraut (*Asteraceae*, Abb. 58 & 59)**
Neophyt aus M- und N-Amerika, Zierpflanze. – Münster-Mitte (4011/22): auf einem Bürgersteig in der Kanalstr. Höhe Masurenweg, 20.09.2022, L. Berghaus. – Essen (4507/42): verwildert im Bereich von Treppen im Grugapark, 05.07.2022, K. Adolphy. – Wuppertal-Beyenburg (4709/24): an einer Mauer in Beyenburg, 23.11.2022, M. Lubienski. – Kreis Düren, Heimbach (5304/42): mehrere Pflanzen in einer Mauer, 12.10.2022, F. W. Bomble & N. Joußen. Die seit vielen Jahren in Aachen etablierte Art (F. W. Bomble, B. G. A. Schmitz, E. Patzke) ist in ländlicheren Regionen wahrscheinlich noch selten zu finden (F. W. Bomble).



Abb. 58: *Erigeron karvinskianus* in Essen (05.07.2022, K. Adolphy).



Abb. 59: *Erigeron karvinskianus* in Essen (05.07.2022, K. Adolphy).

***Erigeron sumatrensis* – Weißliches Berufkraut (*Asteraceae*)**
Neophyt aus Amerika. – Kreis Olpe, Olpe (4913/33): im Gewerbegebiet In der Trift auf Abraumflächen, 02.11.2022, J. Knoblauch. Erstfund im Kreis Olpe.

***Eriophorum angustifolium* – Schmalblättriges Wollgras (*Cyperaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe-Rhode (4913/14): im Goldsiepental östlich Rhode, 18.05.2022, J. Knoblauch.



Abb. 60: *Euphorbia characias* in Düsseldorf-Volmerswerth (04.06.2022, K. Adolphy).



Abb. 61: *Euphorbia exigua* in Lüdenscheid (09.08.2022, A. Jagel).

***Euphorbia characias* – Palisaden-Wolfsmilch (*Euphorbiaceae*, Abb. 60)**
Neophyt aus dem Mittelmeergebiet, Zierpflanze. – Düsseldorf-Volmerswerth (4806/21): verwildert am Fuß einer Mauer in der Grimlinghauser Str., 14.06.2022, K. Adolphy.

***Euphorbia esula* – Esels-Wolfsmilch (*Euphorbiaceae*)**
Kreis Recklinghausen, Datteln (4213/33): etwa 60 Pflanzen auf einer Böschung am Natroper Weg westlich des Schiffshebewerks Dattelner Meer, 24.04.2022, W. Hessel.

***Euphorbia exigua* – Kleine Wolfsmilch (*Euphorbiaceae*, Abb. 61)**
Märkischer Kreis, Lüdenscheid (4711/42): zahlreich über eine Strecke von etwa 50 m auf dem Mittelstreifen der A45 zwischen AS Lüdenscheid und Rahmedetalbrücke auf Höhe des Rastplatzes Hunscheid, 09.08.2022, J. Knoblauch & A. Jagel. Selten im Sauerland.

***Euphorbia maculata* – Gefleckte Wolfsmilch (*Euphorbiaceae*)**
Neophyt aus N-Amerika. – Kreis Soest, Soest (4414/21): in besonnten Fugen des nicht oder nur ausnahmsweise begangenen bzw. befahrenen Natursteinpflasters (Sandstein) in der nördlichen Innenstadt (Magazingasse, Stiftstr. und Walburgerschäfergasse), in der Walburgerschäfergasse bereits 2016, 20.08.2022, H. J. Geyer. – Kreis Soest, Bad Sassendorf-Lohne (4415/21): wenige Pflanzen in besonnten Fugen des Verbundsteinpflasters am Rand einer Garagenzufahrt im Hellweg, 25.08.2022, H. J. Geyer. – Hagen-Boele (4510/44): in Rasengittersteinen auf dem Parkplatz des Hellweg-Baumarktes an der Schwerter Str., 17.05.2022, F. Cassese. – Kreis Unna, Schwerte-Geisecke (4511/23): in Pflasterritzen einer Garageneinfahrt im Buschkampweg, 01.09.2022, M. Lubienski. – Kreis Soest, Wickede (4513/11): einige Pflanzen in Pflasterfugen in der Meßbergstr., 09.09.2022, J. Langanki. – Krefeld-Kliedbruch (4605/23): häufig auf der Terrasse vom Lokal Krefelder Sprudel in Sprudeldyk, 16.08.2022, L. Rothschuh. – Krefeld-Stahldorf (4605/34): häufig auf einem Bürgersteig in der Neulandstr. Ecke Wehrhahnweg, 14.08.2022, L. Rothschuh. – Kreis Viersen, Willich-Anrath (4704/22): eine Pflanze in einer Pflasterritze am Wegrand in der Bleichstr., 18.09.2022, M. Deventer. – Kreis Heinsberg, Gangelt-Stahe (5002/11): auf dem Bürgersteig der Hauptstraße im Ort, 28.08.2022, J. Knoblauch (ÖFS).



Abb. 62: *Euphorbia prostrata* in Aachen-Kornelimünster (11.09.2022, N. Joußen).



Abb. 63: *Euphorbia serpens* in Münster-Gremmendorf (28.05.2022, L. Berghaus).

***Euphorbia prostrata* – Hingestreckte Wolfsmilch (*Euphorbiaceae*, Abb. 62)**
Neophyt aus N-Amerika. – Aachen-Hörn (5202/14): einige Pflanzen in Pflasterfugen, 16.09.2022, F. W. Bomble. – Aachen-Kornelimünster (5203/31): einige Pflanzen in Pflasterfugen, 11.09.2022, F. W. Bomble & N. Joußen. Erstnachweis im Stadtgebiet Aachen (F. W. Bomble).

***Euphorbia serpens* – Schlängelnde Wolfsmilch (*Euphorbiaceae*, Abb. 63)**
Neophyt aus Amerika. – Münster-Gremmendorf (4011/24): in Pflanzkübeln bei Bauhaus an der Theodor-Scheiwe-Str., 28.05.2022, L. Berghaus (det. F. W. Bomble).

***Euphrasia nemorosa* – Hain-Augentrost (*Orobanchaceae*)**
Kreis Siegen, Siegen-Alte Dreisbach (5113/24): zahlreich in einer Pferdeweide, 18.08.2022, J. Knoblauch (ÖFS).

***Ficus carica* – Feigenbaum (*Moraceae*, Abb. 64)**
Zier- und Obstgehölz aus dem Mittelmeergebiet. – Kreis Recklinghausen, Castrop-Rauxel-Obercastrop (4409/42): eine ca. 2 m hohe Pflanze unmittelbar am Förderturm wachsend im Gewerbepark der ehem. Zeche Erin, 31.07.2022, P. Gausmann. – Hochsauerlandkreis, Arnsberg (4514/31): eine ca. 2,50 m hohe Pflanze am Rand eines Hausgartens in der Clemens-August-Str. Ecke Rintelenstr., offensichtlich nicht gepflanzt, 08.11.2022, P. Hornig.



Abb. 64: *Ficus carica* in Castrop-Rauxel-Obercastrop (31.07.2022, P. Gausmann).



Abb. 65: *Filago germanica* in Südkirchen (26.07.2022, I. Blome).

***Filago germanica* – Deutsches Filzkraut (*Asteraceae*, Abb. 65)**
Kreis Coesfeld, Südkirchen (4211/33): ca. zehn Pflanzen auf einem Ascheplatz neben dem Stadion und dem Friedhof, 27.06.2022, I. Blome.

***Foeniculum vulgare* – Fenchel (*Apiaceae*)**
Neophyt aus dem Mittelmeergebiet und W-Asien, Gewürz- und Gemüsepflanze. – Rhein-Kreis Neuss, Kaarst (4705/42): 50 Pflanzen auf der Autobahnböschung der A57, 12.05.2022, W. Bähr.

***Fragaria moschata* – Zimt-Erdbeere (*Rosaceae*)**
Wuppertal-Beyenburg (4709/41): zwei größere Bestände auf einem Hang und der darunterliegenden Mauer am alten Bahnhof in Beyenburg, einige blühende weibliche Pflanzen vorhanden, 23.11.2022, M. Lubienski. – Kreis Olpe, Finnentrop (4813/22): ein großer Bestand auf einer Böschung an der Bamenohler Str. (B236) unterhalb Haus Nr. 350, 27.11.2022, M. Lubienski. – Hochsauerlandkreis, Schmallenberg-Fleckenberg (4815/41): ein großer Bestand auf einer Böschung an der Hauptstr. am Abzweig „In der Basmecke“, unterhalb Haus Harbecker Weg 1, 27.11.2022, M. Lubienski. – Kreis Olpe, Olpe (4913/31): zahlreich am Wegrand am Südwestrand des Gallenberges, 09.05.2022, J. Knoblauch (conf. M. Lubienski). – Kreis Olpe, Olpe-Stachelau (4913/32): unterhalb der Kapelle am Fuß eines Felsen im Ort, 03.10.2022, J. Knoblauch (conf. Lubienski). – Kreis Siegen-Wittgenstein, Bad Berleburg (4916/32): ein sehr großer Bestand auf einer Böschung unterhalb des Friedhofs „Am Sengelsberg“ gegenüber „An der Flachsbreche“, 27.11.2022, M. Lubienski (vgl. LUBIENSKI 2021 & 2023).

***Gagea pratensis* – Wiesen-Gelbstern (*Liliaceae*, Abb. 66)**
Kreis Unna, Werne (4311/41): insgesamt sieben Pflanzen im Straßengraben der Lünener Str. (B54) westlich des „N Lippering“, 11.04.2022, W. Hessel.

***Galanthus elwesii* – Großblütiges Schneeglöckchen (*Amaryllidaceae*)**
Neophyt aus SO-Europa, Zierpflanze. – Kreis Unna, Werne (4311/12): 26 blühende Pflanzen auf einer Aufschüttung am Wegesrand, wahrscheinlich mit Gartenabfällen eingeschleppt, 05.02.2022, K. & B. Margenburg. – Kreis Mettmann, Mettmann (4707/24): zwei voneinander unabhängige Vorkommen mit mehreren Pflanzen in einem Zierrasen auf dem Friedhof an der Goethestr., 28.01.2022, C. Buch.



Abb. 66: *Gagea pratensis* in Werne (11.04.2022, W. Hessel).



Abb. 67: *Galeopsis angustifolia* in Viersen (14.08.2022, M. Deventer).

***Galanthus woronowii* – Woronow-Schneeglöckchen (*Amaryllidaceae*)**
Neophyt aus dem Kaukasus und der Türkei, Zierpflanze. – Bochum-Querenburg (4509/32): wenige Pflanzen verwildert in einem Rasen auf dem städt. Friedhof, 30.01.2022, A. Jagel. – Düsseldorf-Wersten (4806/22): außerhalb eines Grabes verwildert auf dem Werstener Friedhof, 05.03.2022, K. Adolphy.

***Galeopsis angustifolia* – Schmalblättriger Hohlzahn (*Lamiaceae*, Abb. 67)**
Hamm-Heessen (4212/44): mehrere Pflanzen im Gleisschotter des Bahnhofs am Gleis 2, 31.08.2022, H. J. Geyer, J. Langanki & A. Schmitz-Miener. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Mitte (4510/42): in Mengen im Schotter am Gleis 1 am Hauptbahnhof, 17.08.2022, A. Jagel. – Kreis Viersen, Viersen (4704/14): mindestens 25 Pflanzen zwischen befahrenen Gleisen auf dem Bahnhof, 14.08.2022, M. Deventer.

***Galeopsis segetum* – Saat-Hohlzahn (*Lamiaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Bommern (4509/42): eine Pflanze am Wegrand der Straße „Auf Steinhausen“, 03.10.2022, P. Gausmann. Hier seit Anfang der 2000er Jahre bekannt (A. Schulte).

***Galium parisiense* – Pariser Labkraut (*Rubiaceae*)**
Essen-Borbeck (4507/23): eine Pflanze in einer Pflasterritze auf einem Parkplatz in der Veledastr., 29.05.2022, T. Kalveram. – Rhein-Kreis Neuss, Neuss-Uedesheim (4806/23): zahlreiche Pflanzen auf dem Randstreifen der B9, 13.06.2022, T. Kalveram.

***Galium sylvaticum* – Wald-Labkraut (*Rubiaceae*)**
Kreis Olpe, Lennestadt-Kirchveischede (4913/22): an Felsen westlich des Ortes nördlich der B55, 29.03.2022, J. Knoblauch.

***Genista pilosa* – Behaarter Ginster (*Fabaceae*)**
Kreis Recklinghausen, Haltern (4209/32): in der Westruper Heide, 27.05.2022, I. Blome. – Märkischer Kreis, Hemer-Ihmert (4512/32): mehrfach an einer Fahrwegböschung südlich Rottmecke, 22.05.2022, G. Mieders.

***Geranium alboroseum* – Zartrosa Storchschnabel (*Geraniaceae*, Abb. 68)**
Zwischen *Geranium purpureum* und *G. robertianum* vermittelnde Art, die neben intermediären Merkmalen speziell durch zartrosa Blüten und hellgrüne Blätter auffällt (vgl. BOMBLE

2017). Sie kann heute nicht mehr als Lokalsippe betrachtet werden und dürfte an weiteren Stellen in Nordrhein-Westfalen zu finden sein. Deshalb sollte auf *G. alboroseum* und auf das schwieriger erkennbare *G. urbanum* geachtet werden (F. W. Bomble). – Aachen (5202/12): einige Pflanzen in Beeten nahe RWTH Aachen-Hauptgebäude, 15.05.2022, F. W. Bomble & N. Joußen.



Abb. 68: *Geranium alboroseum* in Aachen (15.05.2022, F. W. Bomble).



Abb. 69: *Geranium nodosum* in Langenfeld-Wiescheid (07.06.2022, K. Adolphy).

***Geranium nodosum* – Knotiger Storchschnabel (*Geraniaceae*, Abb. 69)**
Neophyt aus S-Europa, Zierpflanze. – Kreis Mettmann, Langenfeld-Wiescheid (4807/42): an zwei Stellen verwildert im Bereich eines Parkplatzes, 07.06.2022, K. Adolphy.

***Geranium* ×*oxonianum* (= *G. endressii* × *G. versicolor*) – Oxforder Storchschnabel (*Geraniaceae*)**
Neophyt, gärtnerische Hybride, Zierpflanze, die gelegentlich verwildert, ausgehend von Gartenabfällen. – Kreis Mettmann, Erkrath-Hochdahl (4707/44): verwildert im Randbereich eines Wanderparkplatzes, seit drei Jahren in Ausdehnung, 10.06.2022, K. Adolphy. – Kreis Olpe, Olpe-Altenkleusheim (4913/43): wenige Pflanzen an einem Waldweg südöstlich des Ortes, 20.07.2022, J. Knoblauch.

***Geranium rotundifolium* – Rundblättriger Storchschnabel (*Geraniaceae*)**
Rhein-Kreis Meerbusch-Lank-Latum (4606/33): auf Schotter des Friedhofs, 13.09.2021, F. W. Bomble & N. Joußen.

***Geum rivale* – Bach-Nelkenwurz (*Rosaceae*)**
Kreis Olpe, Lennestadt-Kirchveischede (4913/22): zahlreich in einem Auengehölz an der Lannermecke nordwestlich des Ortes, 22.05.2022, J. Knoblauch.

***Gypsophila muralis* – Mauer-Gipskraut (*Caryophyllaceae*)**
Kreis Olpe, Kirchundem-Welschen-Ennest (4913/42): wenige Pflanzen auf dem Friedhof, 03.10.2021, J. Knoblauch.

***Helichrysum luteoalbum* – Gelblichweißes Ruhrkraut (*Asteraceae*, Abb. 70)**
Münster-Mitte (4011/23): in Pflasterritzen auf dem Platz vor der Universität, 13.04.2022, L. Berghaus. – Münster-Mitte (4011/24): in Pflasterritzen auf der Klosterstr., 15.03.2022, L. Berghaus. – Kreis Borken, Bocholt (4105/41): mehrere Pflanzen in Pflasterritzen und auf Kies in einem Vorgarten in der Eintrachtstr. Höhe Sternstr., 27.09.2022, N. Kräbber. – Kreis Borken, Bocholt (4105/41): eine Pflanze in einer Pflasterritze in der Nordstr. etwa gegenüber dem Amtsgericht, 16.10.2022, N. Kräbber. – Kreis Unna, Werne-Zentrum (4311/24): eine Pflanze auf dem Gehweg an der Burgstr., 06.07.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Werne

(4311/24): etwa 30 Pflanzen in den Rasengittersteinen auf dem Parkplatz von Hagebau am Hansaring, 29.07.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen-Heil (4311/41): eine Pflanze in einer Gehwegfuge vor dem Eingangstor vom Kraftwerk Heil am Westenhellweg, 06.07.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen-Rünthe (4311/42): etwa 60 Pflanzen in Pflasterfugen vor dem Eingangsbereich von „Haus der Mitte“ an der Kanalstr., 22.07.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen-Rünthe (4312/13): etwa 60 Pflanzen in Pflasterfugen auf dem Firmengelände Euronics an der Straße „An der Bummannsburg“, 19.07.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen-Rünthe (4312/13: auf einer Wiese auf dem Betriebsgelände von Kaufland, 22.07.2022, W. Hessel. – Essen-Steele (4508/23): in Massen auf beiden Verkehrsinseln an der Kreuzung Hellweg/Wolfskuhle., 25.09.2022, C. Buch. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Mitte (4510/31): wenige Pflanzen auf einer Baustelle in der Pferdebachstr., 26.09.2022, A. Jagel. – Kreis Viersen, Viersen-Süchteln (4604/34): ca. 40 Pflanzen auf ehemals offenem Boden, in sich schließender wiesenähnlicher Vegetation im Bereich der naturnahen Umgestaltung im Projekt „Masterplan Fritzbruch“, 10.09.2022, M. Deventer. – Kreis Mettmann, Velbert-Nierenhof (4608/22): ca. 30 Pflanzen in Pflasterritzen vor dem Möbelhaus am Busbahnhof, 31.07.2022, C. Katzenmeier. – Kreis Viersen, Viersen (4704/14): über 200 Pflanzen auf dem trockenen Boden der Blänken im Randbereich des Baggersees Rahser Bruch (= NSG Salbruch). Die Blänken wurden im Rahmen der Rekultivierung 2021 ausgehoben, 10.08.2022, M. Deventer. – Kreis Viersen, Viersen-Süchteln (4704/21): ca. 50 Pflanzen am lückigen Ufer eines ca. 27-jährigen Artenschutzgewässers im NSG Salbruch (Hofbruch), 14.10.2022, M. Deventer. – Kreis Viersen, Willich-Neersen (4704/23): zwei Pflanzen im Hoffbruch auf einer Maisstoppelbrache, 12.04.2022, M. Deventer. – Kreis Heinsberg, Gangelt-Stahe (5002/11): am Südrand des Ortes auf einer Brache, auch an der Hauptstraße im Ort, 12.07.2022, J. Knoblauch (ÖFS). – Kreis Düren, Langerwehe (5104/33): eine Pflanze in einer Pflasterritze am Bahnhof, 16.08.2022, E. Holtappels.



Abb. 70: *Helichrysum luteoalbum* in Bocholt (23.09.2022, N. Kräbber).



Abb. 71: *Herniaria hirsuta* in Mülheim an der Ruhr-Heißen (12.07.2022, C. Buch).

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

Kreis Unna, Bergkamen (4311/44): eine Pflanze in einem Gehölzstreifen am Klöcknerbahnweg (ehem. Bahnstrecke, heute Radwanderweg) etwa 150 m südlich der Straße Am Geistbaum, 11.03.2022, W. Hessel.

***Hepatica nobilis* – Leberblümchen (*Ranunculaceae*)**
Kreis Warendorf, Ennigerloh-Hoest (4214/34): eine kleine Gruppe am Waldrand des NSG Hoher Hagen am Vellerner Weg, 18.05.2022, W. Hessel.

***Herniaria hirsuta* – Rauhaariges Bruchkraut (*Caryophyllaceae*, Abb. 71)**
Neophyt. – Mülheim an der Ruhr-Heißen (4507/41): mehrere Pflanzen in Pflasterfugen einer Hauseinfahrt am Frohnhauser Weg, 12.07.2022, C. Buch.

***Hieracium glaucinum* subsp. *glaucinum* – Frühblühendes Habichtskraut (Unterart) (*Asteraceae*, Abb. 72 & 73)**
Rhein-Sieg-Kreis, Hennef (5210/12): wenige Pflanzen an einem warmen felsigen Steilhang im lichten Laubmischwald an der Stachelhardt, 29.04.2022, B. Schmälter (det. F. W. Bomble).

***Hieracium glaucinum* subsp. *recensitum* – Frühblühendes Habichtskraut (Unterart) (*Asteraceae*, Abb. 74 & 75)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Herdecke (4510/43): wenige Pflanzen auf einer Felswand am Hengsteysee nördlich des Laufwasserkraftwerks, 22.04.2022, A. Jagel (det. F. W. Bomble).



Abb. 72: *Hieracium glaucinum* subsp. *glaucinum* in Hennef (29.04.2022, B. Schmälter).



Abb. 73: *Hieracium glaucinum* subsp. *glaucinum* in Hennef (29.04.2022, B. Schmälter).



Abb. 74: *Hieracium glaucinum* subsp. *recensitum* in Herdecke (22.04.2022, A. Jagel).



Abb. 75: *Hieracium glaucinum* subsp. *recensitum* in Herdecke (22.04.2022, A. Jagel).

***Hieracium maculatum* agg. – Artengruppe Geflecktes Habichtskraut (*Asteraceae*)**
Kreis Unna, Bergkamen (4311/42): ein Bestand von einem m² in feuchter und schattiger Lage am östlichen Fuß der Halde Großes Holz, 28.04.2022, W. Hessel (conf. F. W. Bomble).

***Himantoglossum hircinum* – Bocks-Riemenzunge (*Orchidaceae*)**
Aachen-Hörn (5202/12): eine Pflanze am Rand eines Gebüsches auf dem Campus Melaten, 25.05.2022, F. W. Bomble & N. Joußen.

***Hottonia palustris* – Wasserfeder (*Primulaceae*)**
Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch (4605/44): zehn Pflanzen in einer trockenen Rinne vom De-Burs-Bach im Herrenbusch, 22.08.2022, W. Bähr & L. Rothschuh.

***Hydrocotyle ranunculoides* – Hahnenfußblättriger Wassernabel (*Araliaceae*)**
Neophyt aus N-Amerika, Zierpflanze. – Kreis Kleve, Kevelaer (4303/24 & 4403/12): mehrere 2–3 m² große Vorkommen an beiden Ufern der Niers zwischen Kevelaer und Weeze, 21.08.2022, H. Geier.

***Hylotelephium spectabile* × *H. telephium* 'Herbstfreude' – Staubblattreduzierte Waldfetthenne (*Crassulaceae*, Abb. 76 & 77)**
Neophyt, Zierpflanze. Die durch reduzierte Staubbeutel leicht von anderen rosa oder rötlich blühenden Waldfetthennen unterscheidbare Sorte der Hybride verwildert offenbar in ganz Deutschland regelmäßig und wird vielfach für *H. telephium* s. str. gehalten. Der deutsche Name der Varietät – hier vorgeschlagen – bezieht sich auf die stark reduzierten, kaum erkennbaren Staubblätter (F. W. Bomble). – Rhein-Sieg-Kreis, Königswinter (5309/13): zwei Pflanzen an felsiger, siedlungsnaher Wegböschung zwischen Königswinter und Drachenfels, 03.10.2022, F. W. Bomble & N. Joußen.



Abb. 76: *Hylotelephium spectabile* × *H. telephium* 'Herbstfreude' in Königswinter (03.10.2022, F. W. Bomble).



Abb. 77: *Hylotelephium spectabile* × *H. telephium* 'Herbstfreude' in Königswinter (03.10.2022, F. W. Bomble).

***Hyoscyamus albus* – Weißes Bilsenkraut (*Solanaceae*, Abb. 78)**
Neophyt aus dem Mittelmeergebiet. – Bochum-Langendreer (4509/22): eine Pflanze auf dem Bürgersteig in der Wittenbergstr., 14.09.2022, C. Buch & A. Jagel.

***Hyoscyamus niger* – Schwarzes Bilsenkraut (*Solanaceae*, Abb. 79)**
Bochum-Wiemelhausen (4509/14): drei Pflanzen auf einer neuen Böschung an der A48, 31.05.2022, A. Jagel.



Abb. 78: *Hyoscyamus albus* in Bochum-Langendreer (17.09.2022, C. Buch).



Abb. 79: *Hyoscyamus niger* in Bochum-Wiemelhausen (31.05.2022, A. Jagel).



Abb. 80: *Hypericum androsaemum* agg. in Erkrath-Hochdahl (11.06.2022, K. Adolphy).



Abb. 81: *Ipheion uniflorum* in Hilden (12.04.2022, K. Adolphy).

***Hypericum androsaemum* agg. – Artengruppe Blut-Johanniskraut (*Hypericaceae*, Abb. 80)**
Gruppe von Zierpflanzen (*H. androsaemum* und *H. hircinum* sowie deren Hybride *H.* ×*inodorum*) aus dem Mittelmeerraum bis zum Kaukasus dem Iran und Arabien. – Kreis Mettmann, Mettmann (4707/24): eine Pflanze mit Früchten vom letzten Jahr verwildert in einem Gebüsch auf dem Friedhof an der Goethestr., 28.01.2022, C. Buch. – Kreis Mettmann, Erkrath-Hochdahl (4707/43): verwildert in einer Pflasterritze zwischen Bürgersteig und Straße, die Mutterpflanzen stehen deutlich entfernt oberhalb einer Mauer, 11.06.2022, K. Adolphy.

***Hypericum pulchrum* – Schönes Johanniskraut (*Hypericaceae*)**
Kreis Unna, Unna-Billmerich (4511/2): im Billmericher Busch am Fuß einer Eiche am „Waldweg“, 15.05.2022, A. Förster. An der lokalen Nordgrenze der Verbreitung und hier nördlich der Ruhr sehr selten.

***Hypopitys monotropa* agg. – Artengruppe Fichtenspargel (*Ericaceae*)**
Kreis Soest, Lippetal-Lippborg (4314/12): mindestens 70 Pflanzen zwischen Efeu unter Buchen am Assenweg vor dem Wasserschloss Assen, 09.08.2022, W. Hessel.

***Ipheion uniflorum* – Einblütiger Frühlingsstern (*Amaryllidaceae*, Abb. 81)**
Neophyt aus S-Amerika, Zierpflanze. – Kreis Mettmann, Hilden (4807/23): verwildert an einer Straßen- bzw. Bahnböschung, 12.04.2022, K. Adolphy.

***Isolepis setacea* – Borsten-Moorbinse (*Cyperaceae*)**
Essen-Haarzopf (4507/44): mehrere Pflanzen auf der Badenheuer-Wiese, 13.06.2022, T. Kalveram. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Hattingen-Niederbonsfeld (4608/21); eine Pflanze in der Deilbachaue, 08.06.2022, F. Sonnenburg. – Kreis Olpe, Attendorn-Rieflinghausen (4913/21): einige Pflanzen an einer quelligen Stelle im Wald südlich des Ortes, 28.10.2022, J. Knoblauch. – Kreis Olpe, Olpe-Oberveischede (4913/24): wenige Pflanzen unter einer Freileitung an einer quelligen Stelle im Apollmicketal, 16.06.2022, J. Knoblauch.

***Isotoma axillaris* – Schein-Lobelie (*Campanulaceae*, Abb. 82 & 83)**
Neophyt aus Australien, Zierpflanze. – Aachen-Burtscheid (5202/23): eine Pflanze am Hausfuß am Heißbergfriedhof, wenige Tage später eine Pflanze im Zentrum von Aachen-Burtscheid, 27.08.2022, F. W. Bomble. Erstfund einer Verwilderung in Nordrhein-Westfalen!



Abb. 82: *Isotoma axillaris* in Aachen-Burtscheid (27.08.2022, F. W. Bomble).



Abb. 83: *Isotoma axillaris* in Aachen-Burtscheid (27.08.2022, F. W. Bomble).

***Jasione montana* – Berg-Sandglöckchen (*Campanulaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe-Neuenkleusheim (4913/43): an einem Waldweg östlich des Ortes, 25.06.2022, J. Knoblauch.

***Juncus squarrosus* – Sparrige Binse (*Juncaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe-Griesemert (4913/14): wenige Pflanzen, aber an mehreren Stellen im Olper Stadtwald, 06.06.2022, J. Knoblauch. – Kreis Olpe, Lennestadt-Einsiedelei (4913/24): auf einem Kahlschlag südwestlich der Einsiedelei, 11.08.2022, J. Knoblauch. – Kreis Olpe, Olpe (4913/31): wenig an einem Waldweg westlich des Rhonardberges, 26.06.2022, J. Knoblauch.

***Juniperus communis* – Gewöhnlicher Wacholder (*Cupressaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe-Kessenhammer (4913/13): am Steilhang zum Biggesee nördlich Kessenhammer, 13.07.2022, J. Knoblauch.

***Kickxia elatine* – Echtes Tännelkraut (*Plantaginaceae*)**
Hamm-Westhusen (4213/34): über 100 Pflanzen auf einem aufgelassenen Kalkacker, 17.06.2022, G. Bohn. – Gelsenkirchen-Ückendorf (4408/44): eine Pflanze auf dem Gelände der ehemaligen Zeche Alma, 27.06.2022, P. Gausmann & N. Jöllenbeck. Hier seit den 1980er Jahren bekannt und zwischenzeitlich in Einzelexemplaren immer wieder nachgewiesen (A. Schulte). – Kreis Viersen, Viersen (4704/14): eine Pflanze (bereits 2021 etwa zehn Pflanzen) am Rand der Alsbach-Sekundäraue des Wasser- und Bodenverbandes der Mittleren Niers an der Krefelder Str. Ecke Gerberstr. Gebaut 2021, davor war hier Grünland,

zeitweilig Ackerland, 19.07.2022, M. Deventer. – Kreis Olpe, Olpe (4913/31): wenige Pflanzen im Schotter auf dem Kommunalfriedhof, 14.07.2022, J. Knoblauch. Erstfund im Kreis Olpe abseits des Biggesees (J. Knoblauch).

***Kickxia spuria* – Eiblättriges Tännelkraut (*Plantaginaceae*)**
Münster-Nienberge (3911/31): in einem Acker südwestlich Rösteberg nordwestlich des Vorbergs Hügels, 19.08.2022, E. Schinke. – Kreis Coesfeld, Nordkirchen (4211/32): auf einem Acker nahe dem NSG Ichterlohn, 07.07.2022, I. Blome. – Hamm-Westhusen (4213/34): über 1000 Pflanzen auf einem aufgelassenen Kalkacker, 17.06.2022, G. Bohn.

***Lactuca virosa* – Gift-Lattich (*Asteraceae*)**
Essen-Baldeney (4508/33): drei Rosetten an Felsen des Nordufers des Baldeneysees an der Freiherr-vom-Stein-Str. in Höhe des Ruderclubs, 26.02.2022, P. Gausmann.

***Lamium amplexicaule* – Stängelumfassende Taubnessel (*Lamiaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe (4912/44): am Rand eines Getreidefeldes, 29.05.2022, J. Knoblauch. Im Kreis Olpe selten.

***Lapsana communis* subsp. *intermedia* – Mittlerer Rainkohl (*Asteraceae*)**
Märkischer Kreis, Iserlohn-Zentrum (4612/13): auf 140 m an der Böschung der Südstr., 25.05.2022, G. Mieders. – Märkischer Kreis, Neuenrade (4712/21): zwei Pflanzen an der Dahler Str. am Ortseingang, 07.06.2022, M. Lubienski.

***Lavandula angustifolia* – Echter Lavendel (*Lamiaceae*)**
Neophyt aus dem Mittelmeergebiet, Zier- und Heilpflanze, aus Anpflanzungen verwildert. – Düsseldorf-Altstadt (4706/41): an einer Stelle in einer steilen Steinböschung am Rheinufer in der Straße Joseph-Beuys-Ufer, 04.07.2022, K. Adolphy.

***Leersia oryzoides* – Europäische Reisquecke (*Poaceae*)**
Essen-Rellinghausen (4508/34): am Ufer eines Stillgewässers im NSG Heisinger Ruhraue, 02.09.2022, J. Schmitting. – Bochum-Stiepel (4509/33): mehrfach in verschiedenen Absetzbecken und an der Ruhr im NSG Ruhraue Siepel, 03.10.2022, A. J. Koreneef. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Hattingen (4509/33): konstant zwischen Buhnen und am Ufer beidseitig der Ruhr zwischen Fluss-km 58 und 61, 03.10.2022, A. J. Koreneef. – Bochum-Stiepel (4509/34): ca. 80 Pflanzen am Leinpfad an der Ruhr im Schleusenkanal am Wasserwerk Stiepel, 04.07.2022, A. J. Koreneef. Erstfund für Bochum! – Witten-Mitte (4509/42): in der renaturierten Ruhraue östlich der Nachtigallbrücke, 30.09.2022, A. J. Koreneef.

***Leontodon saxatilis* – Nickender Löwenzahn (*Asteraceae*)**
Märkischer Kreis, Schalksmühle (4711/23): 10–20 Pflanzen am Rand der A45 an der Ausfahrt Lüdenscheid Nord, 09.08.2022, A. Jagel & J. Knoblauch. Im Sauerland selten.

***Leonurus cardiaca* subsp. *cardiaca* – Echtes Herzgespann (*Lamiaceae*, Abb. 84)**
Kreis Coesfeld, Olfen (4210/34): etwa 20 Pflanzen an einem Waldweg in der Steveraue, 02.07.2022, I. Blome.

***Leonurus cardiaca* subsp. *villosa* – Zottiges Herzgespann (*Lamiaceae*)**
Neophyt aus O-Europa und W-Asien, Zierpflanze. – Hamm-Bockum-Hövel (4212/41): etwa 3 m² am Südhang des NSG Kurricker Berg, 15.05.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Kamen (4312/33): etwa 15 Pflanzen auf einer Böschung im Nordwesten des Kamener Kreuzes (A1 aus Richtung Bremen, Auffahrt zur A2 Richtung Oberhausen), 05.07.2022, W. Hessel. – Duisburg-Holten (4406/43): zehn Pflanzen am Wegrand an der Kleinen Emscher Höhe Kaiser-Friedrich-Str., 29.05.2022, J. Meßer. – Düsseldorf-Volmerswerth (4806/21): stark verwildert im Bereich einer Baumscheibe in der Fleher Str., aktuell keine Aussaat erkennbar, 14.06.2022, K. Adolphy.



Abb. 84: *Leonurus cardiaca* subsp. *cardiaca* in Olfen (02.07.2022, I. Blome).



Abb. 85: *Levisticum officinale* in Aachen (01.10.2022, F. W. Bomble).

***Lepidium ruderale* – Weg-Kresse (*Brassicaceae*)**
Märkischer Kreis, Lüdenscheid (4711/42): mehrfach auf dem Mittelstreifen der A45 zwischen AS Lüdenscheid und Rahmedetalbrücke, 09.08.2022, J. Knoblauch & A. Jagel. Selten im Sauerland. – Kreis Olpe, Olpe-Rosenthal (4912/42): an der B54 Höhe A45-Auffahrt, 13.07.2022, J. Knoblauch.

***Lepidium virginicum* – Virginische Kresse (*Brassicaceae*)**
Neophyt aus Amerika. – Kreis Olpe, Olpe (4913/33): auf einem geschotterten Parkplatz gegenüber der Post, 10.08.2022, J. Knoblauch. Erstfund im Kreis Olpe.

***Leucojum vernum* – Märzenbecher (*Amaryllidaceae*)**
Kreis Soest, Wickede (4513/11): ein kleines verwildertes Vorkommen am Mühlenbach, 27.03.2022, J. Langanki.

***Levisticum officinale* – Liebstöckel (*Apiaceae*, Abb. 85)**
Neophyt aus dem Iran, Gewürz- und Heilpflanze. – Aachen (5202/12): einige Pflanzen am Gebäudefuß nahe RWTH Aachen-Hauptgebäude, offenbar eine beständige Lokalpopulation bildend, 01.10.2022, F. W. Bomble.

***Linaria purpurea* – Purpur-Leinkraut (*Plantaginaceae*)**
Neophyt aus Sizilien, Zierpflanze und Bestandteil von sog. „Wildblumenmischungen“. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Herdecke (4510/43): Straßenrand der Wittbräucker Str. bei Haltepunkt Wittbräucke, 05.06.2022, M. Lubienski. – Düsseldorf-Volmerswerth (4806/21): verwildert zwischen Bürgersteig und Zaunabgrenzung in der Str. „An der Vehlingshecke“ und im Park Reuscherweg am Kinderspielplatz, 14.06.2022, K. Adolphy.

***Linaria repens* – Gestreiftes Leinkraut (*Plantaginaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe-Altenkleusheim (4913/43): wenige Pflanzen auf einem Waldweg südöstlich des Ortes, 20.07.2022, J. Knoblauch.

***Lindernia dubia* – Großes Büchsenkraut (*Linderniaceae*, Abb. 86)**
Neophyt aus dem östlichen N-Amerika. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Nierst (4606/34): wenige Pflanzen am Rheinufer, 02.08.2022, F. W. Bomble & N. Joußen (vgl. ROMBACH & al. 2022).



Abb. 86: *Lindernia dubia* in Meerbusch-Nierst (02.08.2022, F. W. Bomble).



Abb. 87: *Lobelia erinus* in Heimbach (12.10.2022, N. Joußen).

***Lithospermum officinale* – Echter Steinsame (*Boraginaceae*)**
Kreis Coesfeld, Nordkirchen (4211/32): acht Pflanzen im NSG Ichterloh, 22.04.2022, I. Blome.

***Lobelia erinus* – Männertreu (*Campanulaceae*, Abb. 87)**
Neophyt aus dem südlichen Afrika, Zierpflanze. – Witten-Mitte (4510/31): sieben Pflanzen in Pflasterritzen eines Bürgersteigs in der Hochstr., 26.09.2022, A. Jagel. – Kreis Düren, Heimbach (5304/42): mehrere Pflanzen in Pflasterfugen, 12.10.2022, F. W. Bomble & N. Joußen.

***Lobularia maritima* – Strand-Silberkraut (*Brassicaceae*)**
Neophyt aus dem Mittelmeergebiet, Zierpflanze. – Düsseldorf-Volmerswerth (4806/21): an zwei Stellen jeweils kleine Bestände in Fugen des Bürgersteigs in der Straße „An der Vehlingshecke“, 14.06.2022, K. Adolphy.

***Lunaria rediviva* – Ausdauerndes Silberblatt (*Brassicaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe-Rosenthal (4912/42): unter der A45-Talbrücke, 19.04.2022, J. Knoblauch.

***Luzula congesta* – Knäuel-Hainsimse (*Juncaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe-Griesemert (4913/14): im Olper Stadtwald, 06.06.2022, J. Knoblauch. – Kreis Olpe, Lennestadt-Einsiedelei (4913/24): auf einem Kahlschlag südwestlich der Einsiedelei, 11.08.2022, J. Knoblauch.

***Lycopodium annotinum* – Sprossender Bärlapp (*Lycopodiaceae*)**
Hochsauerlandkreis, Meschede (4716/11): ein Bestand von etwa 10 m² im oberen Bereich der ehemaligen Grube Alexander, 06.06.2022, J. Langanki. – Kreis Olpe, Olpe-Griesemert (4913/14): auf vielen m² auf einer Kahlschlagfläche. Im Laufe des trockenen Sommers starb über die Hälfte des Bestandes ab, 06.06.2022, J. Knoblauch.

***Lysichiton americanus* – Gelbe Scheinkalla (*Araceae*, Abb. 88)**
Neophyt aus N-Amerika. – Kreis Siegen-Wittgenstein, Hilchenbach (5014/22): mehr als 20 Pflanzen hinter dem ehemaligen Forsthaus „Am Zollposten“, 06.04.2022, M. Henf.

***Malva neglecta* – Weg-Malve (*Malvaceae*)**
Kreis Olpe, Attendorn-Bürberg (4913/12): wenige Pflanzen an einem Bauernhof im Ort, 05.08.2022, J. Knoblauch. Sehr selten im Kreis Olpe.

***Matteuccia struthiopteris* – Straußenfarn (*Onocleaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe-Rhonard (4913/31): zahlreich in einem Steinbruch nördlich des Hoher Schoß, 29.04.2022, J. Knoblauch.



Abb. 88: *Lysichiton americanus* in Hilchenbach (06.04.2022, M. Henf).



Abb. 89: *Melica ciliata* in Erkrath-Unterfeldhaus (20.06.2022, K. Adolphy).

***Medicago arabica* – Arabischer Schneckenklee (*Fabaceae*)**
Neophyt aus dem Mittelmeergebiet. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Ilverich (4706/12): zahlreiche Pflanzen über einige Meter am Weg auf der Deichkrone am Rhein, 14.05.2022, B. Sothmann. – Rhein-Kreis Neuss, Dormagen (4907/11): mehrere Pflanzen am Wegrand nahe der Kläranlage, 09.02.2022, T. Kalveram. – Bonn-Kessenich (5208/43): in großen Mengen in mehreren Zierrasen in der Lotharstr., 23.01.2022, M. Schiefer.

***Melica ciliata* – Wimper-Perlgras (*Poaceae*, Abb. 89)**
Kreis Mettmann, Erkrath-Unterfeldhaus (4707/43): verwildert an zahlreichen Stellen im Industriegebiet der Max-Planck-Str., hier bereits 2002 beobachtet, zuerst im Bereich einer Getränkefirma, 20.06.2022, K. Adolphy.

***Melica nutans* – Nickendes Perlgras (*Poaceae*)**
Solingen-Burg (4808/41): ca. zehn Horste an den Wupperhängen bei Strohn, 24.05.2022, F. Sonnenburg.

***Mentha* ×*smithiana* (= *M. aquatica* × *M. arvensis* × *M. spicata*) – Rote Minze (*Lamiaceae*)**
Kreis Soest, Warstein (4515/21): bestandsbildend in Nassgrünland im Wannetal südlich Sichtigvor, 10.09.2022, H. J. Geyer.

***Menyanthes trifoliata* – Fieberklee (*Menyanthaceae*)**
Hamm-Herringen (4312/23): ein dichter Bestand von etwa 15 m² in einem Teich auf dem Plateau der Halde Kissinger Höhe, 22.05.2022, W. Hessel. – Kreis Mettmann, Wülfrath-Aprath (4708/12): in einer Feuchtwiese, hier vor einigen Jahren wiederentdeckt, sehr wahrscheinlich autochthon, 25.05.2022, K. Adolphy.

***Mimulus guttatus* – Gelbe Gauklerblume (*Phrymaceae*)**
Neophyt aus dem westlichen N-Amerika, Zierpflanze. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Mitte (4509/42): in der renaturierten Ruhraue östlich der Nachtigallbrücke, 09.06.2022, A. J. Koreneef. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Wetter-Wengern (4610/11): am Stollenbach an der Ruhr, 12.06.2022, A. J. Koreneef.

***Mirabilis jalapa* – Gewöhnliche Wunderblume (*Nyctaginaceae*, Abb. 90)**
Neophyt aus Peru, Zierpflanze. – Gelsenkirchen-Hassel (4308/34): auf einer Fläche von etwa 4 m² auf einem Erdwall im Eppmannsweg, keine Anpflanzung in der Nähe, 16.08.2022, F. Cassese.



Abb. 90: *Mirabilis jalapa* in Gelsenkirchen-Hassel (16.08.2022, F. Cassese).



Abb. 91: *Muscari azureum* in Aachen (25.03.2022, F. W. Bomble).

***Miscanthus sinensis* – Chinaschilf (*Poaceae*)**
Neophyt aus O-Asien, Zierpflanze. – Kreis Unna, Bergkamen (4311/41): einige Pflanzen am östlichen Fuß der Halde Großes Holz, verwildert ausgehend vom Gräserfeld des Hochplateaus, 03.10.2022, W. Hessel. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Osterath (4705/21): eine Pflanze im Schotter der Straßenbahnlinie Meerbusch-Krefeld, 31.10.2022, W. Bähr.

***Montia fontana* – Bach-Quellkraut (*Montiaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe-Rehringhausen (4913/23): in einer Wiesenquelle westlich „Langes Siepen“, 24.07.2022, J. Knoblauch. – Kreis Olpe, Olpe-Neuenkleusheim (4913/41): massenhaft in einem Quellbach westlich des Engelsberges, 10.04.2022, J. Knoblauch.

***Montia fontana* subsp. *amporitana* – Mittleres Quellkraut (*Montiaceae*)**
Kreis Olpe, Lennestadt-Kirchveischede (4913/22): beim Zufluß des Südwestarmes der Lannermecke, 22.05.2022, J. Knoblauch.

***Muscari azureum* – Himmelblaue Traubenhyazinthe (*Asparagaceae*, Abb. 91)**
Neophyt aus der Türkei, Zierpflanze. – Aachen (5202/14): eine Pflanze im Scherrasen auf dem Westfriedhof, 25.03.2022, F. W. Bomble.

***Myosotis alpestris* – Alpen-Vergissmeinnicht (*Boraginaceae*)**
Neophyt aus den Alpen, Zierpflanze. – Märkischer Kreis, Balve-Volkringhausen (4613/13): eine verschleppte Pflanze am Waldweg am Hang, 30.04.2022, G. Mieders.

***Myosotis discolor* – Buntes Vergissmeinnicht (*Boraginaceae*)**
Dortmund-Wickede (4012/44): mehrere kleine Bestände im Innen- und Außengelände des Dortmunder Flughafens, 05.05.2022, W. Hessel. – Kreis Recklinghausen, Recklinghausen-Hochlar (4308/44): ca. 20 Pflanzen im Rasenstreifen am Parkplatz des Altenheims in der Straße Hohbrink, 01.05.2022, S. Hurck. – Dortmund-Mitte-Ost (4510/22): ca. 40 Pflanzen an der südwestlichen Ecke des Westfalenhallen-Parkplatzes E2 und etwa zehn Pflanzen am Straßenrand kurz vor Haltestelle Westfalenhallen, 24.04.2022, M. Wirges. – Kreis Olpe, Attendorn-Bremge (4913/12): in einer Magerweide südlich des Brusenberges, 04.05.2022, J. Knoblauch. – Kreis Heinsberg, Gangelt-Stahe (5002/11): in einer Pferdeweide am Nordrand des Ortes, 05.05.2022, J. Knoblauch (ÖFS).

***Myosurus minimus* – Mäuseschwänzchen (*Ranunculaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Heven (4509/41): sehr zahlreich in lückigen *Alopecurus geniculatus*-Flutrasen und in feuchten offenen Mulden auf dem Gelände des „Zeltfestival

Ruhr“ nordöstlich Kemnader See, zusammen mit viel *Juncus bufonius*, 03.06.2022, H.-C. Vahle.

***Myrrhis odorata* – Süßdolde (*Apiaceae*)**
Märkischer Kreis, Schalksmühle (4711/23): mehrere Pflanzen am Wiesenrand an einem Wanderweg im Oberen Nahmertal „Vorm Walde“ östlich Punkt 420, 08.06.2022, G. Mieders.

***Narcissus pseudonarcissus* – Gelbe Narzisse (*Amaryllidaceae*)**
Kreis Soest, Wickede (4513/11): über 100 blühende Exemplare am Mühlenbach, Verwilderung der Wildform, 27.03.2022, J. Langanki (conf. G. H. Loos).

***Nassella tenuissima* – Zartes Federgras (*Poaceae*)**
Neophyt aus M- und S-Amerika, Zierpflanze. – Duisburg-Duissern (4506/42): ein Horst auf einem geschotterten Weg mitten im Wald auf dem Kaiserberg ohne Anschluss an eine Siedlung, 10.01.2022, C. Buch. – Essen-Frohnhausen (4507/42): ein wahrscheinlich aus einem Blumenkübel verwildertes größeres Vorkommen in einer ungepflegten Straßenecke, in einem Vorgarten und in Pflasterfugen an der Hamburger Str., 18.02.2022, C. Buch. – Essen-Nordviertel (4508/13): mehrere Horste in einer ruderalen Wiese auf dem Gelände der Universität Essen, 03.11.2022, C. Buch. Der Fund ist insofern bemerkenswert, als dass Funde bislang hauptsächlich aus Pflasterfugen und in vielen Fällen mit Bezug auf Anpflanzungen bekannt waren. Möglicherweise bringt die Art jedoch mittelfristig das Potenzial mit, auch in naturnahen Lebensräumen wie Magerwiesen zu wachsen (C. Buch). – Bochum-Langendreer (4509/22): eine Pflanze auf dem Bürgersteig und zahlreich verwildert in einem Hof in der Straße „Hohe Eiche“, 14.09.2022, C. Buch & A. Jagel. – Kreis Viersen, Viersen (4704/14): ca. 35 Pflanzen in Pflasterritzen und ungepflegten Beeten auf dem Bahnhofsvorplatz, mindestens 100 m von mit dieser Art bepflanzten Beeten entfernt, 14.08.2022, M. Deventer. – Aachen (5202/12): eine Pflanze am Hausfuß nahe dem Dom, 06.11.2022, F. W. Bomble & N. Joußen.

***Neottia nidus-avis* – Vogelnestwurz (*Orchidaceae*)**
Kreis Warendorf, Beckum (4214/32): eine Gruppe von rund zehn Pflanzen unter einer Buche und zwischen Efeu im NSG Höxberg, 09.05.2022, W. Hessel.

***Nepeta* ×*faassenii* (= *N. nepetella* × *N. racemosa*) – Blaue Katzenminze (*Lamiaceae*)**
Neophyt, Zierpflanze, gärtnerische Hybride. – Hamm-Pelkum (4312/32): mehrere Pflanzen vor einem Weidezaun an der „Alte Landstraße“ östlich der Einmündung Selbachstr., 13.08.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Fröndenberg-Frömern (4412/3): am Fuß einer südlich exponierten Gehöftwand (Sandsteinfundament) an der Lindenhofstr., 06.11.2022, A. Förster. – Bochum-Stiepel (4509/32): verwildert aus einem Trockenbeet heraus am Kreisel Königsallee/Haarstr., 21.05.2022, T. Schmitt.

***Nicandra physalodes* – Giftbeere (*Solanaceae*)**
Neophyt aus S-Amerika. – Kreis Unna, Werne-Zentrum (4311/24): eine Pflanze als Unkraut im Garten des Kapuziner Klosters, 16.10.2022, W. Hessel. – Kreis Soest, Lippstadt (4315/22): eine Pflanze in einer Annuellenflur auf einer geräumten Tornado-Windwurffläche östlich der Grundschule „Am Weinberg“, zusammen mit *Datura stramonium* var. *stramonium*, 05.11.2022, H. J. Geyer. – Recklinghausen-Suderwich (4409/21): eine Pflanze an der König-Ludwig-Trasse in Höhe Merveldtstr., 01.11.2022, P. Gausmann. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Heven (4509/42): eine Pflanze auf einem Grab auf dem Friedhof Heven-Dorf, 19.09.2022, A. Jagel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Herbede (4509/42): eine Pflanze auf einem Grab auf dem Friedhof Durchholz, 19.09.2022, A. Jagel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Mitte (4509/42): auf einer Schotterbank der Ruhr oberhalb der Nachtigallbrücke, 01.11.2022, A. J. Koreneef. – Hagen-Hohenlimburg (4611/14): zwei Pflanzen in einem neu angelegten Blumenbeet in der Möllerstr. Ecke Im Kley, 22.11.2022, F. Cassese.

***Odontites vulgaris* – Roter Zahntrost (*Orobanchaceae*)**
Bochum-Hofstede (4409/33): ca. 50 Pflanzen auf Bahngelände an der Str. „Auf dem Dahlacker“, 25.09.2022, A. Jagel.

***Onopordum ×hortorum* – Garten-Eselsdistel (*Asteraceae*)**
Neophyt, Zierpflanze. Entweder eine Hybride, deren Eltern unbekannt sind (GAUSMANN & LOOS 2016, noch nicht gültig geschrieben) oder eine Selektion von *O. acanthium* (HASSLER & MUER 2022). – Kreis Soest, Lippstadt (4315/22): sechs Pflanzen auf einem geräumten Tornado-Windwurfstreifen entlang der südlichen Seite des Fuß-/Radweges „Am Toten Arm“, 02.11.2022, H. J. Geyer. – Recklinghausen-Suderwich (4409/21): zwei Pflanzen an der König-Ludwig-Trasse in Höhe Merveldtstr., 01.11.2022, P. Gausmann. – Kreis Heinsberg, Gangelt-Stahe (5002/11): am Nordrand des Ortes, 03.07.2022, J. Knoblauch (ÖFS).

***Ophioglossum vulgatum* – Gewöhnliche Natternzunge (*Ophioglossaceae*, Abb. 92)**
Bochum-Harpen (4409/43): zahlreich in einem Zierrasen im Ostaraweg, 29.06.2022, C. Bohn. Erstfund für Bochum!



Abb. 92: *Ophioglossum vulgatum* in Bochum-Harpen (22.06.2022, C. Bohn).



Abb. 93: *Orlaya grandiflora* in Unna-Mitte (28.05.2022, A. Förster).

***Orchis purpurea* – Purpur-Knabenkraut (*Orchidaceae*)**
Kreis Warendorf, Beckum-Dalmer (4214/31): vier Pflanzen zwischen Bingelkraut unter Buchen im Waldgebiet Landwehr, 09.05.2022, W. Hessel.

***Orchis pyramidalis* – Pyramiden-Spitzorchis (*Orchidaceae*)**
Bochum-Sevinghausen (4508/2): eine Pflanze in einer Wiese, 06.06.2022, A. Jagel. – Aachen-Hörn (5202/12): eine Pflanze in einem Scherrasen, 25.05.2022, F. W. Bomble.

***Orlaya grandiflora* – Strahlen-Breitsame (*Apiaceae*, Abb. 93)**
In NRW ursprünglich heimisch, aber ausgestorben. In jüngerer Zeit in Ansaatmischungen enthalten und daraus verwildernd. – Kreis Unna, Unna-Mitte (4412/3): zwei Pflanzen in einer Mäuse-Gerste-Flur im verunkrauteten Schottergarten der ehemaligen VHS an der Hertinger Str., vermutlich mit Substrat eingeschleppt, 28.05.2022, A. Förster. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Mitte (4510/31): eine Pflanze auf einem Bürgersteig in der Hammerstr. Ecke Steinstr., 13.06.2022, B. Ehses. – Düsseldorf-Stadtmitte (4706/43): zwei Pflanzen auf einer Wiese am Graf-Adolf-Platz, 27.04.2022, P. Nash.

***Ornithogalum angustifolium* – Schmalblättriger Milchstern (*Asparagaceae*)**
Zur Bestimmung vgl. BOMBLE 2021. – Hamm-Bockum-Hövel (4212/41): eine Pflanze in einem dichten Gehölzbestand am Südrand des NSG Kurricker Berg, 15.05.2022, W. Hessel.

– Kreis Warendorf, Ahlen (4213/31): mehrere kleine Gruppen im öffentlichen Grünstreifen vor dem Oestricher Wald am Frielicker Weg, 12.05.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Werne-Langern (4311/14): eine Pflanze auf dem Gelände des ehemaligen Bergwerks Haus Aden 7, 08.05.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen-Rünthe (4311/42): gegenüber dem Friedhof in einem Grünstreifen neben dem Ostenhellweg, 07.05.2022, W. Hessel. – Kreis Soest, Lippetal-Lippborg (4314/12): etwa 35 Pflanzen in einer Wiese vor dem Eingang vom Wasserschloss Haus Assen, 09.05.2022, W. Hessel. – Kreis Olpe, Olpe (4913/31): im Grün des ev. Friedhofes, 15.05.2022, J. Knoblauch.

***Ornithogalum divergens* – Spreizender Milchstern (*Asparagaceae*)**
Zur Bestimmung vgl. BOMBLE 2021. – Kreis Unna, Bergkamen-Rünthe (4312/31): eine Pflanze in einem Grünstreifen an der Overberger Str. Einmündung Untere Erlentiefenstr., 02.05.2022, W. Hessel.

***Ornithogalum nutans* – Nickender Milchstern (*Asparagaceae*, Abb. 94 & 95)**
Hamm-Heessen (4213/34): etwa 50 Pflanzen unter einem alten Baumbestand vor dem Schloss Oberwerris, 12.04.2022, W. Hessel. Nach Florenliste NRW (VERBÜCHELN & al. 2021) in der Westfälischen Bucht erloschen.



Abb. 94: *Ornithogalum nutans* in Hamm-Heessen (12.04.2022, W. Hessel).



Abb. 95: *Ornithogalum nutans* in Hamm-Heessen (12.04.2022, W. Hessel).

***Ornithopus perpusillus* – Kleiner Vogelfuß (*Fabaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe (4913/33): auf einer Böschung bei der Körperbehindertenschule, 09.05.2022, J. Knoblauch.

***Orobanche hederae* – Efeu-Sommerwurz (*Orobanchaceae*, Abb. 96)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Herbede (4509/41): mehrere Pflanzen am Wegrand südöstlich der Straßenbrücke bei Haus Herbede, 28.06.2022, M. Lubienski.

***Orobanche minor* – Kleine Sommerwurz (*Orobanchaceae*, Abb. 97)**
Wuppertal-Elberfeld (4708/14): zwölf Pflanzen auf einer jungen Bahnböschung an der neuen S-Bahnhaltestelle Dornap, hier schon 2021 vorhanden, 06.06.2022, T. Kordges. – Rhein-Erft-Kreis, Bedburg (4905/32): wenige Pflanzen in einem Blühstreifen auf der Königshovener Höhe, 24.05.2022, T. Kalveram (conf. H. Uhlich).



Abb. 96: *Orobanche hederae* in Witten-Herbede (28.06.2022, M. Lubienski).



Abb. 97: *Orobanche minor* in Bedburg (24.05.2022, T. Kalveram).

***Orobanche rapum-genistae* – Ginster-Sommerwurz (*Orobanchaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe-Neuenwald (4913/23): wenige Pflanzen auf einer Rinderweide, 11.06.2022, J. Knoblauch. – Kreis Olpe, Kirchhundem-Kruberg (4913/23): zahlreich an einem Wirtschaftsweg südlich des Steinbrink, 05.10.2022, J. Knoblauch.

***Osmunda regalis* – Königsfarn (*Osmundaceae*)**
Kreis Steinfurt, Lienen-Kattenvenne (4313/43): etwa 20 Pflanzen am Straßenrand vom Warendorfer Weg, 16.06.2022, W. Hessel. – Kreis Olpe, Kirchhundem-Rahrbach (4913/24): sechs Pflanzen in einem Birkenbruch westlich der Wolfhardt, 11.07.2022, J. Knoblauch.

***Oxalis dillenii* – Dillenius-Sauerklee (*Oxalidaceae*)**
Neophyt aus dem östlichen N-Amerika. – Mülheim an der Ruhr-Menden (4507/34): mehrere Pflanzen an der Häuserwand des Bootshauses zwischen Ruhr und Mendener Str., 01.05.2022, C. Buch.

***Pachysandra terminalis* – Japanischer Ysander (*Buxaceae*)**
Neophyt aus Japan und China, Zierpflanze, die von Gartenabfällen aus verwildert. – Düsseldorf-Unterbach (4707/34): ein Bestand von etwa 5–6 m² im Randbereich des Bruchwaldes in Verlängerung des Siebenbrückenweges im Eller Forst, 22.03.2022, K. Adolphy. – Kreis Olpe, Olpe-Oberveischede (4913/21): ein großer Bestand am Hang zur Veischede westlich Oberveischede, 11.03.2022, J. Knoblauch.

***Panicum barbipulvinatum* – Flussufer-Rispenhirse (*Poaceae*)**
Neophyt aus N-Amerika. – Kreis Olpe, Attendorn-Schnütgenhof (4913/11): massenhaft im oberen Uferbereich des Biggesees; mittlerweile in vielen Uferpartien neben *Phalaris arundinacea* das häufigste Gras, 01.08.2022, J. Knoblauch.

***Panicum capillare* – Haarästige Hirse (*Poaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Heven (4509/42): eine Pflanze zwischen Treppenstufen auf dem Friedhof Heven-Dorf, 19.09.2022, A. Jagel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Mitte (4510/31): zu Hunderten auf dem Erdlager auf dem ev. Friedhof, 26.09.2022, A. Jagel. – Kreis Olpe, Olpe-Tecklinghausen (4913/21): auf einer Ackerbrache südlich des Ortes, 26.08.2022, J. Knoblauch.

***Panicum miliaceum* – Rispen-Hirse (*Poaceae*)**
Kreis Soest, Lippstadt (4315/22): eine Pflanze in einer Annuellenflur auf einer geräumten Tornado-Windwurffläche am östlichen Ende der Straße „Am Weinberg“ zwischen der 110 kV-Station der Stadtwerke und dem Gelände des Nördlichen Schützenbundes, 02.11.2022, H. J. Geyer. – Kreis Soest, Lippstadt (4315/22): sechs Pflanzen in einer Annuellenflur auf einer geräumten Tornado-Windwurffläche in der Siedlung Paterskamp, 02.11.2022, H. J. Geyer. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Nierst (4606/34): eine Pflanze am Maisackerrand, 13.09.2021, F. W. Bomble & N. Joußen. – Kreis Olpe, Olpe-Tecklinghausen (4913/21): auf einer Ackerbrache südlich des Ortes, 26.09.2022, J. Knoblauch.

***Papaver atlanticum* – Atlas-Mohn (*Papaveraceae*)**
Neophyt aus Marokko, Zierpflanze. – Düsseldorf-Volmerswerth (4806/21): eine Pflanze verwildert zwischen Straße und Bürgersteig in der Dürener Str., 04.07.2022, K. Adolphy.

***Papaver cambricum* – Wald-Scheinmohn (*Papaveraceae*)**
Neophyt aus Frankreich und Spanien. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Mitte (4509/24): große Bestände der orange blühenden Variante auf dem Gehweg und Mauerfüßen in der Otto-Seeling-Str. bei Haus Crengeldanz, 27.04.2022, M. Lubienski.

***Parietaria judaica* – Mauer-Glaskraut (*Urticaceae*)**
Recklinghausen-Hochlarmark (4409/13): mehrere kleinere verteilte Trupps von ca. 3 m² am Fuß mehrerer Häuserfassaden am Kreisverkehr Hochlarmarkstr./Hochstr., 23.08.2022, P. Gausmann & N. Jöllenbeck. – Kreis Unna, Unna-Massen (4411/24): etwa zehn Pflanzen an einer Hauswand und an der Rasenkante an der Lippestr. Ecke Heinrich-Werner-Platz auf dem Gelände der ehemaligen Landesstelle für Flüchtlinge, 23.03.2022, W. Hessel. – Mülheim an der Ruhr-Speldorf (4507/31): ein größerer Bestand an einer Mauer an der Weseler Str., 28.03.2022, C. Buch. – Essen-Fulerum (4507/42): mehrere Bestände am Haupteingang des Südwestfriedhofes an der Fulerumer Str., 14.07.2022, C. Buch. – Essen-Nordviertel (4508/13): mehrere Bestände auf dem Campus der Universität Essen im Bereich der Universitätsstr., 10.11.2022, C. Buch. – Bochum-Mitte (4509/11): mehrere Pflanzen unter den Rundbögen des Colosseums im Westpark, 12.03.2022, A. Jagel. – Bochum-Ehrenfeld (4509/14): eine Pflanze nahe der Hauswand auf dem gepflasterten Bürgersteig der Oskar-Hoffmann-Str. nahe der Einmündung Ewaldstr. Steht offensichtlich im Zusammenhang mit einem Vorkommen in einem Hof in der Ewaldstr., das schon seit 2016 besteht, 09.11.2022, C. Katzenmeier.

***Parietaria officinalis* – Aufrechtes Glaskraut (*Urticaceae*, Abb. 98 & 99)**
Kreis Steinfurt, Saerbeck (3811/23): im NSG Emsaue, 04.06.2022, T. Terlutter. – Rheinisch-Bergischer Kreis, Leichlingen (4808/32): mehr als 100 Triebe am Wupperufer südlich Wupperhof, 10.06.2022, F. Sonnenburg.

***Pentaglottis sempervirens* – Spanische Ochsenzunge (*Boraginaceae*)**
Neophyt aus SW-Europa, Zierpflanze. – Kreis Warendorf, Ahlen (4213/31): etwa 3 m² am Rand des Oestricher Waldes an der Straße „Im Oestricher Holt“, 12.05.2022, W. Hessel.

***Peplis portula* – Sumpfquendel (*Lythraceae*)**
Essen-Rellinghausen (4508/34): im Verlandungsbereich eines Stillgewässers im NSG Heisinger Ruhraue, 01.09.2022, J. Schmitting. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Mitte (4509/42): in einer neu angelegten Flutrinne in der renaturierten Ruhraue oberhalb der Nachtigallbrücke, 01.11.2022, A. J. Koreneef. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Bommern (4510/33): in mehreren Blänken im NSG Ruhraue Witten-Gedern, begünstigt durch Viehtritt, 30.06.2022, A. J. Koreneef. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Breckerfeld (4710/42): massenhaft am Ufer im Westen der Glörtalsperre, 01.11.2022, A. Jagel & A. Höggemeier.



Abb. 98: *Parietaria officinalis* in Leichlingen (10.06.2022, F. Sonnenburg).



Abb. 99: *Parietaria officinalis* in Leichlingen (10.06.2022, F. Sonnenburg).

***Persicaria minor* – Kleiner Knöterich (*Polygonaceae*)**
Die Art breitet sich im westlichen und nördlichen Sauerland stark aus. Sie galt hier früher als nicht häufig und fehlte in den höheren Lagen ganz (vgl. RUNGE 1990). Heute ist die Art um Hagen, Schwerte, Iserlohn, Hemer, Menden, Arnsberg, Altena, Werdohl, Plettenberg und Sundern nicht selten und auf vielen Waldwegen vertreten. Auch Funde in höheren Lagen über 450 m ü. NN und auch 500 m ü. NN sind nicht selten, z. B. im ganzen Balver Wald (4612/4613), Kehlberg bei Hellefeld (4614/41), Kohlberg (4712/21), Falkenlei und Reckenberg (4712/22), Mostenberg und Nücklenberg (4713/11), Justenberg (4713/24), Einig (4713/32), Dörnberg und Hohe Molmert (4713/33), 15.07.2022, G. Mieders.

***Petrorhagia prolifera* – Sprossende Felsennelke (*Caryophyllaceae*)**
Düsseldorf-Pempelfort (4706/41): in Pflasterritzen im Randbereich zu einer Böschung in der Straße Robert-Lehr-Ufer, 04.07.2022, K. Adolphy.

***Petrorhagia saxifraga* – Steinbrech-Felsennelke (*Caryophyllaceae*)**
In S-Deutschland auch heimisch, in NRW Neophyt, oft nach Ansaat eingebürgert. – Bochum-Stiepel (4509/32): in Pflasterritzen in der Surkenstr., 11.09.2022, A. J. Koreneef. – Kreis Mettmann, Velbert-Nord (4608/13): ein kleiner Bestand am Wegrand im Krehwinkler Weg, 21.08.2022, F. Sonnenburg.

***Phleum nodosum* – Knolliges Lieschgras (*Poaceae*)**
Kreis Soest, Geseke (4317/33): in einem Kalkmagerrasen am Elsinger Weg, 16.06.2022, A. Jagel.

***Phuopsis stylosa* – Langgriffliger Rosenwaldmeister (*Rubiaceae*)**
Neophyt aus dem Kaukasus und dem Iran, Zierpflanze. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Heven (4509/42): zahlreich verwildert im Rasen und auf dem Weg neben der Grabbepflanzung auf dem Friedhof Heven-Dorf, 19.09.2022, A. Jagel.

***Physalis alkekengi* s. l. – Gewöhnliche Blasenkirsche i. w. S. (*Solanaceae*)**
Im Wesertal heimisch, darüber hinaus aber oft als Zierpflanze verwendet (dann wohl meist oder ausschließlich in der var. *franchetii* [HAEUPLER & al. 2003: 127]) und verwildernd. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Langst (4606/34): eine Pflanze am Rheinufer nördlich des Fähranlegers, 13.09.2022, W. Bähr.

***Physalis peruviana* – Kapstachelbeere (*Solanaceae*)**
Neophyt aus S-Amerika, Obstpflanze. Vorkommen am Rheinufer sind verbreitet und werden daher hier nicht aufgeführt. – Kreis Soest, Lippstadt (4315/22): sechs Pflanzen in einer Annuellenflur auf einer geräumten Tornado-Windwurffläche am östlichen Ende der Straße „Am Weinberg“ zwischen der 110 kV-Station der Stadtwerke und dem Gelände des Nördlichen Schützenbundes, 02.11.2022, H. J. Geyer. – Bochum-Hamme (4509/11): zahlreich in einem Regenrückhaltebecken am kanalisierten Marbach an der Gahlenschen Str., 15.10.2022, A. Jagel. – Kreis Soest, Wickede (4513/12): vier Pflanzen im Schotter der renaturierten Ruhr, 18.08.2022, J. Langanki. – Kreis Olpe, Attendorn-Bürberg (4913/12): wenige Pflanzen in der Biggeseebucht nördlich Bremge, 07.10.2022, J. Knoblauch.

***Phytolacca esculenta* – Essbare Kermesbeere (*Phytolaccaceae*)**
Neophyt aus Asien, Zierpflanze. – Münster-Kinderhaus (4011/11): zwei Pflanzen vor einer Natursteinmauer am Schloss Wilkinghege, 12.09.2022, W. Hessel. – Kreis Warendorf, Warendorf-Zentrum (4013/44): eine verwilderte Pflanze auf der Klosteranlage, 09.10.2022, W. Hessel. – Münster-Amselbüren (4111/12): etwa zehn Pflanzen am Ufer des Dortmund-Ems-Kanals, 05.10.2022, W. Hessel. – Kreis Recklinghausen, Waltrop (4310/24): eine Pflanze zwischen Brombeeren am Radweg im Zechenwald, 04.09.2022, W. Hessel. – Kreis Soest, Lippstadt (4315/22): sechs Pflanzen in einer Annuellenflur auf einer geräumten Tornado-Windwurffläche in der Siedlung Paterskamp, 02.11.2022, H. J. Geyer. – Kreis Soest, Lippstadt (4315/22): sechs Pflanzen in einem straßenbegleitenden, durch einen Tornado aufgelichteten Buchen-Eichen-Gehölzstreifen zwischen dem Kaltwalzwerk „Rothe Erde“ der Straße „Am Stadtpark“, 02.11.2022, H. J. Geyer. – Kreis Unna, Unna-Massen (4411/42): eine Pflanze vor einer Garagenwand an der Kleistr., 30.05.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Unna-Zentrum (4412/31): eine Pflanze an einem Zaun an der Straße „Am Hang“ nahe dem Zentrum, 01.05.2022, S. Thomas. – Bochum-Langendreer (4509/22): verwildert an einer Mauer in der Eislebener Str., am Rand der Wittenbergstr. und an einer Hecke in der Straße „Hohe Eiche“, 14.09.2022, C. Buch & A. Jagel. – Kreis Olpe, Olpe-Saßmicke (5013/11): wenige Pflanzen in der Nähe des Friedhofes an einem Wirtschaftsweg, 20.08.2022, J. Knoblauch.

***Pilosella bauhinii* – Bauhins Habichtskraut (*Asteraceae*, Abb. 100 & 101)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Bommern (4510/31): eine Gruppe auf Bahnschotter an der Uferstr. östlich des ehemaligen Bf. Bommern, 17.06.2022, A. Jagel (conf. F. W. Bomble).



Abb. 100: *Pilosella bauhinii* in Witten-Bommern (17.05.2022, A. Jagel).



Abb. 101: *Pilosella bauhinii* in Witten-Bommern (17.05.2022, A. Jagel).

***Pimpinella peregrina* – Fremde Bibernelle (*Apiaceae*)**
Hamm-Herringen (4312/23): eine Pflanze auf der Westseite unterhalb des Plateaus der Halde Humbert, 12.06.2022, W. Hessel.

***Plantago coronopus* – Krähenfuß-Wegerich (*Plantaginaceae*)**
An Deutschlands Küsten heimisch, in NRW nur neophytische Vorkommen. – Kreis Steinfurt, Nordwalde (3911/11): am Straßenrand der Grevener Str. Höhe Bushaltestelle Sommerfeld, 06.08.2022, L. Berghaus. – Münster-Gemmendorf (4011/24): in Pflasterritzen bei Bauhaus an der Theodor-Scheiwe-Str., 14.01.2022, L. Berghaus. – Münster-Mecklenbeck (4011/41): am Wegrand an der Weseler Str. Höhe ADAC, 10.04.2022, L. Berghaus. – Münster-Hansaviertel (4011/42): am Wegrand am Industrieweg Höhe B51, 24.03.2022, L. Berghaus. – Kreis Wesel, Dinslaken-Barmingholten (4406/24): zahlreiche Pflanzen an einem Straßenrand der Brinkstr. nahe der A3-Ausfahrt „Dinslaken Süd“, zusammen mit *Cochlearia danica*, 11.02.2022, C. Buch. – Kreis Soest, Werl (4413/23): zahlreich zwischen Rasengittersteinen auf dem gesamten Parkplatz des Hellweg Baumarktes, 30.06.2022, J. Langanki. – Duisburg-Altstadt (4506/41): eine Pflanze in der Pflasterfuge der Straße „Am Innenhafen“, 23.09.2022, C. Buch. – Essen-Altenessen (4508/11): zahlreiche Pflanzen auf einer Verkehrsinsel an der Hövelstr., 29.04.2022, C. Buch. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Osterath (4705/24): fünf Pflanzen in Pflasterfugen im Ort, 18.02.2022, W. Bähr. – Rhein-Kreis Neuss, Kaarst (4705/42): mehr als 500 Pflanzen auf einem Feldweg östlich der A57, 30.05.2022, W. Bähr. – Düsseldorf-Altstadt (4706/41): im Pflaster des Ufer-Altstadtparkplatzes an mehreren Stellen, 04.07.2022, K. Adolphy. – Düsseldorf-Niederkassel (4706/41): fünf Pflanzen im Rheinvorland, 06.08.2022, P. Nash. – Kreis Mettmann, Ratingen (4707/12): mehrere Pflanzen am Straßenrand in der Nähe des Autobahnkreuzes Ratingen-Ost, 23.04.2022, H. Kutzelnigg. – Märkischer Kreis, Lüdenscheid (4711/42): zahlreich an drei Stellen auf dem Mittelstreifen der A45 zwischen AS Lüdenscheid und der Rahmedetalbrücke, 09.08.2022, J. Knoblauch & A. Jagel. – Kreis Heinsberg, Gangelt-Stahe (5002/11): an mehreren Stellen an der L47, 21.06.2022, J. Knoblauch (ÖFS). – Kreis Siegen, Siegen-Alte Dreisbach (5113/41): an der A45 in der Nähe der Siegtalbrücke, 23.06.2022, J. Knoblauch (ÖFS).

***Platanthera chlorantha* – Grünliche Waldhyazinthe (*Orchidaceae*)**
Kreis Siegen, Siegen-Alte Dreisbach (5113/41): im Grün an der A45-Abfahrt Siegen, 23.06.2022, J. Knoblauch (ÖFS).



Abb. 102: *Polemonium caeruleum* in Olpe-Möllendick (15.05.2022, J. Knoblauch).



Abb. 103: *Polemonium caeruleum* in Olpe-Möllendick (15.05.2022, J. Knoblauch).

***Polemonium caeruleum* – Blaue Himmelsleiter (*Polemoniaceae*, Abb. 102 & 103)**
Die Art gilt im äußersten Süden Westfalens als einheimisch (vgl. P. Fasel in HAEUPLER & al. 2003: 128), wird aber schon lange auch als Zierpflanze verwendet und verwildert (vgl. LUDWIG 1952). – Kreis Olpe, Olpe-Möllendick (4913/14): eine Gruppe im Bieketal wiesenseitig, Herkunft unklar, 06.04.2022, J. Knoblauch. – Kreis Olpe, Olpe-Neuenwald (4913/23): zahlreich im Saum der B55 am Rand eines Bruchwaldes, 11.06.2022, J. Knoblauch.

***Polycarpon tetraphyllum* – Vierblättriges Nagelkraut (*Caryophyllaceae*)**
Neophyt aus dem Mittelmeergebiet. – Duisburg-Altstadt (4506/41): zahlreiche Pflanzen in Pflasterfugen der Straße „Am Innenhafen“, 23.09.2022, C. Buch. – Duisburg-Duissern (4506/42): zahlreiche Pflanzen in Pflasterfugen einer Garageneinfahrt am Kiefernweg, 10.01.2022, C. Buch. – Mülheim an der Ruhr-Speldorf (4506/42 & 4507/31): zahlreiche Pflanzen in Pflasterfugen auf dem REWE-Parkplatz an der Duisburger Str., 22.03.2022, C. Buch. – Mülheim an der Ruhr-Stadtmitte (4507/32): wenige Pflanzen in Pflasterfugen in der Wertgasse, 03.08.2022, C. Buch. – Mülheim an der Ruhr-Stadtmitte (4507/34): wenige Pflanzen in Pflasterritzen des Bürgersteigs der Straße „Auf dem Dudel“, 28.03.2022, C. Buch. – Bochum-Mitte (4509/12): wenige Pflanzen auf einem Bürgersteig in der Herner Str. Ecke Nordring, 16.03.2022, A. Jagel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Herdecke (4510/43): eine Pflanze auf einem Bürgersteig in der Harkortstr. Höhe Steinstr., 24.01.2022, A. Jagel. – Kreis Viersen, Kempen-Innenstadt (4604/23): in einer Ritze zwischen Bürgersteig und Hauswand, 30.05.2022, L. Rothschuh. – Krefeld-Fischeln (4605/43): auf einer Garagenauffahrt in der Wedelstr., 06.06.2022, L. Rothschuh. – Düsseldorf-Carlstadt (4706/34): zahlreich in der Bäckerstr. und vereinzelt in den Nebenstraßen in der Altstadt, 30.06.2022, P. Nash. – Düsseldorf-Derendorf (4706/41): mindestens drei Pflanzen an der Straßenbahnhaltestelle Münsterplatz, 17.01.2022, P. Nash. – Düsseldorf-Golzheim (4706/41): eine Pflanze an der Straßenbahnhaltestelle Kennedydamm, 20.01.2022, P. Nash. – Kreis Heinsberg, Wassenberg-Birgelen (4802/44): ca. 100 Pflanzen auf 20 m an einem geschotterten Straßenrand im Siedlungsbereich in der Mühlenstr., 09.10.2022, G. Abels. – Bonn-Zentrum (5208/41): an mehr als 20 Stellen zwischen Kopfsteinpflaster in der Südstadt im Bereich Bonner Talweg/Schumannstr., 18.02.2022, M. Schiefer. – Bonn-Zentrum (5208/41): auf einem Bürgersteig in der Dechenstr., 01.07.2022, L. Rothschuh. – Bad Honnef (5309/32): zwei Pflanzen am Rand der Brunnenstr., 06.07.2022, C. Katzenmeier.

***Polypodium interjectum* – Gesägter Tüpfelfarn (*Polypodiaceae*)**
Kreis Warendorf, Oelde-Stromberg (4115/33): eine kleine Pflanze an einer Mauer der Ruine Stromberg, 24.04.2022, M. Lubienski. – Essen-Rellinghausen (4508/34): epiphytisch auf mehreren Silber- und Fahlweiden im NSG Heisinger Ruhraue, zusammen mit *P. vulgare*, 09.12.2022, J. Schmittig (det. M. Lubienski). – Ennepe-Ruhr-Kreis, Ennepetal-Voerde (4610/34): auf einer alten verfallenen Mauer am Gehöft Vordervosswinkel, 13.11.2022, M. Lubienski. – Hagen-Hohenlimburg (4611/32): wenige Pflanzen auf einer Böschung am alten Schlossweg, 31.12.2022, M. Lubienski.

***Polypodium* ×*mantoniae* (= *P. interjectum* × *P. vulgare*) – Mantons Tüpfelfarn (*Polypodiaceae*)**
Hagen-Dahl (4611/31): auf Felsen an der Volme nördlich Lücköge, 11.11.2022, M. Lubienski.

***Polypodium vulgare* – Gewöhnlicher Tüpfelfarn (*Polypodiaceae*)**
Essen-Rellinghausen (4508/34): epiphytisch auf mehreren Silber- und Fahlweiden im NSG Heisinger Ruhraue, zusammen mit *P. interjectum*, 09.12.2022, J. Schmittig (det. M. Lubienski). – Hochsauerlandkreis, Sundern (4713/21): an einer Mauer an der Kirche in Allendorf, 23.07.2022, M. Lubienski. – Kreis Siegen-Wittgenstein, Hilchenbach-Grund (5014/22): mehrfach auf Mauern der Ruine Ginsburg, 03.12.2022, M. Lubienski.

***Polystichum aculeatum* – Gelappter Schildfarn (*Dryopteridaceae*)**
Bochum-Stiepel (4509/41): eine Pflanze an einer Wegböschung an der Haarstr. in Höhe des Weges, der zum Hof Grünendiek führt, nicht gepflanzt, 08.01.2022, P. Gausmann. – Kreis Mettmann, Ratingen-Meiersberg (4707/21): mehrere Pflanzen in einem Hohlweg bei Schrievers, hier zuerst 1990 gefunden, 15.09.2022, H. Kutzelnigg. – Kreis Mettmann, Wülfrath (4708/12): zwei Pflanzen, davon eine sehr kräftig, im Wald östlich des ehemaligen Kalksteinbruchs Schlupkothen, 23.10.2022, H. Kutzelnigg. – Märkischer Kreis, Lüdenscheid-Gevelndorf (4711/41): zwei Pflanzen am Steilhang auf einem Fabrikgelände der ERCO, 15.07.2022, J. Knoblauch (ÖFS). – Hochsauerlandkreis, Schmallenberg-Nordenau (4816/21): eine Pflanze am Hang unterhalb der Ruine Burg Nordenau, 27.11.2022, M. Lubienski.

***Polystichum munitum* – Westamerikanischer Schwertfarn (*Dryopteridaceae*, Abb. 104 & 105)**
Neophyt aus dem westlichen N-Amerika, Zierpflanze. – Essen-Schönebeck (4507/23): eine Pflanze im Unterwuchs einer Hecke auf dem katholischen Friedhof Schönebeck, 03.04.2022, C. Buch. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Herdecke-Ende (4510/43): zwölf Pflanzen verschiedenen Alters auf einer Böschung auf dem ev. Friedhof Kirchende, 15.02.2022, A. Jagel.



Abb. 104: *Polystichum munitum* in Herdecke (16.02.2022, A. Jagel).



Abb. 105: *Polystichum munitum* in Herdecke (16.02.2022, A. Jagel).

***Portulaca granulatostellulata* – Kleiner Körnchenstern-Portulak (*Portulacaceae*)**
Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Nierst (4606/34): mehrere Pflanzen am Fußwegrand im Ort, 17.10.2021, F. W. Bomble & N. Joußen.

***Potamogeton berchtoldii* – Berchtolds Laichkraut (*Potamogetonaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe-Möllendick (4913/14): bestandsbildend in Teichen im Bieketal, 26.07.2022, J. Knoblauch.

***Potamogeton polygonifolius* – Knöterich-Laichkraut (*Potamogetonaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe-Fahlenscheid (4913/23): in zwei Naturteichen im Marksiepen, die im Sommer komplett trockenfielen, 08.04.2022, J. Knoblauch.

***Potentilla atrosanguinea* – Blutrotes Fingerkraut (*Rosaceae*, Abb. 106 & 107)**
Neophyt aus dem Himalaja, Zierpflanze. – Städteregion Aachen, Monschau (5403/14): ausgehend von einer Pflanzung auf einem Grab vegetativ verwildert auf eine benachbarte Fläche, 26.06.2022, F. W. Bomble & N. Joußen.



Abb. 106: *Potentilla atrosanguinea* in Monschau (26.06.2022, F. W. Bomble).



Abb. 107: *Potentilla atrosanguinea* in Monschau (26.06.2022, F. W. Bomble).

***Potentilla intermedia* – Mittleres Fingerkraut (*Rosaceae*)**
Bochum-Hamme (4509/11): zahlreich am Bahngleis nördlich der A40, 25.09.2022, A. Jagel. – Kreis Soest, Rüthen (4515/21): zerstreut auf einer gelegentlich befahrenen, voll besonnten Ruderalfläche (Schotter mit dünner, teils fehlender Feinerde-Auflage) im Industriegebiet in der Möhneaue in Rüthen-Möhnetal, 02.09.2022, H. J. Geyer.

***Potentilla sterilis* – Erdbeer-Fingerkraut (*Rosaceae*)**
In NRW außerhalb des Berglandes sehr selten. – Mülheim an der Ruhr-Raadt (4507/43): mehrere Bestände am Wegrand im Forstbachtal, 13.02.2022, C. Buch. – Bochum-Querenburg (4509/41): wenige Pflanzen in einem Rasen auf dem Gelände der Ruhr-Universität am Gebäude ND, 26.01.2022, A. Jagel. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch (4605/44): drei Pflanzen am Ostrand vom Herrenbusch, hier schon länger bekannt, 07.03.2022, W. Bähr.

***Potentilla verna* – Frühlings-Fingerkraut (*Rosaceae*)**
Münster-Gemmendorf (4011/42): auf einem Parkplatz am Willy-Brandt-Weg, 24.01.2022, L. Berghaus. – Essen-Altenessen (4408/33): ein größerer Bestand in einem Vorgartenrasen und in Pflasterfugen in der Hauerstr., 07.09.2022, C. Buch. – Recklinghausen-König Ludwig (4409/14): ein Bestand auf einem „ungepflegten“ Weg auf dem Südfriedhof, 31.01.2022, C. Buch. – Bochum-Hamme (4509/11): ein kleiner Bestand in einem Regenrückhaltebecken an der Gahlenschen Str., 15.10.2022, A. Jagel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Bommern (4509/42): am Wegrand am Abstellgleis der Museumsbahn am Haltepunkt „Zeche Nachtigall“ Nähe Nachtigallstr., 03.06.2022, H.-C. Vahle. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Herbede (4509/43): an mindestens drei Stellen in Rasen, auf einem Weg und auf einem ungepflegten Grab auf dem Alten ev. Friedhof, 14.02.2022, A. Jagel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Mitte (4510/31): zahlreich auf einem Weg auf dem ev. Friedhof, 26.09.2022, A. Jagel. – Kreis Soest, Warstein (4615/22): 2–3 m² auf einer Straßenböschung der B55 unweit Parkplatz Plackweg (Lörmecketurm) auf ca. 540 m Höhe, 20.04.2022, J. Langanki. – Kreis Mettmann, Ratingen-Homberg-Süd (4707/21): mehrere langjährige Polster in Pflasterfugen an verschiedenen Stellen im Siedlungsbereich, 11.05.2022, H. Kutzelnigg.

***Pratia pedunculata* – Blauer Bubikopf (*Campanulaceae*)**
Neophyt aus SO-Australien und Tasmanien, Zierpflanze, die in Zierrasen verwildert. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Sprockhövel (4609/14): flächendeckend in einem Rasen im Gedulder Weg, 10.07.2022, U. Stratmann.

***Pseudofumaria alba* – Blassgelber Lerchensporn (*Papaveraceae*, Abb. 108 & 109)**
Neophyt vom Balkan, Zierpflanze. – Kreis Unna, Werne (4311/23): zehn Pflanzen in den Fugen der Eisenbahnbrücke an der Straße Penningrode, 24.04.2022, W. Hessel.



Abb. 108: *Pseudofumaria alba* in Werne (24.04.2022, W. Hessel).



Abb. 109: *Pseudofumaria alba* in Werne (24.04.2022, W. Hessel).

***Puccinellia distans* – Gewöhnlicher Salzschwaden (*Poaceae*)**
Märkischer Kreis, Lüdenscheid (4711/42): wenige Pflanzen auf dem Mittelstreifen der A45 zwischen AS Lüdenscheid und Rahmedetalbrücke, 09.08.2022, J. Knoblauch & A. Jagel.

***Pulicaria dysenterica* – Ruhr-Flohkraut (*Asteraceae*)**
Märkischer Kreis, Plettenberg (4713/43): am Waldweg ca. 300 m südlich Gehöft Bärenberg, 22.08.2021, G. Mieders.

***Pulmonaria rubra* – Rotes Lungenkraut (*Boraginaceae*, Abb. 110)**
Neophyt aus SO-Europa, Zierpflanze. – Kreis Olpe, Attendorn-Jäckelchen (4913/22): ca. 20 Pflanzen auf einer Anschüttung etwas südwestlich des Ortes, 29.03.2022, J. Knoblauch (conf. A. Jagel).



Abb. 110: *Pulmonaria rubra* in Attendorn-Jäckelchen (29.03.2022, J. Knoblauch).



Abb. 111: *Pyrola rotundifolia* in Dortmund-Derne (11.06.2022, W. Hessel).

***Pyrola rotundifolia* – Rundblättriges Wintergrün (*Ericaceae*, Abb. 111)**
Dortmund-Derne (4411/12): zwei Gruppen von je 1 m² am Rand der Derner Mülldeponie, 11.06.2022, W. Hessel.

***Quercus cerris* – Zerr-Eiche (*Fagaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Schwelm (4709/21): eine Pflanze verwildert auf dem ev. Friedhof Oehde, 27.02.2022, C. Buch & A. Jagel.

***Ranunculus auricomus* agg. – Artengruppe Gold-Hahnenfuß (*Ranunculaceae*)**
Remscheid-Reinshagen (4808/24): ca. zehn Pflanzen am Ufer des Morsbachs, 21.04.2022, F. Sonnenburg. In der Region sehr selten.

***Ranunculus peltatus* – Schild-Wasser-Hahnenfuß (*Ranunculaceae*)**
Kreis Olpe, Attendorn-Bürberg (4913/12): zahlreich im Teich nördlich des Ortes, 19.06.2022, J. Knoblauch. – Kreis Olpe, Olpe-Bruch (4913/34): an einem trockenfallenden Teich am Olpebach, 03.06.2022, J. Knoblauch.

***Rosa micrantha* – Kleinblütige Rose (*Rosaceae*)**
Kreis Düren, Nideggen (5305/12): eine Pflanze in einer wegbegleitenden Hecke südwestlich Embken, 12.10.2022, F. W. Bomble.

***Rudbeckia laciniata* – Schlitzblättriger Sonnenhut (*Asteraceae*)**
Neophyt aus N-Amerika, Zierpflanze. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Ennepetal (4710/31): ein großer Bestand in einem Feuchtsiepen am Wanderweg zwischen Schlagbaum und Ebinghausen, 29.08.2022, G. Mieders.

***Rumex hydrolapathum* – Fluss-Ampfer (*Polygonaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe-Eichhagen (4913/13): wenige Pflanzen erstmals auch am Ufer des Hauptstaubeckens des Biggesees, 13.07.2022, J. Knoblauch. Sehr selten im Sauerland.

***Rumex maritimus* – Ufer-Ampfer (*Polygonaceae*)**
Bochum-Laer (4509/24): wenige Pflanzen am Südufer des Ümminger Sees, 07.08.2022, A. Jagel. – Kreis Olpe, Olpe-Sondern (4913/11): wenige Pflanzen auf dem Gelände des Yachthafens, 10.09.2022, J. Knoblauch. – Kreis Olpe, Olpe-Bruch (4913/34): wenige Pflanzen am Teichufer eines Seitenbaches der Olpe, 03.09.2022, J. Knoblauch. – Städteregion Aachen, Rurberg (5304/34): eine Pflanze auf trocken gefallenem Ufer der Rurtalsperre, 06.08.2022, F. W. Bomble & N. Joußen.

***Rumex palustris* – Sumpf-Ampfer (*Polygonaceae*)**
Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Langst (4706/12): etwa 50 Pflanzen am Rheinufer südlich des Fähranlegers, 10.05.2022, W. Bähr.

***Rumex thyrsiflorus* – Straußblütiger Sauerampfer (*Polygonaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe (4913/31): am Spielplatz südwestlich Kommunalfriedhof, wohl aus Einsaat, 11.05.2022, J. Knoblauch. Im Sauerland wie in ganz Westfalen sehr selten.

***Sagittaria sagittifolia* – Gewöhnliches Pfeilkraut (*Alismataceae*)**
Bochum-Stiepel (4509/34): eine Pflanze an der Ruhr an der Kemnader Brücke, 04.07.2022, A. J. Koreneef.

***Salix udensis* – Sachalin-Weide (*Salicaceae*, Abb. 112 & 113)**
Neophyt aus Russland, China und Japan, Ziergehölz. – Kreis Olpe, Olpe-Altenkleusheim (4913/43): auf ca. 20 m Länge am Bach westlich des Ortes, wohl aus naheliegenden Gärten verwildert., 11.09.2022, J. Knoblauch. Erstfund einer Verwilderung in NRW!



Abb. 112: *Salix udensis* in Olpe-Altenkleusheim (12.09.2022, J. Knoblauch).



Abb. 113: *Salix udensis* in Olpe- Altenkleusheim (12.09.2022, J. Knoblauch).



Abb. 114: *Salvia hispanica* in Witten-Mitte (02.11.2022, A. Jagel).



Abb. 115: *Saxifraga granulata* in Dortmund-Hörde (11.06.2022, M. Wirges).

***Salvia hispanica* – Mexikanische Chia (*Lamiaceae*, Abb. 114)**
Neophyt aus M- und S-Amerika. Die Samen werden als sog. „Superfood“ verkauft. – Münster-Mitte (4011/23): eine Pflanze in einer Pflasterritze in der Friedrich-Ebert-Str. Höhe Leostr., 24.10.2022, L. Berghaus. – Duisburg-Beeckerwerth (4506/11): eine Pflanze auf dem Kiesbett des Rheins, 07.08.2022, C. Buch & S. Engels. – Bochum-Hamme (4509/11): wenige Pflanzen in einem Regenrückhaltebecken am kanalisierten Marbach an der Gahlenschen Str., 15.10.2022, A. Jagel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Mitte (4509/42): vier Pflanzen auf einer Schotterbank der Ruhr oberhalb der Nachtigallbrücke, 01.11.2022, A. J. Koreneef.

***Sambucus ebulus* – Zwerg-Holunder (*Caprifoliaceae*)**
Kreis Coesfeld, Billerbeck (4009/22): wenige Pflanzen am Radweg an der Straße Harle (B525) westlich der Einmündung Gerleve, 07.08.2022, W. Hessel.

***Saxifraga granulata* – Knöllchen-Steinbrech (*Saxifragaceae*, Abb. 115)**
Dortmund-Hörde (4510/22): in großen Mengen auf Steilhängen auf Phoenix-West, 03.05.2022, M. Wirges.

***Scilla bifolia* – Zweiblättriger Blaustern (*Asparagaceae*)**
Natürliche Vorkommen heute nur noch im Siebengebirge. Darüber hinaus eher selten gepflanzt und verwildert. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Mitte (4510/31): wenige Pflanzen in Pflasterritzen eines Bürgersteigs in der Westfalenstr., 04.03.2022, A. Jagel.

***Scrophularia auriculata* – Wasser-Braunwurz (*Scrophulariaceae*)**
Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Büderich (4706/13): fünf Pflanzen am Rheinufer nördlich Stingesbach-Mündung, 16.08.2022, W. Bähr.

***Scrophularia umbrosa* subsp. *neesii* – Gekerbte Braunwurz (*Scrophulariaceae*)**
Kreis Mettmann, Velbert-Nierenhof (4608/21): mehrere m² bedeckend in der Deilbachaue entlang des Finkenbachs, 29.06.2022, F. Sonnenburg.

***Sedum hispanicum* – Spanische Fetthenne (*Crassulaceae*)**
Neophyt aus S-Europa. – Kreis Unna, Bergkamen-Rünthe (4311/42): ein Bestand von 1 m² am Rand der Werner Str., 30.05.2022, W. Hessel. – Hamm-Sandbochum (4312/14): ein Bestand von etwa 4 m² an der Dortmunder Str., 02.06.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Kamen-Wasserkurl (4411/24): wenige Pflanzen an zwei Stellen in Asphaltritzen an der Massener Str., 30.05.2022, W. Hessel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Herbede (4509/43): an einer felsigen Straßenböschung an der Kirchstr., 14.02.2022, A. Jagel (det. F. W. Bomble). – Ennepe-Ruhr-Kreis, Herdecke (4510/34): mehrfach am Rand der Wetterstr. Höhe Cuno-Kraftwerk, 15.01.2022, A. Jagel.

***Sedum pallidum* – Bleiche Fetthenne (*Crassulaceae*)**
Neophyt aus der Türkei, Zierpflanze. – Aachen (5202/12): wenige Pflanzen in Pflasterfugen und an Baumscheiben nahe Ponttor, 01.10.2022, F. W. Bomble & N. Joußen.

***Senecio vernalis* – Frühlings-Fingerkraut (*Asteraceae*)**
Bochum-Wiemelhausen (4509/14): wenige Pflanzen auf einer neuen Böschung an der A44, 31.05.2022, A. Jagel.

***Setaria verticillata* var. *verticillata* – Quirlige Borstenhirse (*Poaceae*)**
Kreis Soest, Soest (4414/21): eine Pflanze in einem Schotterbeet am Rand einer Tiefgaragenzufahrt in der Stiefernbergstr. gegenüber der Musikschule, 28.08.2022, H. J. Geyer.

***Sherardia arvensis* – Ackerröte (*Rubiaceae*)**
Hamm-Bockum-Hövel (4212/43): etwa 3 m² in einem Vorgartenrasen am Klostermühlenweg/Ecke Sunnekamp, 15.05.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Bergkamen (4311/43): ein etwa 20 m² großer Bestand in einem Rasen einer Kfz-Werkstatt und dem benachbarten Firmengelände an der Erich-Ollenhauer-Str., 04.05.2022, W. Hessel. – Bochum-Querenburg (4509/41): auf einer Ruderalfläche am Geothermiezentrum, 22.05.2022, T. Schmitt. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Herbede (4509/43): ein Bestand im Rasen auf dem Alten ev. Friedhof, 14.02.2022, A. Jagel. – Witten-Rüdinghausen (4510/14): mehrfach in Zierrasen westlich Ostermann, 17.01.2022, A. Jagel. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Hattingen-Mitte (4609/11): mehrfach auf Kieswegen und in einem Zierrasen auf dem ev. Friedhof, 17.02.2022, A. Jagel. – Hatttingen (4609/11): unter einer Freileitung am Südrand des Schulenberger Waldes, 27.05.2022, T. Kordges. – Düsseldorf-Derendorf (4706/23): ein kleiner Bestand auf einem unbefestigten Weg auf dem Nordfriedhof, 27.03.2022, P. Nash. – Düsseldorf-Golzheim (4706/23): mehrere Pflanzen in einem kleinen Rasen an der Erich-Klausener-Str., 06.05.2022, P. Nash. – Kreis Mettmann, Langenfeld-Wiescheid (4807/42): an mehreren Stellen in mageren Rasenflächen im Bereich des Industriegebietes, 07.06.2022, K. Adolphy. – Kreis Heinsberg, Gangelt-Stahe (5002/11): massenhaft auf einem Bolzplatz am Nordrand des Ortes, 12.04.2022, J. Knoblauch (ÖFS).

***Silene conica* – Kegelfrüchtiges Leimkraut (*Caryophyllaceae*, Abb. 116)**
Rhein-Kreis Neuss, Zons (4807/33): mehrere Pflanzen auf einem geschotterten Weg auf dem Friedhof Zons, 14.05.2022, C. Buch. Laut Roter Liste NRW (VERBÜCHELN & al. 2021) ausgestorben, ehemalige Funde laut Verbreitungsatlas NRW (HAEUPLER & al. 2003) bis Mitte des letzten Jahrhunderts in benachbarten MTB-Quadranten am oberen Niederrhein (C. Buch).



Abb. 116: *Silene conica* in Zons (14.05.2022, C. Buch).



Abb. 117: *Silybum marianum* in Holzwickede (25.05.2022, W. Hessel).

***Silphium perfoliatum* – Becherpflanze (*Asteraceae*)**
Neophyt aus N-Amerika, Energiepflanze. – Märkischer Kreis, Balve (4612/42): an der Kreuzeiche neben dem Kreuz im Balver Wald, ob mit Erdreich verschleppt?, 05.09.2021, G. Mieders.

***Silybum marianum* – Mariendistel (*Asteraceae*, Abb. 117)**
Neophyt aus dem Mittelmeergebiet, Zier- und Heilpflanze. – Kreis Coesfeld, Olfen (4210/43): rund 80 Pflanzen auf einem Acker an der Selmer Str. östlich des Dortmund-Ems-Kanals, 24.03.2022, W. Hessel. – Kreis Coesfeld, Olfen (4210/43): vor einer Hecke eines Gartens an der Selmer Str. 100 m westlich des Dortmund-Ems-Kanals, 24.03.2022, W. Hessel. – Kreis Unna, Holzwickede-Opherdicke (4511/22): eine Pflanze vor einer Pferdekoppel an der Straße Am Girsel, 25.05.2022, W. Hessel. – Kreis Mettmann, Ratingen-Homberg (4707/21): zahlreiche Pflanzen auf einem Acker beim Gut Ilbeck, dort seit Jahren regelmäßig auftretend. Der feldmäßige Anbau erfolgte hier bis ca. 1972, 26.05.2022, H. Kutzelnigg.

***Sisymbrium altissimum* – Ungarische Rauke (*Brassicaceae*)**
Bochum-Wiemelhausen (4509/14): wenige Pflanzen auf einer neuen Böschung an der A44, 31.05.2022, A. Jagel.

***Sisymbrium loeselii* – Loesels Rauke (*Brassicaceae*)**
Bochum-Wiemelhausen (4509/14): zahlreich auf einer neuen Böschung an der A44, 31.05.2022, A. Jagel.

***Solanum chenopodioides* – Gänsefußblättriger Nachtschatten (*Solanaceae*)**
Neophyt aus S-Amerika. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Nierst (4606/34): eine Pflanze in Rheinnähe, 13.09.2021, F. W. Bomble & N. Joußen.

***Solanum decipiens* – Drüsiger Schwarzer Nachtschatten (*Solanaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe-Tecklinghausen (4913/21): auf einer Ackerbrache südlich des Ortes, 28.10.2022, J. Knoblauch. Bisher noch selten im Sauerland.

***Solanum nitidibaccatum* – Argentinischer Nachtschatten (*Solanaceae*)**
Neophyt aus dem westlichen S-Amerika. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Osterath (4705/24): 100 Pflanzen in einem *Lolium*-Feld, 12.10.2022, W. Bähr.

***Solanum pseudocapsicum* – Korallenstrauch (*Solanaceae*, Abb. 118)**
Neophyt aus M- und S-Amerika, Zierpflanze. – Dortmund-Mitte (4510/21): eine Pflanze in einer Fuge an einem Gebäudefuß der Westfalenhalle, 26.07.2022, M. Wirges. Erstfund einer Verwilderung in Nordrhein-Westfalen!

***Soleirolia soleirolii* – Bubikopf (*Urticaceae*, Abb. 119)**
Neophyt aus Sardinien und Korsika, Zierpflanze. – Münster-Mitte (4011/14): auf einem Bürgersteig entlang einer Hauswand in der Straße Horsteberg Höhe Domplatz, 11.03.2022, N. Thale. – Mülheim an der Ruhr-Heimaterde (4507/41): ein großer Bestand in Zierrasen auf drei Seiten eines Häuserblocks an der Filchnerstr., 22.02.2022, C. Buch. – Aachen-Burtscheid (5202/23): mehrere kleine Teppiche ausgehend von einer ursprünglichen Pflanzung in der Nähe auf dem Heißbergfriedhof, 27.08.2022, F. W. Bomble.



Abb. 118: *Solanum pseudocapsicum* in Dortmund-Mitte (26.07.2022, M. Wirges).



Abb. 119: *Soleirolia soleirolii* in Münster-Mitte (11.03.2022, N. Thale).

***Sorbus aria* – Echte Mehlbeere (*Rosaceae*)**
Märkischer Kreis, Lüdenscheid-Gevelndorf (4711/41): ein Bäumchen im Wald westlich der L561 Höhe Mercedes, 23.07.2022, J. Knoblauch (ÖFS). – Kreis Olpe, Olpe (4913/31): ein Baum am SW-Rand des Gallenberges, 09.05.2022, J. Knoblauch.

***Sorghum bicolor* – Mohrenhirse (*Poaceae*)**
Neophyt aus Afrika. – Kreis Soest, Lippstadt (4315/22): eine Pflanze in einem geräumten Tornado-Windwurfstreifen entlang der südlichen Seite des Fuß-/Radweges zwischen Jahnweg und Udener Str., 02.11.2022, H. J. Geyer.

***Spergularia marina* – Salz-Schuppenmiere (*Caryophyllaceae*)**
Märkischer Kreis, Lüdenscheid (4711/42): eine Pflanze auf dem Mittelstreifen der A45 zwischen AS Lüdenscheid und Rahmedetalbrücke unter der Brücke Fuelbecker Str., 09.08.2022, A. Jagel & J. Knoblauch. – Kreis Olpe, Olpe-Friedrichsthal (4913/33): auf einem Parkplatz an der A45 zwischen den Abfahrten Olpe und Olpe-Süd, 10.08.2022, J. Knoblauch.

***Spirodela polyrhiza* – Vielwurzelige Teichlinse (*Araceae*)**
Märkischer Kreis, Menden (4512/43): im Teich im Hassenbruch, 03.07.2021, G. Mieders. – Kreis Olpe, Lennestadt-Kirchhundem (4913/22): im Altarm der Veischede westlich des Ortes, 08.07.2022, J. Knoblauch.

***Stachys arvensis* – Acker-Ziest (*Lamiaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Ennepetal (4610/4): eine Pflanze auf einer brachliegenden Weide im Schiefelbusch, 14.08.2022, J. Mittemeyer. – Kreis Olpe, Attendorn-Bürberg (4913/12): wenige Pflanzen in der Biggeseebucht nördlich Bremge, 07.10.2022, J. Knoblauch. – Kreis Olpe, Olpe-Kessenhammer (4913/13): zahlreich am nordost-exponiertem Biggeufer nördlich des Ortes, 16.08.2022, J. Knoblauch.

***Stachys byzantina* – Woll-Ziest (*Lamiaceae*)**
Neophyt aus dem Kaukasus und der Türkei, Zierpflanze. – Kreis Olpe, Finnentrop-Hülschotten (4813/21): ein Bestand auf einer Böschung am Straßenrand in Richtung Wilmke, 15.05.2022, G. Mieders.

***Stellaria ruderalis* – Ruderale Sternmiere (*Caryophyllaceae*, Abb. 120 & 121)**
In Nordrhein-Westfalen bisher kaum beachtet und wahrscheinlich oft mit *Stellaria media* s. str. verwechselt. Hauptunterscheidungsmerkmal ist die Samenoberfläche mit spitzen Papillen bei *S. ruderalis* und stumpfen Papillen bei *S. media* s. str. (vgl. BOMBLE 2021). – Kreis Euskirchen, Nettersheim (5405/43): wenige Pflanzen an Wegrand, 24.04.2022, F. W. Bomble & N. Joußen.



Abb. 120: *Stellaria ruderalis* in Nettersheim (24.04.2022, F. W. Bomble).



Abb. 121: *Stellaria ruderalis* in Nettersheim (24.04.2022, F. W. Bomble).



Abb. 122: *Symphytum* ×*hidcotense* bei Aachen-Richterich (15.04.2022, F. W. Bomble).



Abb. 123: *Thuja plicata* in Wetter (09.02.2022, A. Jagel).

***Symphytum* ×*hidcotense* (= *S. grandiflorum* × *S.* ×*uplandicum*) – Hidcote-Beinwell (*Boraginaceae*, Abb. 122)**
Aachen (5102/34): ein größerer Bestand zwischen Aachen-Richterich und Aachen-Horbach, 10.04.2022, F. W. Bomble & N. Joußen.

***Telekia speciosa* – Telekie (*Asteraceae*)**
Neophyt aus SO-Europa, der N-Türkei und dem Kaukasus, Zierpflanze. – Märkischer Kreis, Menden (4512/43): eine Pflanze 100 m westlich Teich Hassenbuch bei Waldemei, 11.07.2021, G. Mieders. – Märkischer Kreis, Plettenberg (4713/34): am Forstweg östlich „Am Kroppe“ südlich Punkt 426, 22.08.2021, G. Mieders. – Kreis Olpe, Olpe-Rhonard (4913/31): zahlreich in einem Steinbruch nördlich des Hoher Schoß, 29.04.2022, J. Knoblauch.

***Thalictrum flavum* – Gelbe Wiesenraute (*Ranunculaceae*)**
Düsseldorf-Golzheim (4706/43): ein kleiner Bestand im Yachthafen, 22.06.2022, P. Nash.

***Thuja occidentalis* – Abendländischer Lebensbaum (*Cupressaceae*)**
Neophyt aus dem östlichen N-Amerika, Ziergehölz. – Kreis Mettmann, Ratingen-Homberg-Süd (4707/21): eine Pflanze spontan in einem Garten in der Nelly-Sachs-Str., hier seit ca. 2018, 09.11.2022, H. Kutzelnigg.

***Thuja plicata* – Riesen-Lebensbaum (*Cupressaceae*, Abb. 123)**
Neophyt aus dem westlichen N-Amerika, Ziergehölz. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Wetter-Volmarstein (4610/14): fünf Sämlinge in Pflasterritzen unter der Mutterpflanze in der Bachstr., 09.02.2022, A. Jagel.

***Thymus vulgaris* – Echter Thymian (*Lamiaceae*, Abb. 124)**
Neophyt, Gewürzpflanze. – Kreis Mettmann, Ratingen-Homberg-Süd (4707/21): eine mehrjährige Pflanze verwildert am Rande eines Spielplatzes an der Weinbergstr., 08.11.2022, H. Kutzelnigg.



Abb. 124: *Thymus vulgaris* in Ratingen-Homberg-Süd (08.11.2022, H. Kutzelnigg).



Abb. 125: *Trifolium fragiferum* in Bochum-Stiepel (26.07.2022, A. Jagel).

***Trifolium aureum* – Gold-Klee (*Fabaceae*)**
Hochsauerlandkreis, Sundern (4713/24): am Gebüschrand südlich Denstenberg nordöstlich von Hagen, 23.07.2022, M. Lubienski. – Kreis Olpe, Lennestadt-Kirchhundem (4913/22): zahlreich an einem Parallelweg zur B55 westlich des Ortes, 08.07.2022, J. Knoblauch.

***Trifolium fragiferum* – Erdbeer-Klee (*Fabaceae*, Abb. 125)**
Kreis Warendorf, Oelde (4115/33): im Bergeler Wald in der Nähe des Restaurants Waldeslust, 31.07.2022, G. Bohn. – Bochum-Stiepel (4509/31): in mehreren Gruppen eine Fläche von insgesamt mehr als 50 m² bedeckend in einem Scherrasen in der Nachtigallstr.,

26.07.2022, A. Jagel. – Düsseldorf-Oberkassel (4706/41): ein kleiner Bestand im Rheinvorland nähe Oberkasseler Brücke, 03.07.2022, P. Nash.

***Ulmus laevis* – Flatter-Ulme (*Ulmaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Heven (4509/44): ein Baum am nördlichen Ruhrufer auf Höhe der Ruine Hardenstein, 21.06.2022, A. Jagel. – Kreis Olpe, Olpe (4912/42): wenige Bäume mit reichlich Naturverjüngung an der B54-Brücke über dem Biggesee, 28.04.2022, J. Knoblauch.

***Urtica membranacea* – Geschwänzte Brennnessel (*Urticaceae*)**
Neophyt aus dem Mittelmeergebiet. – Münster-Mitte (4411/24): am Rand eines Biergartens an der Münsterschen Aa in der Altstadt, 25.01.2022, L. Berghaus (conf. A. Jagel & E. Kneepkens). Erstfund in Nordrhein-Westfalen! (vgl. BERGHAUS 2023).

***Urtica subinermis* – Auen-Brennnessel (*Urticaceae*, Abb. 126)**
Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Nierst (4606/34): ein größerer Bestand in einem Rheinauenwald, 02.08.2022, F. W. Bomble & N. Joußen.



Abb. 126: *Urtica subinermis* in Meerbusch-Nierst (02.08.2022, F. W. Bomble).



Abb. 127: *Utricularia australis* in Herten (30.08.2022, W. Hessel).

***Utricularia australis* – Südlicher Wasserschlauch (*Lentibulariaceae*, Abb. 127)**
Kreis Recklinghausen, Herten (4408/24): mindestens 1000 Pflanzen im Entwässerungskanal entlang der Ewaldpromenade auf dem Gelände des Landschaftspark Hoheward (Gelände der ehemaligen Zeche Ewald), 30.08.2022, W. Hessel. Hier schon seit mindestens 2012 bekannt, wahrscheinlich eingesetzt (A. Jagel).

***Valerianella carinata* – Gekielter Feldsalat (*Valerianaceae*, Abb. 128 & 129)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Bommern (4510/31): zahlreich auf dem stillgelegten Bahngleis am Ruhrtalradweg östlich des ehemaligen Bahnhofs Bommern, 17.05.2022, A. Jagel. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Osterath (4705/24): häufig im Gleisschotter der Bundesbahnlinie Krefeld-Neuss, 18.04.2022, W. Bähr.

***Valerianella dentata* – Gezähnter Feldsalat (*Valerianaceae*)**
Kreis Olpe, Finnentrop (4813/41): mehr als 20 Pflanzen am Rand eines Getreidefeldes, 25.05.2022, J. Knoblauch.

***Verbascum blattaria* – Schaben-Königskerze (*Scrophulariaceae*)**
Essen-Nordviertel (4508/13): eine Rosette in Pflasterfugen auf dem Campus der Universität Essen, 20.10.2022, C. Buch.



Abb. 128: *Valerianella carinata* in Witten-Bommern (17.05.2022, A. Jagel).



Abb. 129: *Valerianella carinata* in Witten-Bommern (17.05.2022, A. Jagel).

***Verbascum lychnitis* – Mehlige Königskerze (*Scrophulariaceae*)**
Bochum-Hordel (4408/44): etwa zehn Pflanzen auf dem Gelände der ehemaligen Zeche Hannover, 01.05.2022, A. Jagel. – Essen-Stadtmitte (4508/13): mehrere Pflanzen auf Schotter am westlichen Ende des Gleis 11 am Essener Hauptbahnhof, 15.08.2022, C. Buch. – Bochum-Hofstede (4509/11): ca. zehn Pflanzen auf Bahngelände an der Str. „Auf dem Dahlacker“, 25.09.2022, A. Jagel. – Rhein-Kreis Neuss, Kaarst (4705/24): zehn Pflanzen am Rand der Bundesbahnlinie Krefeld-Neuss, 12.05.2022, W. Bähr.

***Verbascum speciosum* – Pracht-Königskerze (*Scrophulariaceae*)**
Neophyt aus SO-Europa, Zierpflanze. – Kreis Unna, Werne-Langern (4311/14): 40–50 Pflanzen auf dem Gelände des ehemaligen Bergwerks Haus Aden Schacht 7, 17.07.2022, W. Hessel. – Kreis Recklinghausen, Herten (4409/13): ca. 30 Pflanzen auf dem Plateau der Halde Hoheward, 25.06.2022, P. Gausmann, N. Jöllenbeck & NABU EN-Kreis.

***Verbena bonariensis* – Argentinisches Eisenkraut (*Verbenaceae*)**
Neophyt aus S-Amerika, Zierpflanze. – Münster-Kinderhaus (4011/11): in Pflasterritzen am Idenbrockplatz, 17.10.2022, L. Berghaus. – Hamm (4312/22): eine Pflanze in einem Kiesstreifen im Gewerbegebiet an der Hafenstr., 15.06.2022, W. Hessel. – Oberhausen-Osterfeld-Ost (4507/21): mehrere Pflanzen auf einer Brachfläche des ehemaligen Böllhoff-geländes an der Breilstr., 04.10.2022, T. Kordges. – Bochum-Querenburg (4509/32): eine Pflanze in einer Pflasterritze zwischen Kreisverkehr und Universitätsstr. am Gesund-heitscampus, 18.10.2022, P. Fuchs. – Kreis Mettmann, Hilden (4807/21): wenige Pflanzen verwildert auf einer Brache zwischen *Oenothera* spec. und *Senecio jacobaea* im Gewerbe-gebiet Giesenheide, 02.07.2022, K. Adolphy. – Kreis Olpe, Olpe-Rosenthal (4912/42): wenige Pflanzen auf einer Erddeponie westlich Rosenthal, 17.09.2022, J. Knoblauch. – Kreis Olpe, Olpe-Tecklinghausen (4913/21): auf einer Ackerbrache südlich des Ortes, 26.08.2022, J. Knoblauch.

***Veronica agrestis* – Acker-Ehrenpreis (*Plantaginaceae*, Abb. 130 & 131)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Annen (4510/31): eine Pflanze auf einer Mauer in der Straße Kohlsiepen, 07.03.2022, A. Jagel. –Kreis Viersen, Willich-Anrath (4704/22): über 50 Pflanzen in einigen Beeten in einem alten Bauerngarten im Theodor-Heuss-Park/Beudelshof, vergesellschaftet mit *Galinsoga* spec. und *Urtica urens*, 15.11.2022, M. Deventer. – Städteregion Aachen, Rurberg (5304/34): mehrere Pflanzen in Störstellen einer Scherrasen-Böschung, 01.11.2022, F. W. Bomble & N. Joußen.



Abb. 130: *Veronica agrestis* in Viersen (09.11.2022, M. Deventer).



Abb. 131: *Veronica agrestis* in Witten-Annen (07.03.2022, A. Jagel).

***Veronica catenata* – Roter Wasser-Ehrenpreis (*Plantaginaceae*)**
Essen-Rellinghausen (4508/34): in einem Verlandungsabschnitt eines Stillgewässers im NSG Heisinger Ruhraue, 01.09.2022, J. Schmitting.

***Veronica maritima* – Langblättriger Ehrenpreis (*Plantaginaceae*)**
Kreis Kleve, Kalkar (4203/22): am Rheinufer, 08.05.2022, M. Lubienski.

***Veronica peregrina* – Fremder Ehrenpreis (*Plantaginaceae*)**
Kreis Wesel, Dinslaken-Hiesfeld (4406/23): an mehreren Stellen auf dem neuen ev. Friedhof, 11.02.2022, C. Buch. – Mülheim an der Ruhr-Raadt (4507/43): mehrere Pflanzen auf dem Gelände einer Gärtnerei an der Straße „Forstbachtal“, 13.02.2022, C. Buch.

***Veronica polita* – Glänzender Ehrenpreis (*Plantaginaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Ennepetal (4710/11): eine Pflanze auf einer Mauer in der Mittelstr., 30.01.2022, A. Jagel.

***Vicia pannonica* – Ungarische Wicke (*Fabaceae*)**
Märkischer Kreis, Neuenrade (4713/11): am Rand eines Roggenfeldes 400 m südwestlich Borke, zusammen mit *Vicia villosa*, 26.06.2021, G. Mieders. – Märkischer Kreis, Neuenrade (4713/13): am Rand eines Maisackers 400 m westlich Affeln, 26.06.2021, G. Mieders.

***Vicia villosa* – Zottige Wicke (*Fabaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe-Friedrichsthal (4913/33): zahlreich auf einem Hang an der ehemaligen Eisenbahnlinie, 02.06.2022, J. Knoblauch. Sehr selten im Kreis Olpe.

***Vinca major* – Großes Immergrün (*Apocynaceae*)**
Neophyt aus dem Mittelmeergebiet, Zierpflanze. – Kreis Soest, Wickede (4513/11): ein kleines verwildertes Vorkommen am Wegrand (Schwarzer Weg), Garten in der Nähe, 27.03.2022, J. Langanki. – Hagen-Berchum (4611/12): ein großer Bestand am Waldweg beim Anstieg vom Wannebachtal bei „Am Bach“ zur Berchumer Heide, 08.05.2022, G. Mieders.

***Viola tricolor* – Wildes Stiefmütterchen (*Violaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Breckerfeld (4710/22): an Ackerrändern bei Langscheid, zusammen mit *V. arvensis*, 16.06.2022, M. Lubienski.

***Viscaria vulgaris* – Pechnelke (*Caryophyllaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Mitte (4510/31): noch zahlreiche Pflanzen vorhanden, aber letzter Rest eines sonnigen südwestexponierten Hangstückes zwischen Wetterstr. und Bahntrasse, 09.05.2022, H.-C. Vahle.

***Xanthium albinum* – Ufer-Spitzklette (*Asteraceae*)**
Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Langst (4606/34): fünf Pflanzen am Rheinufer nördlich des Fähranlegers, 13.09.2022, W. Bähr. – Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch-Büderich (4706/13): zehn Pflanzen am Rheinufer nördlich Stingesbach-Mündung, 20.08.2022, W. Bähr.

Algen

***Chara contraria* – Gegensätzliche Armleuchteralge (*Characeae*)**
Essen-Heisingen (4508/34): am Ostufer eines Stillgewässers im NSG Heisinger Ruhraue, 01.09.2022, J. Schmitting (conf. K. van de Weyer).

Moose

***Lophocolea semiteres* – Halbrundes Kammkelchmoos (*Geocalycaceae*)**
Kreis Heinsberg, Teverener Heide (5002/31): wenige Pflanzen an einer sandigen, halbschattigen Wegböschung, offenbar siebter Nachweis in Deutschland, 13.11.2022, F. W. Bomble & N. Joußen.

Literatur

BERGHAUS, L. 2023: Zwei Funde der Geschwänzten Brennnessel (*Urtica membranacea* POIR.) in Münster und Unna. – Veröff. Bochumer Bot. Ver. 15(1) (in Vorb.).

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2021: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2020. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 12: 199–278.

BOMBLE, F. W. 2017: Zwischen *Geranium purpureum* und *Geranium robertianum* vermittelnde Sippen in Aachen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 8: 48–71.

BOMBLE, F. W. 2021: *Ornithogalum angustifolium* (Schmalblättriger Milchstern) und *Ornithogalum divergens* (Spreizender Milchstern) (*Hyacinthaceae*) in zwei Regionen des westlichen Rheinlandes. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 12: 9–27.

BOMBLE, F. W. 2021a: *Stellaria ruderalis* im westlichen Rheinland. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 12: 28–36.

BOMBLE, F. W: 2022: *Chenopodium* ×*reynieri* LUDW. & AELLEN (*C. album* × *C. giganteum*) in Aachen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 13: 37–69.

BOMBLE, F. W. 2023: *Capsella*, Hirtentäschel (*Brassicaceae*), ein weiterer Schritt zur Unterscheidung enger umgrenzter Arten in Nordrhein-Westfalen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 14: 9–43.

BONTE, L. 1930: Beiträge zur Adventivflora des rheinisch-westfälischen Industriegebietes. 1913-1927. – Verh. Naturhist. Vereins Preuss. Rheinl. 86: 141–255.

ERHARDT, W., GÖTZ, E., BÖDECKER, N. & SEYBOLD, S. 2014: Zander – Handwörterbuch der Pflanzennamen, 19. Aufl. – Stuttgart.

GAUSMANN, P. & LOOS, G. H. 2016: Zur Problematik von wildwachsend auftretenden Eselsdisteln (*Onopordum* spec.) in Deutschland (Teil 1). – Flor. Rundbr. 50: 159–174.

HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Nordrhein-Westfalens. – Recklinghausen (Hrsg: LÖBF NRW).

HASSLER, M. & MUER, T. 2022: Fora Germanica. Alle Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands in Text und Bild. – Ubstadt-Weiher.

JÄGER, E. J., EBEL, F., HANELT, P. & MÜLLER, G. K. 2016: Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland. Krautige Zier- und Nutzpflanzen. – Berlin, Heidelberg.

LUBIENSKI, L. 2021: Die Zimt-Erdbeere (*Fragaria moschata* WESTON) im Märkischen Sauerland und angrenzenden Gebieten – in Vergessenheit geraten und übersehen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 12: 77–126.

LUBIENSKI, M. 2023: Nachtrag zur Verbreitung der Zimt-Erdbeere (*Fragaria moschata* WESTON) mit Schwerpunkt im südlichen Westfalen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 14: 76–93.

LUDWIG, A. 1952: Flora des Siegerlandes. – Siegen (Siegerländischer Heimatverein).

PAROLLY, G. & ROHWER, G. (Hrsg.) 2016: Schmeil-Fitschen. Die Flora Deutschlands und angrenzender Länder, 96. Aufl. – Wiebelsheim.

ROMBACH, R., GORISSEN, I., SIMONS, E., VERLOOVE, F. & BEHRENDT, K. 2022: *Lindernia dubia* (L.) PENNELL (*Linderniaceae*) in West-Mitteleuropa – Ausbreitung eines Neophyten in den Beneluxstaaten und entlang des Rheins. – Decheniana 175: 71–81.

RUNGE, F. 1990: Die Flora Westfalens, 3. Aufl. – Münster.

SCHULTE, A. & EHSES, B. 2017: Exkursion: Witten-Bommern, Ruhrtal an der Nachtigallstraße. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 8: 136–164.

VERBÜCHELN, G., GÖTTE, R., HÖVELMANN, T., ITJESHORST, W., KEIL, P., KULBROCK, P., KULBROCK, G., LUWE, M., MAUSE, R., NEIKES, N., SCHUBERT, W., SCHUMACHER, W., SCHWARTZE, P., WEYER, K. VAN DE 2021: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen – *Pteridophyta* et *Spermatophyta* – in Nordrhein-Westfalen, 5. Fassung, Stand Oktober 2020. – LANUV-Fachber. 118.

VERLOOVE, F. 2012: A revision of *Bromus* section *Ceratochloa* (*Pooideae*, *Poaceae*) in Belgium. – Dumortiera 101: 30–45.

VERLOOVE, F. 2017: *Anemone* × *hybrida*. In.: Manual of the Alien Plants in Belgium. – https://alienplantsbelgium.myspecies.info/content/anemone-x-hybrida [29.12.2022].

VOLLMER, A. 1907: Die im südlichen Teil des Kreises Olpe seltener vorkommenden Pflanzen. – Jahresber. Schulj. 1906 Höheren Stadtschule Olpe.

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	233–245	2023

Caucalidion – Ackerwildkraut-Vegetation der Kalkäcker, Pflanzengesellschaft des Jahres 2022 – Ackerwildkräuter in Nordrhein-Westfalen weiter auf dem Rückzug

ARMIN JAGEL

"Die Pflanzen … [des bebauten Bodens] können wir in zwei Gruppen einteilen: 1) in Kulturpflanzen, d. h. solche, welche der Mensch zu seinem Gebrauche anbaut, hegt und pflegt: 2) in Unkräuter, d. h. solche, welche den Kulturpflanzen den von ihnen bewohnten Boden streitig zu machen suchen. In Individuen-Zahl überwiegen die Kulturpflanzen, weil der Mensch auf jede Weise sie in ihrem Wachstume und Gedeihen zu fördern und zu schützen sucht, während er gleichzeitig unausgesetzt thätig ist, die Unkräuter zu verdrängen und auszurotten." (HUMPERT 1887: 22).

1 Einleitung

Äcker haben in Nordrhein-Westfalen wie auch in Deutschland neben Wiesen den stärksten Artenrückgang zu verzeichnen. Eine ideenreiche und akribisch optimierte Unkrautbekämpfung seit den 1960er Jahren hat vielerorts dazu geführt, dass Äcker heute gänzlich unkrautfrei sind (Abb. 1). Ein Teil der früher als typisch geltenden Ackerwildkräuter ist zwar in unserer Flora noch vertreten, wie z. B. Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*), Ackerröte (*Sherardia arvensis*) und sogar Spießblättriges Tännelkraut (*Kickxia elatine*), aber sie wachsen meist nicht mehr segetal (also als Ackerunkraut), sondern haben andere, ruderale Ersatzlebensräume gefunden (JAGEL & UNTERLADSTETTER 2018 & 2019). Den in den Floren des 19. Jahrhunderts größtenteils als „gemein“ bezeichneten Ackerunkräutern ist heute oft nur noch gemein, dass sie auf den Listen der gefährdeten Arten geführt werden. Aufgrund des außerordentlich starken Rückgangs der Ackerwildkräuter haben die Ackerwildkraut-Gesellschaften einen noch viel stärkeren Rückgang erfahren und sind meist nur noch fragmentarisch ausgebildet. Einen besonders starken Rückgang hat dabei die Ackerwildkraut-Vegetation der Kalkäcker (*Caucalidion*) erfahren, weswegen sie von der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft e. V. zur Pflanzengesellschaft des Jahres 2022 gewählt wurde (BERGMEIER & al. 2021). Sie kommt heute in Nordrhein-Westfalen wahrscheinlich nur noch in Äckern vor, die Schutzprogrammen unterliegen (Abb. 2).



Abb. 1: Konventionell bewirtschafteter, unkrautfreier Triticale-Acker (10.06.2019, Kreis Soest, A. Jagel).



Abb. 2: Bunt blühender, artenreicher Ackerrand im Schutzprogramm der Geseker Steinwerke mit Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*), Feld-Rittersporn (*Consolida regalis*) und Echter Kamille (*Matricaria recutita*) (20.06.2019, Geseke/Kreis Soest, A. Jagel).

2 Pflanzengesellschaften

Der Verband *Caucalidion* umfasst die west- und mitteleuropäischen Halmfruchtgesellschaften auf Äckern kalkreicher Böden, oft „Mohnäcker“ genannt. Schon von weitem kennzeichnend sind Massenvorkommen des leuchtend rot blühenden Klatsch-Mohns (*Papaver rhoeas*). Die Art ist zwar keine Charakterart des Verbandes, hat hier aber einen Verbreitungsschwerpunkt. Mohnäcker stehen in der Ordnung der *Papaveretalia rhoeadis* den blau blühenden Kornblumenäckern der *Aperetalia spicae-venti* auf sauren Böden gegenüber (BERGMEIER 2020). Das *Caucalidion* entwickelt sich heute vor allem im Wintergetreide und umfasst viele wärmeliebende Arten mediterraner und kontinentaler Herkunft. Das Hauptverbreitungsgebiet des *Caucalidion* ist süd-mitteleuropäisch bis submediterran. In Deutschland ist es in allen Gebieten mit basenreichem Ausgangsmaterial (Löss, Kalkstein, Mergel) vertreten und hat daher auch in NRW Schwerpunkte in den Kalkgebieten Westfalens und der Eifel, wo es an seine Nordwest-Grenze gelangt (HÜPPE 1987, POTT 1995, BERGMEIER & al. 2021). Nach BERGMEIER & al. (2021) können im *Caucalidion* 50 Charakterarten ausgemacht werden, von denen zahlreiche auch in NRW noch in Äckern auftreten, wie z. B. Sommer-Adonisröschen (*Adonis aestivalis*, Abb. 33), Blauer Gauchheil (*Anagallis foemina*, Abb. 3), Acker-Steinsame (*Buglossoides arvensis*, Abb. 4), Acker-Haftdolde (*Caucalis platycarpos*, Abb. 5), Feld-Rittersporn (*Consolida regalis*, Abb. 6), Kleine Wolfsmilch (*Euphorbia exigua*, Abb. 7), Spießblättriges Tännelkraut (*Kickxia elatine*, Abb. 8), Eiblättriges Tännelkraut (*K. spuria*, Abb. 9), Knollen-Platterbse (*Lathyrus tuberosus*, Abb. 10), Kleinblütiger Frauenspiegel (*Legousia hybrida*, Abb. 11),



Abb. 3: Blauer Gauchheil (*Anagallis foemina*), Blüten (27.06.2009, Geseke/Krs. Soest, A. Jagel).



Abb. 4: Acker-Steinsame (*Buglossoides arvensis*), blühend (29.05.2010, Geseke/Krs. Soest, A. Jagel).



Abb. 5: Acker-Haftdolde (*Caucalis platycarpos*), Fruchtstand (04.07.2005, Geseke/Krs. Soest, A. Jagel).



Abb. 6: Acker-Rittersporn (*Consolida regalis*), Blüten (12.07.2016, Geseke/Krs. Soest, A. Jagel).



Abb. 7: Kleine Wolfsmilch (*Euphorbia exigua*), blühend (12.06.2015, Geseke/Krs. Soest, A. Jagel).



Abb. 8: Spießblättriges Tännelkraut (*Kickxia elatine*), Blüte (27.06.2009, Geseke/Krs. Soest, A. Jagel).



Abb. 9: Eiblättriges Tännelkraut (*Kickxia spuria*), blühend in einer Ackerfurche (27.06.2009, Geseke/Krs. Soest, A. Jagel).



Abb. 10: Knollen-Platterbse (*Lathyrus tuberosus*), blühend (27.06.2021, Geseke/Krs. Soest, A. Jagel).



Abb. 11: Kleinblütiger Frauenspiegel (*Legousia hybrida*), Blüte (07.06.2006, Geseke/Krs. Soest, A. Jagel).



Abb. 12: Großblütiger Frauenspiegel (*Legousia speculum-veneris*), Blüten (08.06.2007, Osthessen, A. Jagel).

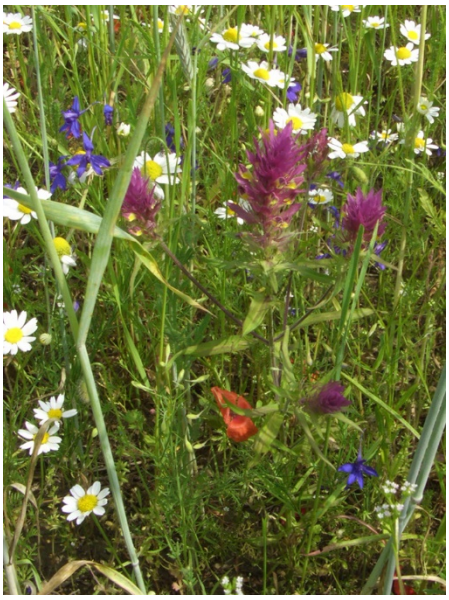


Abb. 13: Acker-Wachtelweizen (*Melampyrum arvense*), blühend in einem Acker (23.06.2005, Polen, A. Jagel).



Abb. 14: Acker-Hahnenfuß (*Ranunculus arvensis*), mit den typischen stacheligen Früchten (06.06.2017, Geseke/Krs. Soest, A. Jagel).



Abb. 15: Venuskamm (*Scandix pecten-veneris*), fruchtend (07.06.2008, Geseke/Krs. Soest, A. Jagel).



Abb. 16: Ackerröte (*Sherardia arvensis*), blühend (09.06.2013, Geseke/Krs. Soest, A. Jagel).



Abb. 17: Acker-Lichtnelke (*Silene noctiflora*), fruchtend (05.07.2005, Geseke/Krs. Soest, A. Jagel).



Abb. 18: Einjähriger Ziest (*Stachys annua*) blühend (19.07.2006, Geseke/Krs. Soest, A. Jagel).



Abb. 19: Gezähnter Feldsalat (*Valerianella dentata*), Blütenstand (10.06.2019, Geseke/Krs. Soest, A. Jagel).



Abb. 20: Glänzender Ehrenpreis (*Veronica polita*), blühend (03.05.2020, Geseke/Krs. Soest, A. Jagel).

Großblütiger Frauenspiegel (*L. speculum-veneris*, Abb. 12), Acker-Wachtelweizen (*Melampyrum arvense*, Abb. 13), Acker-Hahnenfuß (*Ranunculus arvensis*, Abb. 14), Venuskamm (*Scandix pecten-veneris*, Abb. 15), Ackerröte (*Sherardia arvensis*, Abb. 16), Acker-Lichtnelke (*Silene noctiflora,* Abb. 17), Einjähriger Ziest (*Stachys annua*, Abb. 18), Gezähnter Feldsalat (*Valerianella dentata*, Abb. 19) und Glänzender Ehrenpreis (*Veronica polita*, Abb. 20). Schon diese Auswahl zeigt, wie bunt Assoziationen des *Caucalidion* sein können

Im *Caucalidion* werden im Wesentlichen drei Assoziationen unterschieden (BERGMEIER & al. 2021):

Tännelkraut-Gesellschaft – *Kickxietum spuriae*
Die Tännelkrautgesellschaft ist im Gebiet des *Caucalidion* eher westlich verbreitet und erreicht in NRW die Westfälische Bucht und die Eifel. Sie ist charakterisiert durch die beiden Tännelkraut-Arten *Kickxia elatine* und *K. spuria* und bevorzugt schwere und tiefgründige, kalkreiche, lehmig-tonigen Böden in schwach staunassen Lagen in subatlantischen Regionen (BERGMEIER & al. 2021).

Acker-Lichtnelken-Gesellschaft – *Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori*
Die Acker-Lichtnelken- oder Nacht-Lichtnelken-Gesellschaft schließt sich nördlich und östlich dem *Kickxietum spuriae* an, ist subatlantisch bis subkontinental verbreitet und wächst meist auf schweren, kalkreichen Böden, die aber locker sind und nicht vernässen. Sie ist die Zentralassoziation des Verbandes und einerseits gekennzeichnet durch die nicht allzu stark an diese Gesellschaft gebundene Charakterart *Silene noctiflora*, andererseits durch das Fehlen der Kenn- und Trennarten der anderen Assoziationen.

Haftdolden-Adonisröschen-Gesellschaft – *Caucalido platycarpi-Conringietum orientalis*
Die Haftdolden-Adonisröschen-Gesellschaft ist die am stärksten wärmeliebende Gesellschaft der drei genannten Assoziationen. Sie bevorzugt trockene, flachgründige und skelettreiche Böden und ist stark auf Grenzertragsböden (also ertragsarme Böden) angewiesen. Im Verbreitungsgebiet des *Caucalidion* ist sie besonders in Ost- und Süddeutschland vertreten, in NRW z. B. in der Eifel, dem Weserbergland und z. B. im Geseker Raum auch in der Westfälischen Bucht. Die Assoziation ist blütenreich und gehört zu den artenreichsten Ackerwildkraut-Gesellschaften Mitteleuropas (POTT 1995). Sie umfasst zahlreiche, bei uns sehr seltene Arten. Als Charakterarten, die auch in NRW noch auf Äckern vorkommen, werden genannt (POTT 1995, BERGMEIER & al. 2021): Sommer-Adonisröschen (*Adonis aestivalis*, Abb. 33), Acker-Haftdolde (*Caucalis platycarpos*, Abb. 5), Kleiner Frauenspiegel (*Legousia hybrida*, Abb. 11),

Ackerkohl (*Conringia orientalis*), Gelber Günsel (*Ajuga chamaepitys*), Saat-Labkraut (*Galium spurium*), Rundblättriges Hasenohr (*Bupleurum rotundifolium*) und Venuskamm (*Scandix pecten-veneris*, Abb. 15). All diese Arten sind in NRW gefährdet bis stark gefährdet oder sogar vom Aussterben bedroht. Bereits ausgestorben sind hier Flammen-Adonisröschen (*Adonis flammea*), Finkensame (*Neslia paniculata*), Breitblättrige Haftdolde (*Turgenia latifolia*) und Strahlen-Breitsame (*Orlaya grandiflora*). Sie treten heute nur noch gelegentlich ruderal auf, wohl meist unbeständig aus Verschleppungen oder Überbleibsel aus Ansaaten.

3 Gefährdung

Ackerwildkraut-Gesellschaften mit einer arten- und individuenreichen Flora kann man heute besser in Ländern des Mittelmeerraumes oder Osteuropas finden, sofern sich EU-Subventionen (noch) nicht negativ ausgewirkt haben. Gelegentlich findet man dort die Äcker so voller Wildkräuter, dass die Feldfrucht kaum zu erkennen ist. Man bekommt eine Vorstellung davon, wie auch bei uns Äcker früher ausgesehen haben. In Nordrhein-Westfalen hat sich das Thema Ackerwildkräuter dagegen fast überall erledigt. Durch die Industrialisierung der Landwirtschaft ist der ideale Acker heute gänzlich unkrautfrei (Abb. 1). Besonders die Saatgutreinigung, das Ausbringen von Pestiziden (Abb. 21–23), übermäßige Düngung (synthetische Mineraldünger, Gülle, Abb. 24) sowie eine dichtere Saat, zu frühe Ernte, zu früher Umbruch von Stoppeläckern, der Wegfall von Brachjahren und die Verwendung von Zwischensaaten haben zum Verschwinden der Ackerwildkräuter beigetragen.



Abb. 21: Ausbringung von Pestiziden auf einem Getreidefeld (26.05.2007, Kreis Soest, A. Jagel).



Abb. 22: Gespritztes Getreidefeld mit abgestorbenen Wildkräutern (20.05.2020, Bochum, A. Jagel).



Abb. 23*:* Rand eines Getreidefelds, durch Pestizide und dicht wachsendes Getreide unkrautfrei (14.05.2016, Kreis Soest, A. Jagel).



Abb. 24: Ausgebrachte Gülle auf einem Acker, die sich mangels Regens über Wochen nicht verteilte (06.04.2020, Kreis Soest, A. Jagel).

Eine Zeitlang fand man die lichthungrigen Wildkräuter wenigstens noch an den Rändern der Getreidefelder, wo sie durch den seitlichen Lichteinfall bessere Wuchsbedingungen fanden. Aufgrund der Zucht von dicht wachsenden Getreidesorten, die kurz nach der Keimung bereits zahlreiche Seitentriebe bilden und damit den Raum zwischen dem Getreide dicht abschließen, wächst nun aber auch hier nichts mehr (Abb. 23). Glück hat man höchstens noch an den Ecken des Ackers, wo Gift bei der Ausbringung nicht hingelangt. Ein Miteinander der zahlreichen Wildkräuter und damit auch gut ausgebildete Ackerwildkraut-Gesellschaften findet man heute lediglich in Schutzäckern oder an Ackerrändern der sog. Ackerrandstreifenprogramme, aber selbst hier sind sie oft nur noch fragmentarisch ausgebildet.

Die Ackerwildkraut-Vegetation des *Caucalidion* gehört heute deutschlandweit zu den stark gefährdeten Pflanzengesellschaften, gerade vor dem Hintergrund der einst großen Verbreitung des Verbandes. Sie gehört zu den Verbänden, die den höchsten Anteil an gefährdeten Pflanzenarten umfasst. Dies betrifft insbesondere die Haftdolden-Adonisröschen-Gesellschaft, die zu den am stärksten vom Aussterben bedrohten Pflanzengesellschaften Deutschlands gehört (POTT 1995). Ein Grund dafür ist, dass sie ihren Schwerpunkt auf den sog. Grenzertragsböden hat und solche Standorte zunehmend aus der Ackerbaubewirtschaftung genommen, zu Wiesen umgewandelt, bebaut oder durch Intensivierung für den Energiepflanzenanbau genutzt werden (POTT 1995, BERGMEIER & al. 2021).

In Nordrhein-Westfalen wurde die Haftdolden-Adonisröschen-Gesellschaft schon in der zuletzt 1995 erschienenen Roten Liste der Pflanzengesellschaften (VERBÜCHELN & al. 1995) als stark gefährdet (RL 2) eingestuft. Auch in Deutschland gilt sie als stark gefährdet, im Flachland sogar als vom Aussterben bedroht (RENNWALD 2000). Die Situation dürfte sich schon allein wegen des landesweiten Rückgangs der Schutzprogramme weiter verschärft haben. Zahlreiche Charakterarten wurden in der derzeitigen Roten Liste der gefährdeten Pflanzenarten (VERBÜCHELN & al. 2021) in die Kategorie 2S gestellt, sind also ausdrücklich nur deswegen noch nicht ausgestorben (RL 0) oder vom Aussterben bedroht (RL 1), weil sie durch aktuelle Schutzprogramme einer gewissen Sicherung unterliegen. Und so sind landesweit zufriedenstellend ausgebildete Vorkommen der Pflanzengesellschaft des Jahres 2022 heute abhängig von Schutzprogrammen, die wiederum abhängen vom engagierten Einsatz der Landwirte und dem ehrenamtlichen Engagement von Naturschützern.

4 Versuch einer Rettung: die Ackerrandstreifenprogramme

Ende der 1970er Jahre kam zunehmend die Idee von Ackerrandstreifenprogrammen zur Rettung der Ackerunkräuter auf. Als Begründer dieser Programme gilt Prof. Dr. Wolfgang Schumacher (vgl. z. B. SCHUMACHER 1980 & 1984). Kurz zusammengefasst war die Idee, dass der Landwirt sein Feld auf einigen Metern Breite am Feldrand zwar bestellt und beerntet, das Ausbringen von Pestiziden aber unterlässt. Später kam zunehmend die Reduktion von Dünger hinzu. Als Ausgleich für die geringere Ernte bekommt er einen finanziellen Ausgleich von den Behörden, welche auch den Erfolg des Programms für die Artenvielfalt kontrollieren. Seitdem wurden die Programme vielfach abgeändert und ggf. den lokalen Bedingungen angepasst. Sie führten zu erstaunlich positiven Ergebnissen: Als verschwunden geltende Arten tauchten aus der Samenbank wieder auf und das selbst nach vielen Jahren vorheriger konventioneller Bewirtschaftung. Zahlreiche, nur noch in Spuren vorkommende Ackerwildkräuter konnten sich nach Aufnahme in die Programme wieder massiv vermehren (Abb. 25–27). Eine bis heute geäußerte Sorge der Landwirte vor dem Übergreifen der Unkräuter in die sich anschließenden, konventionell bewirtschafteten Äcker selbst („Infizierung“) ist unbegründet, denn dort wirken ja nach wie vor die Mechanismen der effektiven Unkrautvernichtung (Abb. 28).



Abb. 25*:* Ackerrand im Schutzprogramm der Steinwerke Geseke mit viel Feld-Rittersporn (*Consolida regalis*) (16.06.2022, Geseke/Kreis Soest, A. Jagel).



Abb. 26: Ackerrand im Schutzprogramm der Steinwerke Geseke mit Feld-Rittersporn (*Consolida regalis*), Erdkastanie (*Bunium bulbocastanum*) und Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*) (17.06.2006, Geseke/Kreis Soest, A. Jagel).



Abb. 27: Ackerrand im Schutzprogramm der Steinwerke Geseke mit Massenbestand der Acker-Hundskamille (*Anthemis arvensis*) (02.06.2011, Geseke/ Kreis Soest, A. Jagel).



Abb. 28: Herbizidbehandelter Feld-Rittersporn (*Consolida regalis*) in einem Acker in der Nachbarschaft zu einem Schutzstreifen (20.05.2012, Geseke/ Kreis Soest, A. Jagel).



Abb. 29*:* Feld-Rittersporn (*Consolida regalis*), Teil eines Massenbestands in einem Ackerrand im Schutzprogramm der Steinwerke Geseke *(*10.06.2019, Geseke/Kreis Soest, A. Jagel).



Abb. 30: Gezähnter Feldsalat (*Valerianella dentata*), Massenbestand in einem Ackerrand im Schutz–programm der Steinwerke Geseke (07.06.2008, Geseke/Kreis Soest, A. Jagel).



Abb. 31: Kleiner Frauenspiegel (*Legousia hybrida*), zahlreich in einem Ackerrand des Schutzprogrammes der Steinwerke Geseke (17.05.2017, Geseke/Kreis Soest, A. Jagel).



Abb. 32*:* Venuskamm (*Scandix pecten-veneris*), Massenbestand in einem Ackerrand im Schutzprogramm der Steinwerke Geseke (26.04.2020, Geseke, Kreis Soest, A. Jagel).

Zu den Arten, die sich beispielsweise im Ackerrandstreifenprogramm der Geseker Steinwerke (Dyckerhoff und HeidelbergCement) im Kreis Soest auf Kalkböden seit dem Jahr 2004 massiv erholen konnten, gehören Feld-Rittersporn (*Consolida regalis*, Abb. 29), Gezähnter Feldsalat (*Valerianella dentata*, Abb. 30), Kleiner Frauenspiegel (*Legousia hybrida*, Abb. 31) und Venuskamm (*Scandix pecten-veneris*, Abb. 32).

5 Grenzen der Schutzprogramme

So schön die Wiederbelebung der Feldflora durch die Schutzprogramme war und so bunt viele Ackerränder wieder wurden, so deutlich wurde aber auch, dass es natürlich unmöglich ist, den historischen Zustand wiederherzustellen. Die Veränderungen im Boden (z. B. Anreicherung von Nährstoffen) lassen sich kaum rückgängig machen, die Art der Bewirtschaftung hat sich weiterentwickelt und auch Auswirkungen des Klimawandels spielen zunehmend eine Rolle.

So ist beispielsweise eine Anzahl von Arten im Geseker Raum nach Beginn des Programms im Jahr 2004 zwar wiederaufgetaucht, dies aber nur in einzelnen Äckern, wo sie sich seitdem mehr oder weniger halten, nicht aber bedeutend vermehren oder gar über den Wuchsort hinaus in andere Randstreifen ausbreiten konnte. Hierzu gehören die Acker-Haftdolde (*Caucalis platycarpos,* Abb. 5), der Acker-Hahnenfuß (*Ranunculus arvensis*, Abb. 14) und der Blaue Gauchheil (*Anagallis foemina,* Abb. 3, alle drei in NRW RL 2S), die auch nach 17 Jahren nur in ein oder zwei von mehr als 60 Randstreifen auftreten. Eine Art, die Acker-Lichtnelke (*Silene noctiflora*, Abb. 17), wurde lediglich einmal im Jahr 2005 nachgewiesen und konnte danach trotz jährlicher gezielter Nachsuche nicht mehr gefunden werden. Das Eiblättrige Tännelkraut (*Kickxia spuria*, Abb. 9) wurde zuletzt 2013 nachgewiesen, der Einjährige Ziest (*Stachys annua*, Abb. 18) im gesamten Untersuchungszeitraum nur dreimal, mit jeweils einigen wenigen Exemplaren, zuletzt 2018.

Einige Arten, die im Geseker Raum von Irmgard Sonneborn (Bielefeld) und Paul Hitzke (Wamel/Möhnesee) in den 1970/1980er Jahren genau in den Äckern nachgewiesen wurden, die heute im Schutzprogramm sind, sind gar nicht wieder aufgetaucht, wie z. B. das Sommer-Adonisröschen (*Adonis aestivalis*, Abb. 33) und das Dreihörnige Labkraut (*Galium tricornutum*, Abb. 34) (vgl. HITZKE 1997).



Abb. 33: *Sommer-Adonisröschen* (*Adonis aestivalis*), Blüte (06.06.2010, Kyffhäuser/Thüringen, A. Jagel).



Abb. 34: Dreihörniges Labkraut (*Galium tricornutum*), junge Früchte (03.04.2013, Loutraki bei Korinth/Griechenland, A. Jagel).

Warum sich bestimmte Arten trotz Schutzprogrammen nicht genügend erholen oder ganz wegbleiben, ist nicht immer verständlich, einige Arten dürften allerdings früher schon selten gewesen und der Samenvorrat im Boden mittlerweile erschöpft sein. Oft liegt es aber daran, dass heute die Ernte früher erfolgt und die Stoppeläcker im Anschluss sehr bald umgebrochen werden. Dies geht vor allem zu Lasten von Arten, die spät fruchten, teils sogar erst nach der Getreideernte auf den Stoppeläckern (sog. Stoppelunkräuter), wie die bereits hervorgehobenen großen Seltenheiten Acker-Lichtnelke (*Silene noctiflora*), Einjähriger Ziest (*Stachys annua*) und die *Kickxia*-Arten (ARLT & al. 1991, DVL 2010).



Abb. 35: Korn-Rade (*Agrostemma githago*), Blüte (18.06.2005, Polen, A. Jagel).



Abb. 36: Zierliche Rade (*Agrostema gracile*), Blüte (14.08.2009, Calmont/Mosel, Rheinland-Pfalz, A. Jagel).

Die weithin bekannte, früher nicht nur in Kalkäckern häufige Korn-Rade (*Agrostemma githago,* Abb. 35) ist mittlerweile vollkommen aus den Äckern Nordrhein-Westfalens verschwunden und kann durch die gewöhnlichen Schutzprogramme auch nicht wieder zurückgeholt werden. Ihre Samen haben etwa die Größe von Getreidekörnern, wurden früher bei der Saatguternte mitgeerntet, zusammen mit den Getreidekörnern gelagert und im nächsten Jahr mit ihnen wieder ausgesät. Die Samen keimen wie die des Getreides schnell nach der Aussaat; Samen die vor oder bei der Ernte abfallen, in der Regel dagegen nicht (HANF 1990). Die vergleichsweise kurze Keimfähigkeit der Samen (im Mittel nur etwa ein Jahr, ARLT & al. 1991) führt außerdem dazu, dass die Korn-Rade keine ausdauernde Samenbank aufbauen kann. Solche Saatunkräuter sind durch die Perfektionierung der Saatgutreinigung oft schon lange ausge-

storben und dabei spielt auch der Umstand eine wichtige Rolle, dass bei uns die Landwirte mittlerweile Saatgut kaum noch selbst gewinnen, sondern jedes Jahr neu erwerben. Tatsächlich findet man heutzutage trotzdem hier und da wieder Korn-Raden im Ackerrand. Diese entstammen aber der Samentüte eines „Naturliebhabers“ und man sollte genau hinschauen, ob es sich nicht um die sehr ähnliche, nicht heimische Zierliche Rade (*Agrostemma gracile*, Abb. 36) handelt.

6 Vergiftetes Paradies

Und noch etwas darf bei der Betrachtung der wieder hervorgezauberten, blühenden Ackerränder als vermeintlich wiedergewonnenes Paradies nicht übersehen werden: Sie sind heute nicht etwa pestizidfrei! Dies überrascht vielleicht, denn es dürfen doch keine Pestizide in ihnen ausgebracht werden. Neben dem Verdriften von Gift aus den benachbarten, konventionellen Äckern gibt es dabei einen oft unbedachten Aspekt: Bestandteil der Ackerrandstreifenprogramme ist es, dass in ihnen genauso wie im restlichen Acker Getreide ausgesät wird, heutzutage befindet sich das Gift (z. B. Schädlingsbekämpfungsmittel aus der Gruppe der Neonicotinoide und auch Cyantraniliprol) aber bereits im Saatgut, das damit gebeizt wird. Von den in die Randstreifen eingesäten Getreidekörnern gelangt der größte Teil dieser systemischen Gifte in den Boden, wird auch von den Wildkräutern aufgenommen und verteilt sich über den gesamten Pflanzenkörper bis in die Blüten, wo es vom Bestäuber über Nektar oder Pollen aufgenommen wird. Die Giftwirkung der Neonicotinoide auf Bestäuber ist schon lange bekannt. Durch die große Abbauzeit solcher Gifte von bis zu über drei Jahren (HEUVEL 2008) wirken sie auch dann noch im Boden, wenn länger nicht gespritzt wurde. Ackerrandstreifen können daher optisch einen paradiesischen Eindruck machen und botanisch hervorragende Ergebnisse bringen, sind aber zumindest heutzutage aus zoologischer Sicht differenzierter zu betrachten, jedenfalls wenn sie neu angelegt werden und kein ungebeiztes Saatgut verwendet wird.

7 Blühstreifen als Ersatz für Ackerrandstreifen?

Nach den guten Erfolgen in den 1980er und 1990er Jahren brachen die Ackerrandstreifenprogramme aufgrund geänderter finanzieller und organisatorischer Vorgaben der übergeordneten Behörden weitgehend zusammen. Sie wurden für die Landwirte zu umständlich und arbeitsaufwändig, waren zu wenig lukrativ oder konnten aufgrund eines verlängerten Vertragszeitraums gar nicht erst abgeschlossen werden. Um trotzdem mehr Blütenreichtum in der Agrarlandschaft zu schaffen, der mittlerweile auch von der Bevölkerung zunehmend gefordert wird, werden nun verstärkt sog. „Blühstreifen“ am Ackerrand eingesät. Dem ungeübten menschlichen Auge gefallen diese oft sogar besser als die klassischen Ackerrandstreifen, da sie noch üppiger und bunter erscheinen (Abb. 37–40).

Solche Blühstreifen enthalten aber neben einer Reihe heimischer Wildpflanzen eine große Anzahl von fremdländischen Arten, die auf die Bedürfnisse von Honigbienen (und damit von Imkern) und Wild (und damit von Jägern) abgestimmt sind, nicht aber auf die der heimischen, gefährdeten und auf bestimmte Arten spezialisierten Wildinsekten. Sie ziehen daher höchstens ohnehin häufige Arten an, die dem Passanten ein idyllisches Insektentreiben vorspielen. Oder Blühstreifen bestehen zwar aus heimischen Pflanzenarten (womöglich sogar aus Regiosaatgut), die aber keine Ackerunkräuter sind (Abb. 40).

Eingesäte Blühstreifen fördern also nicht nur nicht die Ackerwildkräuter, sondern stehen oft in Konkurrenz zu den Ackerrandstreifenprogrammen. Außerdem werden dem Landwirt noch Hinweise gegeben, wie mit ihnen „Ackerunkräuter“ bekämpft werden können (vgl. LANUV 2019). Einen Lebensraum für die stark gefährdeten Ackerwildkraut-Gesellschaften oder gar

einen Ersatz für sie bieten Blühstreifen also nicht. Darüber hinaus sind sie zumindest in den ersten Jahren Akkumulatoren für die im Boden noch vorhandenen systemischen Gifte, sofern sie auf vormals bestelltem Ackerland angelegt werden, und stellen dann nur ein scheinbares Glück für die Bestäuber dar, die sich an den Blüten vergiften können.



Abb. 37: Blühstreifen am Rand eines Maisfeldes mit dominierendem Schmuckkörbchen (*Cosmos bipinnatus*) aus N- und M-Amerika (17.09.2020, Ascheberg-Hebern, W. Hessel).



Abb. 38: Blühstreifen an einem Ackerrand mit Klatsch-Mohn (*Papaver rhoaes*) und Weißem Gänsefuß (*Chenopodium album*) neben zahlreichen nicht heimischen Arten wie Ringelblume (*Calendula officinalis*), Wegerichblättrigem Natternkopf (*Echium plantagineum*), Bechermalve (*Lavatera trimestris*), Trichtermalve (*Malope trifida*) und Zinnie (*Zinnia* spec.) (16.08.2017, Drensteinfurt, W. Hessel).



Abb. 39: Blühstreifen mit Bienenfreund (*Phacelia tanacetifolia*) und Margeriten (*Leucanthemum* spec.) (08.05.2020, Flughafen Dortmund, W. Hessel).



Abb. 40: Blühstreifen an einem Maisfeldrand aus einer Saatmischung heimischer Arten, aber ohne Ackerwildkräuter (05.07.2017, Bottrop, C. Buch).

Danksagung

Für die Bereitstellung von Bildern danken ich Corinne Buch (Mülheim/Ruhr) und Werner Hessel (Bergkamen). Für die vielen Diskussionen über den Rückgang von Pflanzen und Insekten in der Kulturlandschaft bedanke ich mich herzlich bei Hubert Sumser (Köln). Besonderer Dank gebührt auch den Landwirten im Raum Geseke für ihr Teilnahme am Ackerrandstreifenprogramm der Geseke Steinwerke, wodurch Zehntausende von Individuen gefährdeter Pflanzenarten unter Schutz stehen. Sie haben außerdem einen großen Anteil daran, dass einige hochgefährdete westfälische Ackerwildkräuter in der Westfälischen Bucht heute noch nicht als ausgestorben gelten müssen.

Literatur

ARLT, K., HILBIG, W. & ILLIG, H. 1991: Ackerunkräuter, Ackerwildkräuter. – Die neue Brehm-Bücherei 607.

BERGMEIER, E. 2020: Die Vegetation Deutschlands – eine vergleichende Übersicht der Klassen, Ordnungen und Verbände auf Grundlage der EuroVegChecklist. – Tuexenia 40: 19–32.

BERGMEIER, E., MEYER, S., PAPE, F., DIERSCHKE, H., HÄRDTLE W., HEINKEN, T., HÖLZEL, N., REMY, D., SCHWABE, A., TISCHEW, S. & SCHNEIDER, S. 2021: Ackerwildkraut-Vegetation der Kalkäcker (*Caucalidion*): Pflanzengesellschaft des Jahres 2022. – Tuexenia 41: 299–350.

DVL (DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE E. V.) 2010: Ackerwildkräuter schützen und fördern – Perspektive einer langfristigen Finanzierung und Bewirtschaftung. – DVL-Schriftenr. Landschaft als Lebensraum 18.

HANF, M. 1990: Ackerunkräuter Europas mit ihren Keimlingen und Samen, 3. Aufl. – München.

HEUVEL, B. 2008: Neonicotinoide / Systemische Insektizide und ihre Auswirkungen auf die Insektenwelt: eine Übersicht im Kontext des Honigbienensterbens im Jahr 2008 in Deutschland. – https://www.mellifera.de/download.html?f=bs%2FHeuvel_EntomologieHeute_Neonicotinoide.pdf [03.12.2022].

HITZKE, P. 1997: Bedrohte Schönheit – Feldblumen am Hellweg. – Soest.

HUMPERT, F. 1887: Die Flora Bochums. – Städt. Gymn. Bochum. Beil. Jahresber. Schuljahr 1886/87. Bochum.

HÜPPE, J. 1987: Die Ackerunkrautgesellschaften in der Westfälischen Bucht. – Abh. Westf. Mus. Naturk. 49(1): 1–119.

JAGEL, A. & UNTERLADSTETTER, V. 2018: *Kickxia elatine* und *K. spuria* – Spießblättriges und Eiblättriges Tännelkraut (*Plantaginaceae*) in Nordrhein-Westfalen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 9: 246–251.

JAGEL, A. & UNTERLADSTETTER, V. 2019: *Sherardia arvensis* – Ackerröte (*Rubiaceae*), ein Ackerunkraut im Zierrasen, Stadtpflanze des Jahres 2018. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 224–232.

LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) 2019: Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. – LANUV-Arbeitsblatt 35.

POTT, R. 1995: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands, 2. Aufl. – Stuttgart.

RENNWALD, E. (Hrsg.) 2000: Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands mit Anmerkungen zur Gefährdung. – Schriftenr. Vegetationskd. 35: 393–593.

SCHUMACHER, W. 1980: Schutz und Erhaltung gefährdeter Ackerwildkräuter durch Integration von landwirtschaftlicher Nutzung und Naturschutz. – Natur u. Landschaft 55: 447–453.

SCHUMACHER, W. 1984: Gefährdete Ackerwildkräuter können auf ungespritzten Feldrändern erhalten werden. – Mitt. LÖLF 9(1): 14–20.

VERBÜCHELN, G., GÖTTE, R., HÖVELMANN, T., ITJESHORST, W., KEIL, P., KULBROCK, P., KULBROCK, G., LUWE, M., MAUSE, R., NEIKES, N., SCHUBERT, W., SCHUMACHER, W., SCHWARTZE, P. & WEYER, K. VAN DE 2021: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen – *Pteridophyta* et *Spermatophyta* – in Nordrhein-Westfalen, 5. Fassung, Stand Oktober 2020. – LANUV-Fachber. 118.

VERBÜCHELN, G., HINTERLANG, D., PARDEY, A., POTT, R., RAABE, U. & WEYER, K. VAN DE 1995: Rote Liste der gefährdeten Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen. – LÖBF-Schriftenr. 5.

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	246–252	2023

Epipactis atrorubens – Braunrote Stendelwurz (*Orchidaceae*), Orchidee des Jahres 2022

BERND MARGENBURG

1 Einleitung

Die Arbeitskreise Heimische Orchideen Deutschland (AHO Deutschland) haben für das Jahr 2022 die Braunrote Stendelwurz (*Epipactis atrorubens*) zur „Orchidee des Jahres“ gewählt. Diese Orchideenart, für die auch in NRW deutliche Rückgänge zu verzeichnen sind, besitzt im Flach- und Hügelland nur noch sporadische Vorkommen. Nur in den Kalkgebieten Süddeutschlands (Bayern, Baden-Württemberg) und den angrenzenden Mittelgebirgen (Hessen, Thüringen) ist sie noch nicht gefährdet.



Abb. 1: *Epipactis atrorubens* in einem Steinbruch im Kreis Soest (15.06.2017, B. Margenburg).



Abb. 2: *Epipactis atrorubens*, Einzelblüte (Kreis Siegen-Wittgenstein, 02.07.2019, B. Margenburg).

2 Name

Der deutsche Botaniker, Lichenologe und Bryologe Georg Franz HOFFMANN (1760–1826) beschrieb 1804 die Art in seinem Werk „Deutschlands Flora oder botanisches Taschenbuch“ als *Serapias atrorubens* (nom. inval.). Der heute gültige Name *Epipactis atrorubens* (HOFFMANN ex BERNH.) BESSER wurde 1809 von dem österreichischen Botaniker und Entomologen Willibald Swibert Josef Gottlieb von BESSER (1784-1842) in „Primitiae florae Galiciae Austriacae utriusque“ veröffentlicht.

Das lateinische Artepitheton „ater“ bedeutet „schwarz, dunkel“ und „rubens“ beschreibt die rötliche Farbe. Das altgriechische „Epipaktis“ wurde bereits von Theophrastos von Eresos (griechischer Philosoph und Naturforscher, 371–287 v. Chr.) für andere Pflanzengattungen verwendet. Der Name steht für eine Schmarotzerpflanze (*Orobanche*) (AHO NRW 2018). Der gebräuchliche deutsche Name ist Braunrote Stendelwurz (WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998). In der älteren Literatur wird sie auch Braunroter Sitter oder aufgrund des Blütenduftes und ihres Wuchsortes auf Rügen auch Strandvanille genannt.

Nach „neuer Deutscher Rechtschreibung“ kann der deutsche Gattungsname auch mit „ä“, also Ständelwurz, geschrieben werden (DUDEN 2006).

Basionym: *Serapias latifolia* subsp. *atrorubens* HOFFMANN (1804), Deutschlands Flora oder botanisches Taschenbuch 4.

Synonyme: *Epipactis helleborine* var. *rubiginosa* CRANTZ (1769), Stirp. Austr., Fasc. 6, ed. 2, 2: 467–468.
Epipactis atropurpurea RAFINESQUE (1810), Caratteri di Alcuni. Nuovi Generi: 87
Epipactis rubiginosa (CRANTZ) W.D.J. KOCH (1844) Icon. Fl. Germ. Helv., ed. 2, 2: 801.
Epipactis latifolia subsp. *rubiginosa* (CRANTZ) J. D. HOOKER (1870), Student's Flora of the British Islands: 358.

3 Verbreitung und Lebensräume

Der Verbreitungsschwerpunkt dieser Orchideenart liegt in Zentraleuropa. Sie erreicht im Norden die Britischen Inseln, den Ostseeraum und Skandinavien. Weiter östlich erstreckt sie sich bis nach Russland und zur Krim. Auch der nördliche Kaukasus und Südsibirien werden gestreift. Im Süden reicht die Verbreitung bis nach Süditalien, Nordspanien und zum Peloponnes (AHO BAYERN 2021). *Epipactis atrorubens* hat in NRW ihre Verbreitungsschwerpunkte in den Kalkgebieten der Eifel und des Weserberglandes (Abb. 4), wo die Art vor allem auf den Muschelkalkhängen entlang von Weser und Diemel größere Vorkommen besitzt. Außerdem kommt die Art sehr zerstreut bis selten in den Kalkgebieten der Westfälischen Bucht und des Süderberglands vor. Im Kreis Siegen-Wittgenstein ist ein Massenvorkommen auf einer Bergehalde (Abb. 3 & 10) bekannt. Im Kreis Mettmann wurden im Jahr 2017 sechs Pflanzen neu entdeckt (AHO NRW 2018).



Abb. 3: *Epipactis atrorubens*, aufblühende Pflanze auf einer Bergehalde (Kreis Siegen-Wittgenstein, 02.07.2019, B. Margenburg).

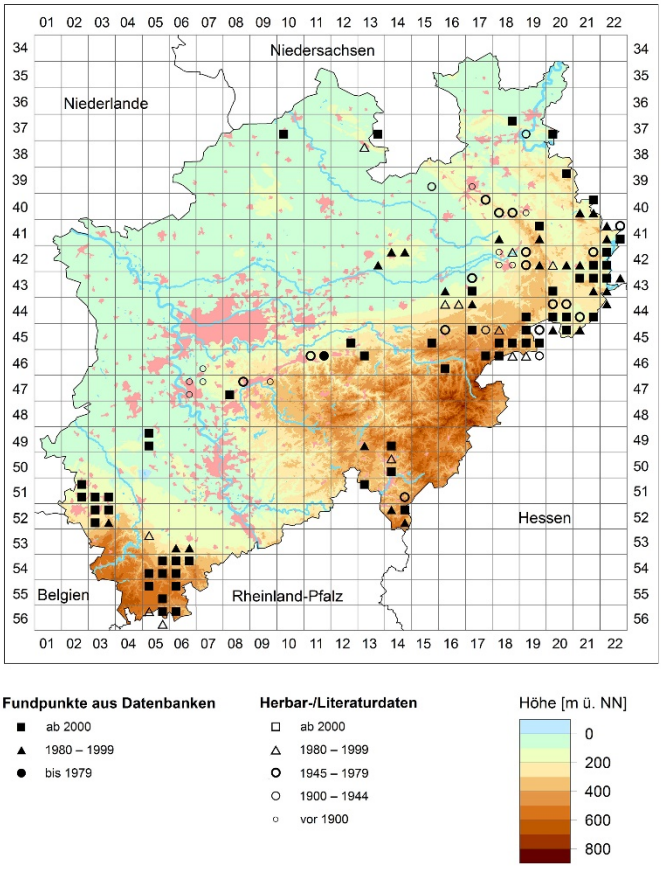


Abb. 4: Verbreitung von *Epipactis atrorubens* in Nordrhein-Westfalen (aus AHO NRW 2018).

Nach ELLENBERG (1979) ist *Epipactis atrorubens* eine Halbschattenpflanze bis Halblichtpflanze (L = 6), ein Trockniszeiger (F = 3), ozeanisch bis subozeanisch (K = 3), Schwach-

säure- bis Basen- und Kalkzeiger (R = 8), der stickstoffärmste bis stickstoffarme Standorte anzeigt (N = 2). Die Art ist ein sommergrüner Geophyt.

Ihre Lebensräume sind Halbtrockenrasen, Gebüsche, lichte Wälder und Gehölzsäume. Sie bevorzugt als wärmeliebende Art sonnige Stellen, meist auf Kalk. Als Pionierart besiedelt sie trockene Rohböden in Steinbrüchen (Abb. 1) und auf Halden (Abb. 10).

4 Morphologie und Biologie

Der Blattaustrieb erfolgt im Mai (Abb. 5). Nach Beschreibung des AHO NRW (2018) ist der Stängel der schlanken, 20 bis 70 cm hohen Pflanze meist rötlich überlaufen (Abb. 6). Er ist im oberen Teil behaart. Die unteren Laubblätter sind auf der Unterseite oft rötlich überlaufen (Abb. 5 & 6). Die länglich-eiförmigen Blätter sind zugespitzt und oft sichelförmig gebogen (Abb. 3, 6 & 7). Der Blütenstand ist locker und vielblütig (Abb. 7 & 8).



Abb. 5: *Epipactis atrorubens*, Austrieb (Landkreis Kassel, 20.05.2021, W. Kuhn).



Abb. 6: *Epipactis atrorubens*, knospend (Kreis Soest, 07.06.2014, B. Margenburg).



Abb. 7: *Epipactis atrorubens*, aufblühend (Kreis Soest, 04.07.2006, B. Margenburg).



Abb. 8: *Epipactis atrorubens*, Blütenstand (Märkischer Kreis, 14.06.2018, G. Westphal).



Abb. 9: *Epipactis atrorubens*, Blüten (Kreis Soest, 03.07.2005, B. Margenburg).



Abb. 10: *Epipactis atrorubens* auf einer Schlackenhalde im Kreis Siegen-Wittgenstein (02.07.2019, B. Margenburg).



Abb. 11: *Epipactis atrorubens*, Gruppe (Kreis Soest, 04.07.2006, B. Margenburg).



Abb. 12: *Epipactis atrorubens*, Fruchtstand (Kreis Lippe, 08.07.2021, J. Hokamp).

Die Blüten sind purpur- bis braunrot und duften nach Vanille. Die locker ausgebreiteten Blütenblätter (Sepalen und Petalen) sind länger als die zweiteilige Lippe. Die halbkugelige Hinterlippe (Hypochil) erscheint innen dunkel und ist mit Nektar gefüllt. Die breit herzförmige Vorderlippe (Epichil) hat zwei seitliche Höcker (Abb. 2 & 9).

Das Säulchen (Gynostemium) ist kurz und gelblich-weiß, rötlich überlaufen und die Pollinien sind hellgelb (FÜLLER 1986). Bestäuber der allogamen Pflanze sind Bienen und Grabwespen, selten auch Faltenwespen und Käfer (AHO NRW 2018). Die Blütezeit erstreckt sich von Mitte Juni bis Ende Juli. Der Fruchtansatz liegt zwischen 14 und 98 % (CLAESSEN & KLEYNEN 2011). Durch vegetative Vermehrung über die Rhizome können vielstängelige Gruppen entstehen (Abb. 11).

Die Art ist in Nordrhein-Westfalen insgesamt wenig variabel (v. a. Wuchshöhe, Zahl der Blüten), selten kommen apochrome (hellere) Farbvarianten innerhalb der Populationen vor, bei diesen Pflanzen fehlt die namensgebende, purpurrote bis rötlich-braune Blütenfarbe. Der deutsche Theologe und Botaniker Konrad Friedrich Ludwig BECKHAUS (1821–1890) beschrieb eine Varietät mit grünlich weißem Perigon in seinem 1893 veröffentlichten Werk Flora von Westfalen als *Epipactis atrorubens* var. *pallens* (Abb. 13). Pflanzen mit rötlichen Epichil werden als var. *lutescens* (Abb. 14) bezeichnet (AHO THÜRINGEN 2014). Pflanzen mit

dieser Farbstörung wurden 1929 als *Epipactis atrorubens* subvar. *lutescens* (COSS. & GERM.) E. G. CAMUS in E. G. CAMUS & A. A. CAMUS, Iconogr. Orchid. Europe 2: 481 veröffentlicht. Dieser Name wird aber in der World Checklist of Selected Plant Families (WCSP 2021) nicht anerkannt.



Abb. 13: *Epipactis atrorubens* var. *pallens* (Kreis Minden-Lübbecke, 23.06.2011, J. Hokamp).



Abb. 14: *Epipactis atrorubens* var. *lutescens* (Kreis Minden-Lübbecke, 18.06.2019, J. Hokamp).

5 Gefährdung

In Nordrhein-Westfalen wird die Braunrote Stendelwurz landesweit als gefährdet eingestuft (= RL 3, VERBÜCHELN & al. 2021). In den Großlandschaften stellt sich die Gefährdung wie folgt dar (Tab. 2).

Tab. 1: Gefährdung von *Epipactis atrorubens* in den Großlandschaften Nordrhein-Westfalens nach VERBÜCHELN & al. (2021).

Niederrheinisches Tiefland	–
Niederrheinische Bucht	1
Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland	1
Weserbergland	3
Eifel/Siebengebirge	3
Süderbergland	3
Ballungsraum Ruhrgebiet	–

Viele der Vorkommen in NRW sind jedoch seit zum Teil mehreren Jahrzehnten verschollen, weshalb die Art in der Westfälischen Bucht als vom Aussterben bedroht und im Süderbergland als gefährdet eingestuft wird. Die Vorkommen im Niederrheinischen Tiefland wurden seit über hundert Jahren nicht mehr bestätigt, sodass *Epipactis atrorubens* hier als ausgestorben oder verschollen gelten muss. In der Niederrheinischen Bucht wurde die Art 2005 in der Ville (Braunkohlerekultivierungsflächen) neu gemeldet (AHO NRW 2018).

In der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (BFN 2018) wird *Epipactis atrorubens* bundesweit als Art, die merklich zurückgegangen ist, aber aktuell noch nicht gefährdet ist, in der Vorwarnliste (V) geführt.



Abb. 15: *Epipactis atrorubens*, Gefährdung durch Holzablagerung (Kreis Soest, 25.09.2013, B. Margenburg).



Abb. 16: *Epipactis atrorubens*, Gefährdung durch Wegeausbau (Kreis Soest, 25.09.2013, B. Margenburg).



Abb. 17: *Epipactis atrorubens*, Gefährdung durch Sukzession in einem Steinbruch (Kreis Soest, 15.06.2017, B. Margenburg).



Abb. 18: *Epipactis atrorubens*, Gefährdung durch Beschattung (Kreis Soest, 15.06.2017, B. Margenburg).

6 Schutz und Entwicklungsmaßnahmen

Immer wieder gehen lokale Vorkommen durch Wegeausbau (Abb. 16), forstliche Maßnahmen wie z. B. Ablagerung von Holz auf Wuchsorte (Abb. 15), Befahren der Standorte mit schwerem Gerät und durch Sukzession (Abb. 17 & 18) verloren. Der Verlust von Lebensräumen kann in Nordrhein-Westfalen offenbar nicht durch die Neubesiedlung geeigneter Sekundärbiotope ausgeglichen werden. Bei Pflegemaßnahmen ist jedoch zu beachten, nicht alle Gehölze zu entfernen. So können nach MEYSEL (2011) bis zu einem bestimmten Grad Gehölze infolge ihrer verdunstungshemmenden und Frostschutzwirkung als förderlich für Orchideenvorkommen angesehen werden. So werden trotz suboptimaler Lichtverhältnisse, für die eine geringe Blührate von lediglich 10 % und die reduzierten Sprosslängen als Indikator gewertet werden können, stabile Populationen aufgebaut.

Danksagungen

Ich danke Herrn Jürgen Hokamp (Bad Salzuflen), Herrn Wilfried Kuhn (Wuppertal) und Herrn Günter Westphal (Hattingen) für die freundlicherweise zur Verfügung gestellten Fotos.

Literatur

AHO BAYERN (ARBEITSKREIS HEIMISCHE ORCHIDEEN BAYERN) 2021: Einblicke in die Gattung *Epipactis*. – http://www.aho-bayern.de/epipactis/fs_epipactis_1.html [19.12.2021].

AHO NRW (ARBEITSKREIS HEIMISCHE ORCHIDEEN NORDRHEIN-WESTFALEN) 2018: Die Orchideen Nordrhein-Westfalens. – Münster.

AHO THÜRINGEN (ARBEITSKREIS HEIMISCHE ORCHIDEEN THÜRINGEN) 2014: Thüringens Orchideen. – Uhlstädt-Kirchhasel: 436–441.

BECKHAUS, K. 1893: Flora von Westfalen. – Münster: 855.

BESSER, W. S. J. G. VON 1808: Primitiae florae Galiciae Austriacae utriusque. – Wien.

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) 2018: Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (*Trachaeophyta*) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt (Bonn-Bad-Godesberg) 70(7).

CAMUS, E. G. & CAMUS, A. A. 1929: Iconographie des orchidées d'Europe et du Bassin méditerranéen. – Paris.

CLAESSENS, J. & KLEYNEN, J. 2011: The Flower of the European Orchid – Form and Function. – Voerendaal.

DUDEN 2006: Duden – Die deutsche Rechtschreibung. – Mannheim, Leipzig, Wien, Zürich.

ELLENBERG, H. 1979: Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas, 2. Aufl. – Scripta Geobot. 9.

FÜLLER, F. 1986: *Epipactis* und *Cephalanthera*. – Wittenberg.

HOFFMANN, G. F. 1804: Deutschlands Flora oder Botanisches Taschenbuch für das Jahr 1804. Erster Theil. II. Abtheilung. Neue und vermehrte Auflage. – Erlangen.

MEYSEL, F. 2011: II/13 *Epipactis atrorubens* (HOFM. EX BERNH.) BESSER. In AHO SACHSEN-ANHALT (ARBEITSKREIS HEIMISCHE ORCHIDEEN SACHSEN-ANHALT): Orchideen in Sachsen-Anhalt. – Quedlinburg: 194 –198.

VERBÜCHELN, G., GÖTTE, R., HÖVELMANN, T., ITJESHORST, W., KEIL, P., KULBROCK, P., KULBROCK, G., LUWE, M., MAUSE, R., NEIKES, N., SCHUBERT, W., SCHUMACHER, W., SCHWARTZE, P. & WEYER, K. VAN DE 2021: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen – *Pteridophyta* et *Spermatophyta* in Nordrhein-Westfalen, 5. Fassung, Stand Oktober 2020. – LANUV-Fachber. 118. – Recklinghausen.

WCSP (WORLD CHECKLIST OF SELECTED PLANT FAMILIES) 2021: Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. – http://wcsp.science.kew.org/ [19.12.2021].

WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. 1998: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart.

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	253–268	2023

Fagus sylvatica – Rot-Buche (*Fagaceae*) Baum des Jahres 2022

VEIT MARTIN DÖRKEN & HILKE STEINECKE

1 Einleitung

Das Kuratorium „Baum des Jahres“ kürte die Rot-Buche (*Fagus sylvatica*) zum Baum des Jahres 2022 (Abb. 1 & 2). Die Wahl ist insofern bemerkenswert, als erstmals eine Baumart zum zweiten Mal zum Baum des Jahres gewählt wurde. 1992 wurde die Rot-Buche mit der Begründung gewählt, dass sie einer der wichtigsten heimischen Waldbäume sei. Dies ist auch nach wie vor der Fall, jedoch machen die Auswirkungen des Klimawandels der Rot-Buche in Deutschland schwer zu schaffen. Die Bäume leiden und mit ihr auch das gesamte Ökosystem Buchenwald. Nachfolgend werden Systematik, Verbreitung und Biologie sowie die Verwendung der Rot-Buche näher vorgestellt.



Abb. 1: Buchenwald im Frühjahr (19.04.2014, Senne, NRW, A. Jagel).



Abb. 2: *Fagus sylvatica*, Habitus (21.05.2009, Leeds Castle, England, V. M. Dörken).

2 Systematik

Die Gattung Buche (*Fagus*) gehört zur Familie der Buchengewächse (*Fagaceae*) aus der Ordnung der Buchenartigen (*Fagales*). Die Familie umfasst etwa 1000 Arten (SCHÜTT & al. 2002), wobei die Buche die einzige Gattung aus der Unterfamilie der Buchenartigen (*Fagoideae*) ist. Alle übrigen Gattungen wie *Castanopsis*, *Chrysolepis*, *Lithocarpus*, *Trigobalanus* sowie die bei uns bekannteren Gattungen Eiche (*Quercus*) und Esskastanie (*Castanea*) werden zur artenreicheren Unterfamilie der Eichenartigen (*Quercoideae*) gestellt (STEVENS 2017). Während es je nach Auffassung bis zu 600 Eichenarten gibt, umfasst die Gattung *Fagus* nur 10 Arten (ROLOFF & BÄRTELS 1998, SCHÜTT & al. 2002).

Da es sich bei der Rot-Buche (Abb. 2), bei uns oft einfach nur „Buche“ genannt, um eine echte Buche handelt, wird sie mit Bindestrich geschrieben. Anders hingegen die Hainbuche (*Carpinus betulus*), die zwar ein buchenähnliches Erscheinungsbild hat, aber nicht zu den Buchengewächsen gehört, sondern zu den Birkengewächsen (*Betulaceae*). Die Hainbuche (auch Weißbuche genannt) unterscheidet sich von der Rot-Buche durch einen gesägten und kahlen Blattrand, ihr weißliches Holz und natürlich durch die Blüten und Früchte.

3 Verbreitung

Buchen sind rein nordhemisphärisch verbreitet und in vielen Bereichen der gemäßigten Zonen anzutreffen (ROLOFF & BÄRTELS 1996). Die Luft- und Bodenfeuchte liebende Rot-Buche (*Fagus sylvatica*) kommt als subatlantische bis submediterrane Baumart schwerpunktmäßig in Mittel- und Westeuropa vor. Im Norden reicht die Verbreitungsgrenze bis Südost-Norwegen, im Osten bis zur Krim und im Süden bis Griechenland, Sizilien und Zentralspanien. In Südeuropa tritt die Rot-Buche meist nur in den Gebirgen auf (ROLOFF & BÄRTELS 1996, SCHÜTT & al. 2002). Nach Osten hin wird die Rot-Buche durch die Orientalische Buche (*Fagus orientalis*) abgelöst. Im Übergangsbereich zwischen beiden Arten tritt ihre Hybride *Fagus* ×*moesiaca* (K. MALÝ) CZECZOTT auf (MITCHELL 1979).

4 Buchenwälder

Die Rot-Buche war nicht immer die dominierende Baumart unserer Wälder. Durch das sich am Ende des Tertiärs stetig abkühlende Klima und die nachfolgenden Eiszeiten wurden Baumarten aus Mitteleuropa verdrängt. Viele Arten starben aus, manche konnten in eisfreien Rückzugsgebieten im Süden und Südosten Europas überleben und später von dort wieder nach Mitteleuropa einwandern. Durch die Eiszeiten war Mitteleuropa mehr oder weniger entwaldet. Mit dem letzten Abschmelzen des Eises vor ca. 12000 Jahren kehrten die Wälder zu uns zurück. Die ersten Pioniergehölze waren Weiden, Birken und Kiefern, in der folgenden wärmeren Zeit konnte die Haselnuss (*Corylus avellana*) Fuß fassen. Im noch wärmeren Atlantikum etwa gegen Ende der Mittleren Steinzeit kamen die wärmeliebenden Eichen zurück und bildeten Mischwälder zusammen mit Ulmen und Linden. In der späten Warmzeit kühlte sich das Klima dann wieder ab, und seit etwa 1000 v. Chr. konnten die Rot-Buchen die Eichen als dominierende Arten verdrängen.



Abb. 3: *Fagus sylvatica*, Buchenwald zum Zeitpunkt des Austriebs im Frühjahr („Maigrün“) (30.05.2021, Stockach/BW, V. M. Dörken).

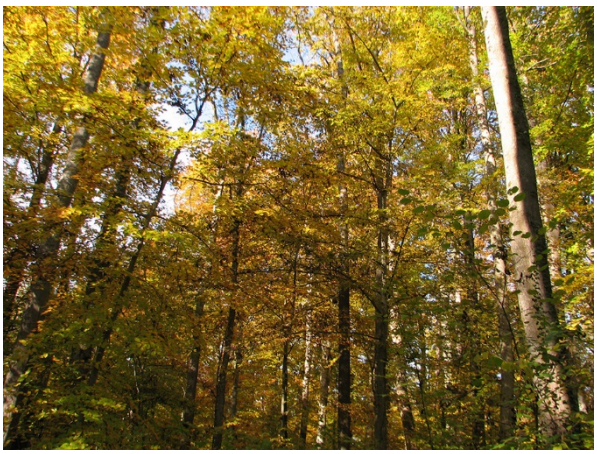


Abb. 4: *Fagus sylvatica*, Buchenwald im Herbst (28.10.2010, Konstanz/BW, V. M. Dörken).

Ohne den Einfluss des Menschen hätten sich in Mitteleuropa überwiegend sommergrüne Laubwälder angesiedelt (Abb. 1, 3 & 4). Allerdings erfolgte die flächendeckende Ausbreitung der Buche in Mitteleuropa dabei weder gleichmäßig noch simultan. Daher können klimatische Faktoren allein nur schwerlich den Rückgang der bis dato vorherrschenden Eichenmischwälder und die beginnende Buchendominanz begründen. Wahrscheinlich wurde die Buche ab der Jungsteinzeit auch indirekt durch den Menschen gefördert. Pollenanalytische Untersuchungen deuten darauf hin, dass sich die Buche besonders bei der Wiederbesiedlung aufgelassener Siedlungs- und Landwirtschaftsflächen durchsetzen konnte (KÜSTER 1997).

Letztlich war die nacheiszeitliche Ausbreitung der Buche in Europa ein komplexer Prozess, bei dem Klima, Mensch und Konkurrenz eine Rolle spielten (MAGRI 2008).

Die Artenzusammensetzung ist von den Standortverhältnissen abhängig. Den größten Anteil hätten Wälder aus der Rot-Buche (*Fagus sylvatica*) in unterschiedlicher Ausprägung. Buchenwälder haben ihren Verbreitungsschwerpunkt in Mitteleuropa – Deutschland gilt als typisches Buchenland. Vielerorts sind Buchenwälder heute aber stark geschädigt (Abb. 7) und auch die Artenvielfalt im Lebensraum geht zurück, vor allem als Folge der letzten heißen, trockenen Sommer.

Das größte zusammenhängende Buchenwaldgebiet Deutschlands liegt im thüringischen Nationalpark Hainich. Zu DDR-Zeiten befand sich hier ein militärisches Sperrgebiet, das von der Zivilbevölkerung nicht betreten werden durfte, sodass sich der Wald ungestört von forstlichen Eingriffen entwickeln konnte.

Buchenwälder sind z. B. auch typisch für die Mittelgebirge Sauerland, Spessart, Rhön und Vogelsberg. Es wundert deshalb nicht, welch große kulturelle, ökologische und wirtschaftliche Bedeutung die Buche und Buchenwälder für den Menschen früher hatten und noch immer haben. Dies schlägt sich in vielen Orts- und Familiennamen in ganz Deutschland nieder. Ortsnamen mit einem Bezug zur Buche sind beispielsweise Buchenau, Buchenheim, Buchenwald, Buxtehude, Bocholt und wahrscheinlich auch Bochum (vgl. BOCHUM 2022). Auf die Buche gehen zudem viele Familiennamen zurück.

Für viele eher unbekannt sind die ausgedehnten Buchenwälder in den relativ kühlfeuchten Bergregionen Südeuropas (z. B. Italien) und auf dem Balkan. Diese oft großflächigen und häufig ziemlich unzugänglichen Buchenwälder Süd- und Südosteuropas sind für den Wasserhaushalt sehr wichtig und dementsprechend schützenswert. Oft liegen diese Wälder heute in Nationalparks wie z. B. Pollino (Süd-Italien), Pindos (Nord-Griechenland) oder Durmitor (Nord-Montenegro). Naturbelassene und von der Forstwirtschaft wenig beeinflusste Buchenwälder sind aber generell europaweit selten geworden. Im Jahr 2011 wurden deshalb die „Alten Buchenwälder Deutschlands“ von der UNESCO zum Weltnaturerbe ausgerufen. Aktuell werden sie zusammen mit den Buchenwäldern der Karpaten zum Weltnaturerbe „Buchenurwälder und Alte Buchenwälder der Karpaten und anderer Regionen Europas“ zusammengefasst.

Mit welchen Arten die Buche vergesellschaftet ist, ist von Standortfaktoren wie dem geologischen Untergrund, Nährstoffgehalt, Bodenfeuchtigkeit, Luftfeuchtigkeit oder der Temperatur abhängig. Buchenwälder können an mäßig feuchten bis mäßig trockenen Standorten entstehen, auf sauren wie auf kalkreichen Böden wachsen. Es gibt viele Varianten des Buchenwaldes (FREY & LÖSCH 1998). Auf zu nassen und zu trockenen Böden tritt die Buche aber gegenüber anderen Baumarten zurück.

Die zweifelsohne prominentesten Beispiele für Buchenwälder im synsystematischen Sinne sind der Waldmeister-Buchenwald (*Galio odorati-Fagetum*), der auf basenreichen, frischen Böden zu finden ist. Er stellt das Gegenstück zu den Hainsimsen-Buchenwäldern (*Luzulo-Fagetum*) dar, die in Nordrhein-Westfalen im Wesentlichen im Bergland auf basenarmen, sauren Böden verbreitet sind. Bei Botanikern besonders beliebt sind die sehr artenreichen Kalkbuchenwälder (*Hordelymo-Fagetum*) mit einer reichhaltigen Krautschicht. Viele Arten der Krautschicht müssen damit zurechtkommen, dass zur Zeit der Belaubung der Bäume nur noch ein ganz geringer Anteil des Lichtes (etwa 3 %) auf den Boden trifft. Viele Pflanzen dieser Wälder sind deshalb Geophyten, die den für das Pflanzenwachstum ungünstigen Winter mit unterirdischen Überdauerungsorganen (wie Rhizome, Zwiebeln, Knollen) überbrücken. Aufgrund ihres gespeicherten Nährstoffvorrats können sie im zeitigen Frühling bereits vor dem

Laubaustrieb der Buchen rasch austreiben und blühen, bevor es am Waldboden zu dunkel wird. Im Frühling zeigen sie eine üppige Blütenpracht mit Massenvorkommen von z. B. Märzenbechern (*Leucojum vernum*), Buschwindröschen (*Anemone nemorosa* und *A. ranunculoides*), Lerchensporn (*Corydalis cava* und *C. solida*), Leberblümchen (*Hepatica nobilis*) und Bärlauch (*Allium ursinum*). Im Spätfrühling oder Vorsommer ist der Vegetationszyklus dieser Pflanzen bereits abgeschlossen, die Laubblätter welken und die Samen reifen.

An warmen Standorten mit flachgründigen Böden über Kalkgestein entwickeln sich Orchideen-(= Seggen-)Buchenwälder (*Carici-Fagetum*). Die Buchen sind in diesen Wäldern mit wärmeliebenden Gehölzen wie Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Mehlbeere (*Sorbus aria*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*) und Feld-Ahorn (*Acer campestre*) vergesellschaftet, in der Strauchschicht gedeiht Liguster (*Ligustrum vulgare*). Typische Orchideen für diese Buchenwälder sind Weißes (*Cephalanthera damasonium*) und Rotes Waldvöglein (*C. rubra*) sowie Braunrote Stendelwurz (*Epipactis atrorubens*). Weitere Charakterarten des Orchideen-Buchenwaldes sind Berg-Segge (*Carex montana*) und Finger-Segge (*C. digitata*) (POTT 1995).

Im Gegensatz zu den Kalk-Buchenwäldern sind bodensaure Buchenwälder ziemlich artenarm. Darunter ist der Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) wohl die häufigste Form unserer Buchenwälder auf sauren Böden. Die Buche kommt hier im Reinbestand vor oder in Mischbeständen mit Eichen und Berg-Ahorn. Da die Strauchschicht so gut wie fehlt, kommt hier der Charakter des Hallenwaldes gut zur Geltung. In der meist lückigen Krautschicht findet man die für diesen Waldtyp namensgebende Weißliche Hainsimse (*Luzula luzuloides*). Weitere Säurezeiger in der Krautschicht ist die Drahtschmiele (*Avenella flexuosa*). Auf Waldlichtungen können sich größere Bestände von Rotem Fingerhut (*Digitalis purpurea*) oder Schmalblättrigem Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*) als Pionierpflanzen ansiedeln, die dann im Sommer dem Wald eine leuchtend rosa Farbe verleihen.

5 Alter

Die Rot-Buche ist mit einer Lebensdauer von ungefähr 300–500 Jahren im Vergleich zu anderen heimischen Baumarten wie z. B. der Linde (–1000 Jahre), Eiche (1000–1400 Jahre) oder auch der Eibe (500–3000 Jahren) deutlich kurzlebiger (DÜLL & KUTZELNIGG 2022). Im Alter erreicht der breitkronige Baum, der selbst zu diesem Zeitpunkt im freien Stand bis zum Boden beastet sein kann, beachtliche Dimensionen. Eine im Freistand wachsende Solitärbuche kann eine Grundfläche von rund 450 m² bedecken. Jedoch wachsen die meisten Buchen im dichten Wald, wo die Bäume eine hochangesetzte, aufgewölbte Krone zeigen. Die geraden, glatten, grauen Stämme in einem Buchenwald erinnern an die Säulen in einer großen Kirche oder Halle, derartige Wälder werden dann als Buchenhallenwälder bezeichnet.

Der wohl berühmteste und meistfotografierte Baum Deutschlands war die Bavaria-Buche im Naturpark Altmühltal, deren Alter auf mindestens 500 Jahre geschätzt wurde. In der Presse wurde der Baum als die schönste Buche der Welt bezeichnet. Im Jahr 2013 ist der bereits altersschwache Baum komplett zusammengebrochen und existiert nicht mehr (KRATZER 2013).

6 Morphologie

Wuchsform

Wie alle Arten der Buchengewächse sind Buchen Holzgewächse. Im Unterschied zu den Eichenartigen, bei denen es auch Sträucher und immergrüne Vertreter gibt, sind Buchen ausschließlich Bäume. Die Rot-Buche ist eine der schattenverträglichsten und konkurrenzstärksten heimischen Waldbaumarten. Auf ihr zusagenden Standorten erreicht sie

Höhen bis 45 m, meist bleibt sie aber mit rund 30 m deutlich niedriger und in Gebirgswäldern im Bereich der Waldgrenze werden Buchen teilweise nur wenige Meter hoch. Findet dort Beweidung statt, werden die Bäume verbissen und können gar nicht erst zu einer Baumform heranwachsen.

Wurzeln

Die Rot-Buche hat ein ausgeprägtes Herzwurzelsystem mit tiefreichenden Wurzeln sowie einem hohen Anteil von Faserwurzeln im oberen Bodenhorizont (Abb. 5 & 6). Deshalb reagiert das Wurzelsystem empfindlich gegenüber Eingriffen wie z. B. Bodenverdichtungen, Überpflasterungen, Befahren oder auch Überschüttungen mit Substrat (KIERMEIER 1993b). Der heiße und trockene Sommer 2018 zeigte, dass die Buche viel Feuchtigkeit benötigt und unter Bodentrockenheit leidet und die wenigen tiefreichenden Wurzeln nicht ausreichen, den Baum während der extremen Trockenphasen mit genügend Wasser zu versorgen (Abb. 7). Die so bereits geschwächten Bäume sind dann zusätzlich für Schädlinge anfällig. Im Zuge des Klimawandels und möglicherweise immer wieder auftretenden Hitze- und Trockenperioden werden Buchenwälder zukünftig vermutlich stark an Vitalität einbüßen.



Abb. 5: *Fagus sylvatica*, Wurzelbereich mit zahlreichen Wurzeln im oberen Bodenhorizont (19.09.2010, St. Gallen/CH, V. M. Dörken).



Abb. 6: *Fagus sylvatica*, Baum an einem Hang mit freigelegtem Wurzelteller (26.05.2020, Rauendahler Wald, Bochum-Sundern, A. Jagel).



Abb. 7: *Fagus sylvatica*, Trockenschäden (07.08.2020, Friedlingen/BW, V. M. Dörken).

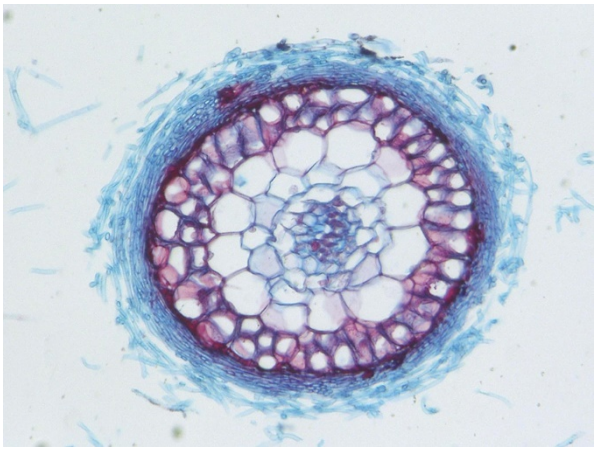


Abb. 8: *Fagus sylvatica*, Feinwurzel mit ausgeprägter Ektomykorrhiza, Wurzel von dichtem Pilzmyzel umgeben (15.01.2022, Konstanz/BW, V. M. Dörken).

Mit den Wurzeln der Buche leben viele Pilze in Symbiose. Als sog. Ektomykorrhiza (Abb. 8) dringen die Pilzhyphen in die Baumwurzeln ein, nicht aber in das Innere der Zellen. Der Pilz schließt dem Baum vor allem schwer zugängliche anorganische Nährstoffe auf und erhält im Gegenzug Photosyntheseprodukte, insbesondere Kohlenhydrate. Zu den Ektomykorrhiza-pilzen der Buche gehören viele begehrte Speisepilze wie Steinpilze und Pfifferlinge.

Stamm und Holz

Der gerade Stamm der Rot-Buche kann bis 2 m im Durchmesser erreichen und ein rotbraunes Kernholz ausbilden (Abb. 12), daher der Name Rot-Buche (SCHÜTT & al. 2002, DÜLL & KUTZELNIGG 2022). Für die Rot-Buche ist die meist bis ins hohe Alter glatt bleibende, silbrige Borke charakteristisch (Abb. 9 & 10, VAUCHER 1990). An Gebirgsstandorten mit relativ hohen Niederschlagsmengen und dementsprechend hoher Luftfeuchtigkeit (z. B. im Nationalpark Pollino in Kalabrien) siedeln sich oft Flechten und Moose auf dem Stamm an, sodass dieser wie von einer rauen Borke umgeben wirkt.

Viele Buchenstämme zeigen charakteristisch nach unten gebogene, dünne Linien, die sich über einer kreisförmigen Struktur befinden. Sie erinnern an schmale Bärte und werden daher „Chinesenbärte“ genannt (Abb. 11). Dies sind die Stellen, an denen sich ehemals Seitenäste befanden, die aber abgeworfen wurden.



Abb. 9: *Fagus sylvatica*, Buchenstämme mit glatter Borke (09.04.2020, Mastberg, Hagen/NRW, A. Jagel).



Abb. 10: *Fagus sylvatica*, Borke (26.08.2011, Konstanz/BW, V. M. Dörken).



Abb. 11: *Fagus sylvatica*, „Chinesenbärte“ (30.08.2019, Frankfurt/Main, H. Steinecke.



Abb. 12: *Fagus sylvatica*, Stammquerschnitt mit typischem, rötlichem Holz (20.10.2010, Konstanz/BW, V. M. Dörken).



Abb. 13: *Fagus sylvatica*, Stammquerschnitt, die engen Jahresringe im peripheren Holzkörper zeigen die Trockenheit der letzten Jahre an (15.10.2021, Eigeltingen/BW, V. M. Dörken).

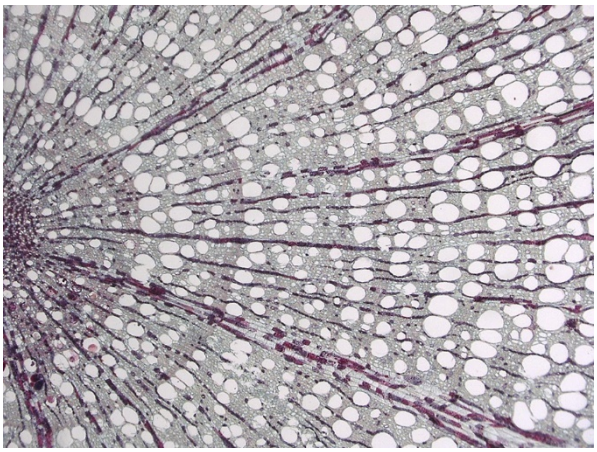


Abb. 14: *Fagus sylvatica*, Buchenholz ist zerstreutporig, die großlumigen Tracheeen sind gleichmäßig über den gesamten Jahreszuwachs verteilt (15.01.2022, Konstanz/BW, V. M. Dörken).

Gegenüber plötzlichem Freistellen und der damit verbundenen Sonneneinstrahlung, vor allem der UV-Belastung, nach Sturmschäden oder Kahlschlägen reagiert die Borke sehr empfindlich und bildet den sog. „Rindenbrand“ aus, der einem starken Sonnenbrand entspricht. Dadurch vorgeschädigte Stammpartien werden sekundär oft durch Pilz- und Insektenbefall zusätzlich geschädigt (KIERMEIER 1993b). Buchenholz, das von Pilzen befallen ist, zeigt ein attraktives Muster aus dunklen Linien und ist bei Drechslern und Kunsthandwerkern sehr beliebt.

Knospen und Blätter

Die abstehenden Winterknospen sind länglich-spitz, bis 2,5 cm lang und von vielen papierartigen Knospenschuppen umgeben (Abb. 15). An den Knoten kann ein leichter Richtungswechsel stattfinden, sodass die Sprossachse leicht zickzackartig ist (Abb. 16), wie man dies hierzulande auch von der Berg-Ulme (*Ulmus glabra*, *Ulmaceae*) kennt.



Abb. 15: *Fagus sylvatica*, Winterknospe (04.03.2005, Bochum, A. Jagel).



Abb. 16: *Fagus sylvatica*, Zweigabschnitt mit zickzackartigem Richtungswechsel an den Knospen (30.01.2022, Stockach/BW, V. M. Dörken).

Die wechselständigen, zweizeilig angeordneten Blätter sind eiförmig bis elliptisch (Abb. 17) und 4–12 cm lang, wobei die Sonnenblätter im äußeren Kronenmantel deutlich kleiner sind als die im Inneren der Krone ausgebildeten Schattenblätter. Im Austrieb werden pro Blatt zwei

rasch hinfällige Nebenblätter gebildet, die an älteren Blättern nicht mehr erkennbar sind. Die bis 2 cm lang gestielten Blätter sind deutlich zugespitzt und zeigen gelegentlich einen leicht schiefen, abgerundeten Spreitengrund. Der Blattrand ist schwach gezähnt oder ganzrandig und etwas wellig (Abb. 18). Im Austrieb sind die Blätter weißlich behaart, verkahlen jedoch rasch und sind später nur noch in den Achseln der 5–10 Hauptnerven der Blattunterseite behaart. Der Blattrand bleibt weißlich bewimpert.



Abb. 17: *Fagus sylvatica*, Zweige mit Blättern (12.06.2017, Oberhausen, C. Buch).



Abb. 18: *Fagus sylvatica*, Blatt mit welligem Blattrand (04.07.2022, Ludwigshafen/BW, V. M. Dörken).

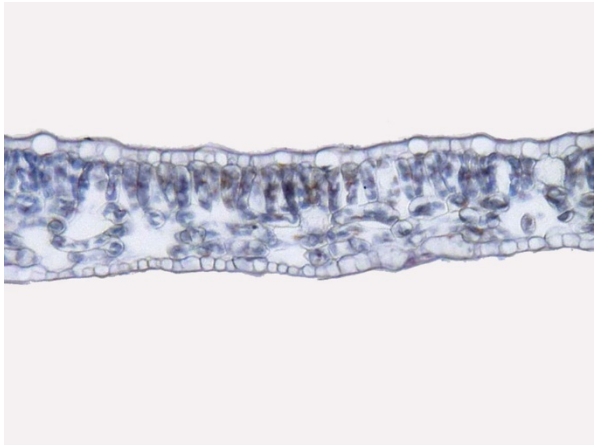


Abb. 19: *Fagus sylvatica,* Schattenblatt mit einschichtigem Palisadenparenchym (20.06.2011, Konstanz/BW, V. M. Dörken).

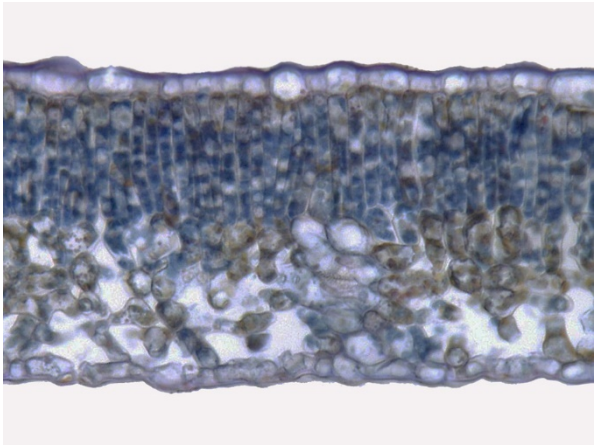


Abb. 20: *Fagus sylvatica*, Sonnenblatt mit vielschichtigem Palisadenparenchym (20.06.2011, Konstanz/BW, V. M. Dörken).

Eine ältere Buche mit 15 m Kronendurchmesser hat rund 600000 Blätter, was einer Fläche von 1200 m² entspricht (FISCHER-RIZZI 1996). Zum Vergleich: Ein Standardfußballfeld hat eine Fläche von 7140 m². Buchen habe einen ausgesprochenen Blattdimorphismus mit Schattenblättern (Abb. 19) im Kronenmantel und Sonnenblättern (Abb. 20) im Kronenmantel.

Die Blätter betreiben Photosynthese und sind für den Gasaustausch sowie die Transpiration über die Spaltöffnungen, die den Transpirationssog im Inneren des Stamms aufrechterhält, zuständig. Eine etwa 100-jährige Buche benötigt an einem sonnigen Sommertag etwa 400 l Wasser, das in Form von Wasserdampf über die Spaltöffnungen aus den Blättern abgegeben wird. Pro Tag produziert sie bis 10 kg Sauerstoff und bis 12 kg Kohlenhydrate (WALDSCHRAT 2022).

Im Oktober erfolgt der Blattabwurf nach einer intensiven goldgelben bis tief orangebraunen Herbstfärbung (Abb. 21 & 22). An jungen Bäumen bleibt das Laub meist noch bis zum kommenden Frühjahr erhalten (Abb. 23), wie z. B. auch bei Eichen. Besonders als Hecken gezogene Rot-Buchen behalten das Laub eingetrocknet bis zur nächsten Saison.

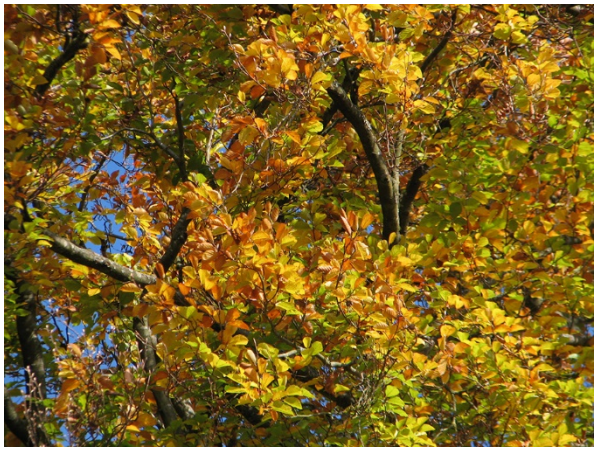


Abb. 21: *Fagus sylvatica*, Herbstfärbung (01.11.2012, Insel Mainau/BW, V. M. Dörken).



Abb. 22: *Fagus sylvatica*, Herbstfärbung (31.10.2021, Orsingen/BW, V. M. Dörken).



Abb. 23: *Fagus sylvatica*, Herbstblätter (28.10.2010, Konstanz/BW, V. M. Dörken).



Abb. 24: *Fagus sylvatica*, die Blätter bleiben oft eingetrocknet bis zum Neuaustrieb am Baum (15.01.2022, Radolfzell/BW, V. M. Dörken).

Blüten

Buchen sind monözisch, männliche und weibliche Blüten werden also auf demselben Baum, aber in getrenntgeschlechtlichen Blütenständen gebildet. Die ersten Blüten werden meist erst ab einem Alter von 40–80 Jahren hervorgebracht (DÜLL & KUTZELNIGG 2022). Die stark reduzierten Blüten erscheinen mit dem Laubaustrieb von April bis Mai. Die weiblichen Blütenstände stehen mehr oder weniger aufrecht (Abb. 25), die männlichen hängen herab (Abb. 28, mehr Details bei LEINS & ERBAR 2008).

Der Aufbau der Blütenstände der Buchen und der *Fagaceae* ist recht kompliziert (Abb. 27). Die weiblichen Blütenstände sind Dichasien. Die Grundform des Dichasiums ist dreiblütig und besteht aus einer zentralen Primanblüte und zwei Seitenblüten. In den Achseln der beiden Vorblätter der Primanblüte steht jeweils eine dieser beiden Seitenblüten. Anders hingegen bei den Buchen. Hier wurde die zentrale Primanblüte vollständig reduziert. Somit wurde das ursprünglich dreiblütige Dichasium auf die zwei Seitenblüten reduziert. Dabei trägt jedes der beiden Vorblätter der Primanblüte in seiner Achsel eine Seitenblüte (Abb. 27).



Abb. 25: *Fagus sylvatica*, weibliche Blütenstände als Anpassung an Windbestäubung stark reduziert (02.05.2013, Konstanz/BW, V. M. Dörken).



Abb. 26: *Fagus sylvatica*, unreifer Fruchtstand, die Früchte sind von einer holzigen Cupula vollständig umschlossen (06.06.2011, Konstanz/BW, V. M. Dörken).

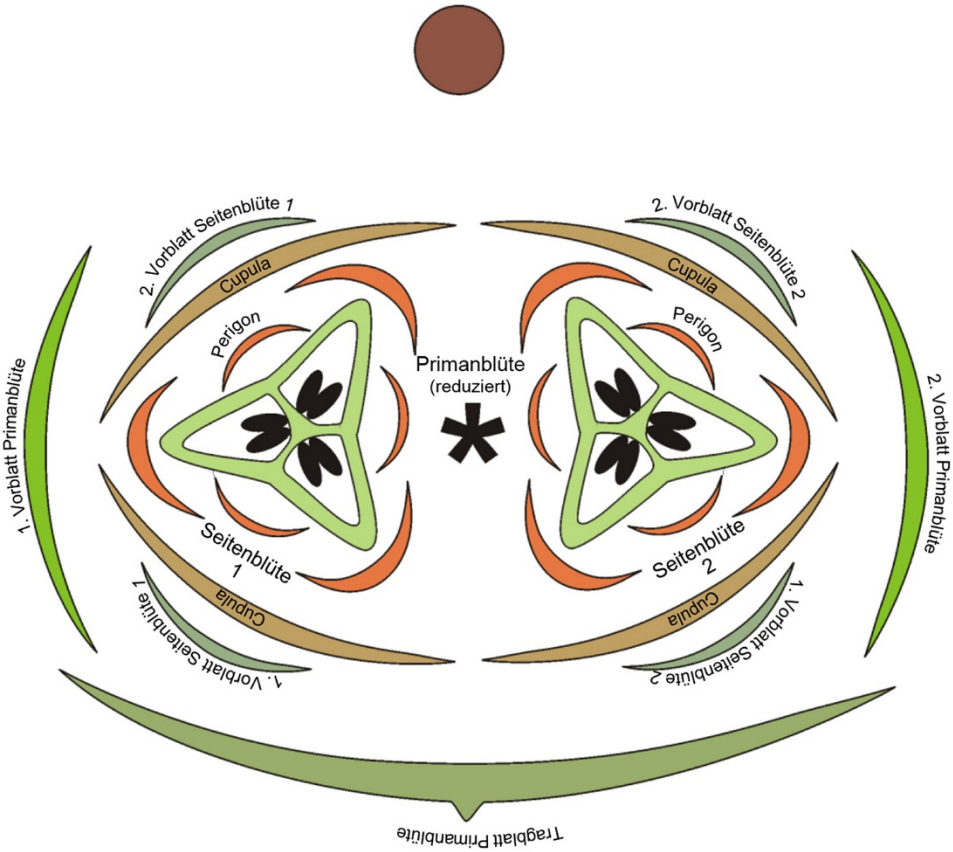


Abb. 27: *Fagus sylvatica*, Blütenstandsdiagramm (Original nach EICHLER 1878).

Die männlichen Blütenstände (Abb. 28 & 29) sind nicht weniger komplex aufgebaut. Bei Buchen ist der Blütenstand stark köpfchenförmig gestaucht. Auch in den männlichen Blüten ist die Blütenhülle als Anpassung an Windbestäubung stark reduziert. Sie ist ebenfalls nicht in Kelch und Krone gegliedert und stellt auch hier ein Perigon dar, das sich aus 4–7 Perigonblättern aufbaut. Meist sind genauso viele oder doppelt so viele Staubblätter wie Perigonblätter vorhanden (EICHLER 1878). Buchen sind sekundär windbestäubt (HESS 2005).



Abb. 28: *Fagus sylvatica*, männliche, hängende Blütenstände (14.04.2011, Konstanz /BW, V. M. Dörken).



Abb. 29: *Fagus sylvatica*, Detail eines männlichen Blütenstands (14.04.2011, Konstanz/BW, V. M. Dörken).

Frucht und Samen

Rot-Buchen haben einsamige Nussfrüchte (Abb. 33), die als Bucheckern bezeichnet werden. Sie sind scharf-dreikantig, braun-glänzend und bauen sich jeweils aus drei miteinander verwachsenen Fruchtblättern auf (STÜTZEL 2015). Sie werden von einer sich klappig öffnenden Hülle, dem Fruchtbecher (Cupula) umgeben (Abb. 30–32), die kein Bestandteil der Fruchtwand ist. Die Früchte reifen im Herbst.

Den genauen morphologischen Ursprung der Cupula kann man nur mikroskopisch und ausschließlich in jüngsten Entwicklungsstadien des Dichasiums erkennen und nachvollziehen. In den Achseln der Vorblätter der Seitenachsen erster Ordnung wird jeweils eine sterile Sprossachse hervorgebracht. Nachfolgend verschmelzen diese vier Sprossachsen zu einer gemeinsamen Struktur, der Cupula (Abb. 27). Diese Cupula repräsentiert also ein Verwachsungsprodukt von vier sterilen Sprossachsen (Genaueres bei MARKOWSKI 2005, LEINS & ERBAR 2008, STÜTZEL 2015). Deswegen ist die Cupula morphologisch auch kein Bestandteil der eigentlichen Frucht. Wegen ihr werden die Früchte, die Bucheckern, zunächst nicht frei exponiert, sondern bleiben bis zur Reife durch die schützende holzige Struktur umgeben. Dann öffnen sie sich vierklappig und entlassen die Früchte. Die deutlich zu erkennenden Schuppen oder Dornen an der Außenseite der Cupula (Abb. 26) sind Tragblattrudimente nicht fruchtender, also steriler Zweige (MARKOWSKI 2005).

Bucheckern dienen vielen Waldtieren wie Eichelhähern, Eichhörnchen, Wildschweinen oder Mäusen als Nahrung. Sie verschleppen oder verstecken die Früchte, finden sie später aber nicht alle wieder und tragen somit zu Ausbreitung der Buchen bei. Ein großer Teil der Früchte fällt vom Baum direkt auf die Erde. Von den dort keimenden Buchen haben dann zunächst nur wenige die Chance, groß zu werden, da ihnen der entsprechende Platz fehlt. Nach einem sehr produktiven Jahr (Mastjahr) folgt oft eine Pause von mehreren Jahren (meist fünf), bevor wieder massenhaft Früchte produziert werden. Diese Mastjahre haben für die Bäume den Vorteil, dass dann überreichlich Früchte gebildet werden, die bei weitem nicht alle von Tieren gefressen werden können und somit zumindest einige zum Keimen übrigbleiben.



Abb. 30: *Fagus sylvatica*, Zweig mit reichem Fruchtansatz (23.06.2009, Iserlohn-Letmathe/NRW, V. M. Dörken).



Abb. 31: *Fagus sylvatica*, reife Nussfrüchte, die Cupula hat sich vierklappig geöffnet (06.08.2011, Konstanz/BW, V. M. Dörken).



Abb. 32: *Fagus sylvatica*, die leeren Cupulae bleiben über Jahre am Baum erhalten (06.02.2005, Bochum, A. Jagel).



Abb. 33: *Fagus sylvatica*, Nussfrucht, die Buchecker (23.05.2021, Engen/BW, V. M. Dörken).

Keimung

Innerhalb der Buchengewächse kommen zwei Arten der Keimung vor. Bei der hypogäischen Keimung entfalten sich die beiden Keimblätter nicht und verbleiben im Samen. Sie haben ausschließlich eine Speicherfunktion und betreiben keine Photosynthese. Dafür enthalten sie enorme Nährstoffreserven und ermöglichen so das Wachstum des Keimlings, bis dieser seine ersten grünen photosynthetisch aktiven Laubblätter hervorgebracht hat. Anders hingegen verhält es sich bei der epigäischen Keimung der Buche (Abb. 34–37). Hier entfalten sich die beiden Keimblätter und werden dem Licht ausgesetzt. Sie haben zwar auch eine gewisse Speicherfunktion, sind aber grün, betreiben Photosynthese und dienen durch die Produktion von Assimilaten der Ernährung des jungen Keimlings.

Junge Buchen ertragen den Schatten unter den Altbäumen sehr gut und „verharren oft lange in Warteposition“ als kleine Pflanzen in der Strauchschicht, bis durch Windbruch oder Forsteinschlag eine Lichtung mit Platz für neue Bäume entsteht. Buchenkeimlinge findet man ab April auf dem Waldboden. Sie fallen durch ihre breiten oberseits glänzend grünen und unterseits weißlichen Keimblätter auf.



Abb. 34: *Fagus sylvatica*, Entfaltung der Keimblätter (10.04.2021, Radolfzell/BW, V. M. Dörken).



Abb. 35: *Fagus sylvatica*, junge Keimlinge am Waldboden (26.04.2021, Konstanz/BW, V. M. Dörken).



Abb. 36: *Fagus sylvatica*, voll entwickelte Keimblätter (18.04.2019, Frankfurt/Main, H. Steinecke).



Abb. 37: *Fagus sylvatica*, Sämling, die Primärblätter zeigen bereits den typischen Buchenblattzuschnitt (17.06.2021, Konstanz/BW, V. M. Dörken).

7 Verwendung

Die Buche weist eine Vielzahl von Verwendungsmöglichkeiten auf. Besonders wegen der intensiven Holznutzung wurden die Wälder schon früh geschädigt. Die Römer beschrieben Germanien noch als ein unwirtliches, von Wäldern und Sümpfen geprägtes Land. Im Mittelalter kam es zu einer massiven Rodungswelle durch vermehrte Anlagen von Siedlungen, aber auch durch eine starke Nutzung der Buche als Bauholz und zur Energiegewinnung, sodass aufgrund von akutem Holzmangel bereits im 14. und 15. Jahrhundert aufgeforstet wurde. Frühe Aufforstungsgebiete lagen um Darmstadt, Nürnberg und Frankfurt. Es wurden Waldschutzgebiete (Bannwälder) angelegt mit bestimmten Nutzungsrechten wie Jagd, Waldmast oder Rodung (FREY & LÖSCH 1998).

Mit aufkommender Industrialisierung stieg der Holzbedarf erneut an, und am Ende des 18. Jahrhunderts war der Holzmangel wieder so hoch, dass eine planmäßige Forstwirtschaft eingerichtet wurde. Durch massive Aufforstungen ist heute bei uns eine wieder viel größere Waldfläche vorhanden als früher. Allerdings wurden noch im letzten Jahrhundert viele Flächen, auf denen normalerweise Buchenwälder stehen würden, mit dem „Brotbaum“ der hiesigen Forstwirtschaft, der Fichte (*Picea abies*), aufgeforstet. Aktuelle Bedrohungen unserer Wälder waren in den letzten Jahrzehnten der saure Regen (als Gegenmaßnahme wurde massiv

gekalkt) und Windbrüche durch Orkanschäden (z. B. Kyrill im Jahr 2007, der große Waldflächen im Sauerland einfach umlegte). Aktuell werden Buchenwälder durch die Folgen des Klimawandels vielerorts stark geschädigt, vor allem als Folge der letzten heißen und trockenen Sommer. Ein Umdenken ist nötig und möglicherweise werden in unseren Forsten demnächst andere klimawandelverträglichere Gehölze aufgeforstet werden, sodass der Buchenanteil sinken dürfte.

Die Buche gehört zu den wichtigsten heimischen Nutzholzbaumarten. Das harte, relativ zähe und wenig elastische Holz ist mit einer Dichte von 0,49–0,88 g/cm³ recht schwer. Trotz der hohen Festigkeit und Dichte ist das Holz gut bearbeitbar. Unbehandeltes Buchenholz ist nur wenig dauerhaft und verwittert rasch, dagegen weist imprägniertes eine hohe Haltbarkeit auf. Buchenholz ist wichtiges Bau- und Konstruktionsholz sowie für Möbel, Parkette, Holzschuhe, Klavierbau und zur Herstellung von Zellulose im Einsatz (LIEBEREI & REISDORFF 2007, SCHÜTT & al. 2002). Aus Lignin, das bei der Zelluloseherstellung aus dem Holz als Abfallprodukt anfällt, wird der naturidentische Aromastoff Vanillin hergestellt. Aus Buchenholzspänen wurde Ende des 19. Jahrhunderts erstmals Xylit, heute besser bekannt als Birkenzucker, isoliert. Außerdem ist Buchenholz ein wichtiger Brennstoff (in Form von Holz und Holzkohle, LIEBEREI & REISDORFF 2007). Buchenholzteer kann zur Linderung von Hauterkrankungen genutzt werden, früher wurde er auch zur Behandlung von Rheuma eingesetzt. Aufgrund der an Kaliumcarbonaten reichen Asche des Buchenholzes, bekannt unter der Bezeichnung „Pottasche“, wurde diese in früheren Zeiten als Waschlauge genutzt (DÜLL & KUTZELNIGG 2022).

Die reifen Samen sind reich an fetten Ölen (Buchenöl), von denen sie bis zu 25 % enthalten (DÜLL & KUTZELNIGG 2022). Das Buchenöl besteht überwiegend aus Glyceriden der Öl- und Linolsäure (LIEBEREI & REISDORFF 2007). Vor allem in Notzeiten wie im und nach dem Zweiten Weltkrieg wurden Bucheckern gesammelt, um aus ihnen das Öl zu pressen oder sie im gemahlenen Zustand zum Backen zu verwenden. Roh verzehrte Bucheckern können aufgrund des Gehaltes an cyanogenen Glykosiden allerdings giftig sein und ein übermäßiger Verzehr roher Samen ist daher zu vermeiden (LIEBEREI & REISDORFF 2007). Wenig bekannt ist, dass Buchenkeimlinge essbar sind, leicht nussig schmecken und Salate verfeinern können. Auch die ausgewachsenen Laubblätter der Buche sind essbar.



Abb. 38: *Fagus sylvatica* 'Atropurpurea', weiblicher Blütenstand (04.05.2009, Stadtpark Bochum, V. M. Dörken).



Abb. 39: *Fagus sylvatica* 'Atropurpurea', Habitus (11.06.2006, Stadtpark Bochum, A. Jagel).

Die attraktive Rot-Buche findet auch in der Gartengestaltung vielfach Verwendung. Sie wird als Hecke oder Solitärbaum gepflanzt. *Fagus sylvatica* 'Atropurpurea' (Abb. 38 & 39) ist eine dunkelrotlaubige Auslese der Rot-Buche, die in Parks und größeren Gärten gerne gepflanzt wird und weithin als „Blut-Buche“ bekannt ist. Die Rotfärbung entsteht hier durch vermehrte

Einlagerung von rötlichvioletten Anthocyanen. Darüber hinaus gibt es Säulen- ('Dawyck') und Hängeformen (z. B. 'Pendula', Abb. 40 und 'Purpurea Pendula', Abb. 41) und zahlreiche weitere rotlaubige Selektionen wie 'Atropunicea' (Abb. 42) oder 'Rohanii' (Abb. 43), die sich im Intensitätsgrad der Rotfärbung sowie im Beibehalten dieser in den Sommermonaten unterscheiden. Sorten wie 'Dawyck Gold' sind gelblaubig.



Abb. 40: *Fagus sylvatica* 'Pendula', Habitus (17.06.2007, Rombergpark, Dortmund, A. Jagel).



Abb. 41: *Fagus sylvatica* 'Purpurea Pendula', Habitus (15.07.2009, Rombergpark, Dortmund, V. M. Dörken).



Abb. 42: *Fagus sylvatica* 'Atropunicea', Blatt (14.07.2007, Bonn, V. M. Dörken).



Abb. 43: *Fagus sylvatica* 'Rohanii', Habitus (15.07.2009, Rombergpark, Dortmund, V. M. Dörken).



Abb. 44: *Fagus sylvatica* 'Aspleniifolia', Blätter (25.08.2009, Stadtpark, Bochum, V. M. Dörken).



Abb. 45: *Fagus sylvatica* 'Aspleniifolia', Zweig mit Früchten (26.08.2009, Leiden/NL, V. M. Dörken).



Abb. 46: *Fagus sylvatica* 'Rotundifolia', Blätter (19.10.2009, Rombergpark, Dortmund, V. M. Dörken).



Abb. 47: *Fagus sylvatica* 'Tricolor', Blatt im Austrieb (03.05.2009, BG Düsseldorf, V. M. Dörken).

Bei der Sorte 'Tricolor' (Abb. 47) weisen die dunkelroten Blätter einen weißen und rosafarbenen Blattrand auf. Andere Selektionen weisen einen abweichenden Blattschnitt auf. So sind die Blätter von 'Aspleniifolia' (Abb. 44 & 45) farnartig tief eingeschnitten, die von 'Rotundifolia' (Abb. 46) hingegen fast kreisrund und ganzrandig.

Danksagung

Für die Bereitstellung von Bildern danken wir herzlich Corinne Buch (Mülheim/Ruhr) und Dr. Armin Jagel (Bochum), bei Dr. Till Kasielke (Mülheim/Ruhr) für die hilfreichen Diskussionen über die menschlichen Einflüsse auf die Ausbreitung der Buchenwälder in Mitteleuropa.

Literatur

BOCHUM 2022: Bochums Wappen, Flagge und Farben. – https://www.bochum.de/Geschichte-/-Tradition/Bochums-Wappen-Flagge-und-Farben [02.04.2022].

DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H. 2022: Die Wild- und Nutzpflanzen Deutschlands. – Wiebelsheim.

EICHLER, A. W. 1878: Blüthendiagramme, Bd. 2. – Leipzig: 20–32.

FISCHER-RIZZI, S. 1996: Blätter von Bäumen. Legenden, Mythen, Heilanwendung und Betrachtung von einheimischen Bäumen. – München.

FREY, W. & LÖSCH, R. 1998: Lehrbuch der Geobotanik. Pflanze und Vegetation in Raum und Zeit. – Stuttgart.

HESS, D. 2005: Systematische Botanik. – Stuttgart.

KIERMEIER, P. 1993a: Lebensbereiche der Gehölze eingeteilt nach dem Kennziffersystem. – Pinneberg.

KIERMEIER, P. 1993b: Wildgehölze des mitteleuropäischen Raumes, BdB Handbuch Teil VIII. – Pinneberg.

KRATZER, H. 2013: Die schönste Buche der Welt ist tot. – https://www.sueddeutsche.de/bayern/oberbayern-die-schoenste-buche-der-welt-ist-tot-1.1761430 [02.04.2022].

KÜSTER, H. 1997: The role of farming in the postglacial expansion of beech and hornbeam in the oak woodlands of central Europe. – The Holocene 7(2): 239–242.

LEINS, P. & ERBAR, C. 2008: Blüte und Frucht, 2. Aufl. – Stuttgart.

LIEBEREI, R. & REISDORFF, C. 2007: Nutzpflanzenkunde, 7. Aufl. – Stuttgart.

MAGRI, D. 2008: Patterns of post-glacial spread and the extent of glacial refugia of European beech (*Fagus sylvatica*). – J. Biogeogr. 35: 450–463.

MARKOWSKI, M. 2005: Morphologische und morphogenetische Untersuchungen an Blüten und Blütenständen ausgewählter Vertreter der *Fagales* s. l. – Diplomarb. Ruhr-Univ. Bochum.

MITCHELL, A. 1979: Die Wald- und Parkbäume Europas, 2. Aufl. – Hamburg, Berlin.

POTT, R. 1995: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands, 2. Aufl. – Stuttgart.

ROLOFF, A. & BÄRTELS, A. 1996: Gartenflora, Bd. 1: Gehölze. – Stuttgart.

SCHÜTT, P., SCHUCK, H. J. & STIMM, B. 2002: Lexikon der Baum- und Straucharten. – Hamburg.

STEVENS, P. F. 2017: Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017. – http://www.mobot.org/-MOBOT/research/APweb/ [03.08.2019].

STÜTZEL, T. 2015: Botanische Bestimmungsübungen, 3. Aufl. - Stuttgart.

VAUCHER, H. 1990: Baumrinden. – Stuttgart.

WALDSCHRAT 2022: Die Buche im Wald. – https://waldschrat.net/die-buche [02.04.2022].

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	269–304	2023

Häufigere und leicht erkennbare bodenbesiedelnde Moose in Wäldern und Parks in Nordrhein-Westfalen

F. WOLFGANG BOMBLE

1 Einleitung

Moose wachsen an verschiedenen Standorten. In BOMBLE (2013 & 2014) wurden häufige Moose auf Mauern und auf Rinde vorgestellt. BOMBLE (2015) zeigt häufige Pionier- und Ruderalmoose. Diese Reihe wird mit diesem Pflanzenportrait über häufigere Bodenmoose fortgesetzt, die man in siedlungsnahen Wäldern, in Parks und auf Friedhöfen findet.

Wie die Portraits über häufige Mauermoose, epiphytische Moose, Pionier- und Ruderalmoose richtet sich die vorliegende Arbeit bevorzugt an Leser, die sich bisher noch nicht mit Moosen beschäftigt haben, aber damit beginnen möchten oder nur ein wenig in die Welt der Moose hinein schnuppern wollen. Die Intention des Verfassers ist dabei, eine übersichtliche Auswahl von recht einfach zu erkennenden Arten vorzustellen. Waldmoose gibt es in einer großen Fülle, sodass eine Auswahl schwierig ist. Andererseits sollte der Text auch nicht überfrachtet werden. Der ein oder andere erfahrene Leser wird sagen „diese oder jene Art hätte unbedingt noch hinein gesollt“ – sicher mit Recht, denn eine solche eingeschränkte Auswahl ist subjektiv. Manche der besprochenen Arten sind polymorph, und verwandte Arten sind den besprochenen Arten oft ähnlich. Dann wird Spezialliteratur notwendig.

In den folgenden Artbeschreibungen muss leider oft gesagt werden, dass eine Bestimmung ohne mikroskopische Untersuchung nur bis zur Unterscheidung einer Sammelart führen kann. Nach intensiver Beschäftigung ist es durchaus möglich, deutlich mehr Moosarten im Gelände zu unterscheiden. Dies gelingt aber in den meisten Fällen erst nach einer Phase paralleler mikroskopischer Untersuchung. Auch ein Anfänger kann jedoch in den hier vorgestellten Problemfällen mit einer hohen Wahrscheinlichkeit davon ausgehen, dass die genannte Art im engeren Sinne vorliegt, da ähnliche Arten meist seltener oder schwieriger zu finden sind.

Bestimmungsbücher wie FREY & al. (1995) und FRAHM & FREY (2004) und weiterführende Literatur wie MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) und NEBEL & PHILIPPI (2000, 2001, 2005) sind für eine eingehendere Beschäftigung zu empfehlen. Gute Fotos findet man auch und insbesondere im Internet, z. B. bei NDFF & BLWG (2022), INSTITUT FÜR SYSTEMATISCHE BOTANIK, TEAM SWISSBRYOPHYTES (2022) und LÜTH (2022).

Die deutschen Namen der nordrhein-westfälischen Arten entstammen SCHMIDT (2011), wobei ‚gemein‘ durch ‚gewöhnlich‘ ersetzt wurde. Die Artbeschreibungen und ökologischen Angaben orientieren sich an den Darstellungen in FRAHM & FREY (2004) und der anderen genannten Literatur, weichen jedoch nach eigenen langjährigen Erfahrungen im Gelände auch vielfach davon ab. Zum Aufbau von Laubmoosen und der Gametophyten von Lebermoosen vgl. BOMBLE (2013, 2014). Unter den Laubmoosen werden zwei grundlegende Wuchsformen unterschieden (vgl. FRAHM & FREY 2004): Die akrokarpen Laubmoose haben wenig verzweigte, meist aufrechte Sprosse. Viele Arten bilden kompakte Polster. Sporogone stehen meist an der Spitze der Stämmchen. Demgegenüber sind die Sprosse von pleurokarpen Laubmoosen oft verzweigt und zum Teil weithin kriechend. Sie wachsen oft flächig und bilden z. B. auch gefiederte oder bäumchenförmige Sprosse. Die Sporogone stehen auf kurzen Seitenästen.

2 Wald, Park und Friedhof als Lebensräume für bodenbewohnende Moose

Wälder sind vielfältige Lebensräume. Entsprechend findet man dort viele Moosarten. Besonders trifft das für Wälder auf speziellen Böden oder unter speziellen Standortbedingungen zu, zum Beispiel Wälder auf Kalkboden, mit Felsen oder Feuchtstellen sowie solche in höheren Lagen. Aber auch Wälder mittlerer Feuchtigkeit und mäßiger Bodensäure im Hügelland sind recht artenreich an Moosen. Darunter finden sich viele hier vorgestellte Arten. Sie kommen aber dennoch nicht überall vor, sondern benötigen teilweise speziellere Standortbedingungen. Gerade den Boden von Hochwäldern bedeckt oft eine geschlossene Laubschicht, die kaum Platz für Moosbewuchs lässt (Abb. 1). Junge Nadelholzforste sind sehr dunkel und eintönig und bieten nur wenigen Arten einen Lebensraum. Dennoch findet man auch in solchen Wäldern mehr Arten an deren Rändern, an Wegen und Bächen. Der Boden älterer Nadelholzforste kann dagegen, besonders im Mittelgebirgsraum, flächig von Moosen bedecktet und artenreich sein (Abb. 2).

Bäche bieten an ihren Ufern einer artenreichen Moosflora einen Lebensraum (Abb. 3). Neben typischen Fließgewässer- und Feuchtgebietsarten sind dies auch oft mehr Allerweltsarten als sonst. Denn Bäche schaffen eine Strukturvielfalt durch vielfältige Exposition und Feuchtigkeit sowie durch dynamisch wechselnde Bedingungen, die auch Pionieren immer wieder geeignete Wuchsorte liefern. Bei Ruderalmoosen erwartet man ein Pionierverhalten mit wechselnden Wuchsorten, aber eigentlich nicht bei Waldmoosen. Dennoch ist dies auch bei einigen in dieser Arbeit vorgestellten Arten der Fall. Diese finden ihren Lebensraum nicht nur an Bächen, sondern besonders auch an Wegböschungen (Abb. 4). Durch die Hanglage, teilweise gefördert durch den Tritt von Menschen und Tieren, brechen immer wieder Erdstücke ab, wodurch freier Boden entsteht. Hier wachsen dann Arten wie das Birnmoosähnliche Spaltzahnmoos (*Fissidens bryoides*) oder das Zierliche Scheineibenblattmoos (*Pseudotaxiphyllum elegans*). Das Eibenblättrige Spaltzahnmoos (*Fissidens taxifolius*, Abb. 5) hat ebenfalls Pioniercharakter und wächst gerne an Wegrändern – auch abseits von Böschungen.

Heiden und saure Magerrasen sind Lebensraum für viele spezialisierte Moosarten. Dort leben aber auch einige häufigere und leicht kenntliche Arten, die ebenso in mageren, sauren Wäldern wachsen. Beispiele sind das Heide-Schlafmoos (*Hypnum jutlandicum*, Abb. 6) und das Reine Grünstängelmoos (*Pseudoscleropodium purum*). Das Eingekrümmte Krummstielmoos (*Campylopus introflexus*), eine neophytische Art aus der Südhalbkugel (FRAHM & FREY 2004), ist heute eine Massenart in sandigen Heiden, und auch in sauren Wäldern zu finden.

Viele Waldarten wachsen auch in Parks und auf waldigen Friedhöfen. Findet man dort magere Stellen oder spezielle Standortstrukturen, können sie einer vielfältigen, artenreichen Moosvegetation Lebensraum bieten. Neben Bewohnern von Stein und Rinde sowie Ruderalarten sind darunter auch viele ausdauernde Bodenmoose. Ein Beispiel einer Art, die heute auf Friedhöfen wesentlich häufiger zu finden ist als im Umland, ist das Bäumchenartige Leitermoos (*Climacium dendroides*). Nicht nur in Parks und auf Friedhöfen zu finden, sondern auch in vielen Gärten, ist das Sparrige Kranzmoos (*Rhytidiadelphus squarrosus*). Es ist eine wuchskräftige, von vielen Gartenbesitzern gefürchtete Konkurrenz des Scherrasens unter schattigeren Bedingungen (Abb. 7). Aber auch Rasenflächen in Parks und auf Friedhöfen können artenreicher sein (Abb. 8) und sogar seltene Arten beherbergen.

Viele Arten der Feuchtlebensräume sind heute stark bedroht. Das gilt auch für Moose. Dennoch gibt es auch feuchtigkeitsliebende Arten, die nicht selten sind. Die häufigste ist das Echte Spießmoos (*Calliergonella cuspidata*). Regelmäßig ist es in feuchten Rasenflächen zu

finden. Viele Lebermoose benötigen mehr Feuchtigkeit als die meisten Laubmoose, wodurch in Siedlungsnähe oft nur wenige Arten zu finden sind, wenn keine speziellen Bedingungen vorliegen. Das Zweizähnige Kammkelchmoos (*Lophocolea bidentata* s. l.) wächst an etwas feuchteren Stellen verschiedener Art und kann auch in Gärten gefunden werden. Dagegen ist das Gewöhnliche Beckenmoos (*Pellia epiphylla*) meist auf naturnähere Bedingungen beschränkt und wächst gerne an feuchten Böschungen (Abb. 9).

Da viele Moose luftfeuchte Wuchsorte bevorzugen, sind nicht nur Feuchtgebiete, sondern auch luftfeuchte Klimaregionen artenreich. Dies gilt schon für geschlossene Wälder, speziell aber für höhere Lagen mit mehr Niederschlägen. Gerade die Mittelgebirge sind deshalb reich an Moosen, wobei auch auf höhere Lagen beschränkte Arten zu erwarten sind. Einige der in dieser Arbeit vorgestellten Moose findet man, obwohl sie auch in niederen Lagen nicht ganz fehlen, regelmäßiger in Gebirgen. Keine reine Gebirgsart, aber eine charakteristische Art der nordrhein-westfälischen Mittelgebirge, ist das Weißstreifige Doppelblattmoos (*Diplophyllum albicans*), das an Böschungen und Felsen eine regelmäßige Erscheinung ist, die in niederen Lagen stark zurücktritt.



Abb. 1: Von Rot-Buchen (*Fagus sylvatica*) dominierte Wälder – hier auf saurem Boden – können in sonnigen Lagen fast flächig von Laub bedeckt sein und erdbewohnenden Moosen kaum Lebensmöglichkeiten bieten (zwischen Klausberg und Aachen-Köpfchen, Aachener Stadtwald/NRW, 06.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 2: Alte, lichtere Fichtenforste in montan getönten Gebieten sind oft von einer geschlossenen Moosschicht bedeckt (Münsterwald zwischen Rotterdell und Relais Königsberg, Aachen/NRW, 26.02.2022, F. W. Bomble).



Abb. 3: An Bachufern findet man oft eine reichhaltige Moosflora, neben den in dieser Arbeit genannten Arten auch typische Arten der Fließgewässer und anderer Feuchtstandorte (Beverbach, Augustinerwald, Aachener Stadtwald/NRW, 04.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 4: Selbst in Wäldern mit einer dichten Laubschicht sind Böschungen, wie hier an einem Waldweg, ein von vielen Moosarten besiedelter Lebensraum (Klausberg, Aachener Stadtwald/NRW, 06.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 5: *Fissidens taxifolius* (Eibenblättriges Spaltzahnmoos) an einer waldigen Wegböschung. Die Art hat Pioniercharakter und besiedelt gerne gestörte Stellen wie durch abrutschenden Boden offenerdige Böschungen (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 19.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 6: Boden eines montan getönten, sauren Fichtenforsts mit dichtem Moosbewuchs aus *Hypnum jutlandicum* (Heide-Schlafmoos; anliegende Teppiche), *Polytrichum formosum* (Wald-Frauenhaarmoos; dunkelgrün) und *Dicranum scoparium* (Besen-Gabelzahnmoos; zwei kleine hellgrüne Polster links unten im Bild) (Münsterwald zwischen Aachen-Hahn und Rotterdell, Städteregion Aachen/NRW, 26.02.2022, F. W. Bomble).



Abb. 7: *Rhytidiadelphus squarrosus* (Sparriges Kranzmoos) tritt in beschatteten Scherrasen häufig bestandsbildend auf und ist dann oft die einzige Moosart (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 19.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 8: Schattige Stelle eines nur noch mit Moosen bewachsenen Teils eines Parkrasens mit *Rhytidiadelphus squarrosus* (Sparriges Kranzmoos; Mitte unten), *Atrichum undulatum* (Wellenblättriges Katharinenmoos; dunkelgrüne Polster) und *Kindbergia praelonga* (Langgestrecktes Schönschnabelmoos; restliches Bild: hell, fein geteilt) (Von-Halfern-Park, Aachen/NRW, 26.02.2022, F. W. Bomble).



Abb. 9: *Pellia epiphylla* (Gewöhnliches Beckenmoos), dichter Bestand an einer Uferböschung (Inde bei Aachen-Sief/NRW, 19.03.2022, F. W. Bomble).

3 Lebermoose – *Hepaticophyta*

3.1 *Pellia epiphylla* – Gewöhnliches Beckenmoos (Abb. 9–15)

Das Gewöhnliche Beckenmoos (*Pellia epiphylla*) ist ein recht kräftiges, thallöses Lebermoos. Es wächst oft großflächig. Der Thallus ist hell- bis dunkelgrün, oft leicht olivgrün, schwach glänzend mit dunklerer Mittelrippe. Der dünne Thallusrand ist wellig. *P. epiphylla* ist eine einhäusige Art und bildet dementsprechend regelmäßig Sporenkapseln (wogegen dies bei zweihäusigen Arten seltener der Fall ist, da dazu männliche und weibliche Pflanzen nebeneinander wachsen müssen). Die männlichen Geschlechtsorgane, die Antheridien, findet man als kleine „Stiftchen“ auf der Mittelrippe, während die weiblichen Geschlechtsorgane, die Archegonien, von recht auffälligen Schuppen bedeckt sind (Abb. 15).

Pellia epiphylla ist eine typische Art feuchter, quelliger Stellen in Wäldern. Gerne wächst sie an Bachufern. Hier bildet sie teilweise größere Bestände aus. Ebenfalls findet man sie regelmäßig an feuchteren Stellen von Waldwegböschungen.

Von den drei heimischen *Pellia*-Arten ist *P. epiphylla* die häufigste. Die sehr ähnliche, zweihäusige *P. neesiana* (Nees‘ Beckenmoos) ist selten. Zur Unterscheidung ist Spezialliteratur notwendig. Eher kann man der kalkliebenden *P. endiviifolia* (Endivienblättriges Beckenmoos) begegnen. Man findet sie auch außerhalb der Kalkgebiete auf Waldwegen und Friedhöfen.



Abb. 10: *Pellia epiphylla* (Gewöhnliches Beckenmoos) an einer Waldwegböschung (Klausberg, Aachener Stadtwald/NRW, 06.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 11: *Pellia epiphylla* (Gewöhnliches Beckenmoos), Habitus (Monschau, Städteregion Aachen/NRW, 12.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 12: *Pellia epiphylla* (Gewöhnliches Beckenmoos), am Rand gewellte Thalluslappen (Klausberg, Aachener Stadtwald/NRW, 06.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 13: *Pellia epiphylla* (Gewöhnliches Beckenmoos) mit Schuppen, unter denen die Archegonien zu finden sind (Monschau, Städteregion Aachen/NRW, 12.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 14: *Pellia epiphylla* (Gewöhnliches Beckenmoos) mit jungen Kapseln (Klausberg, Aachener Stadtwald/NRW, 06.03.2022, F. W. Bomble).

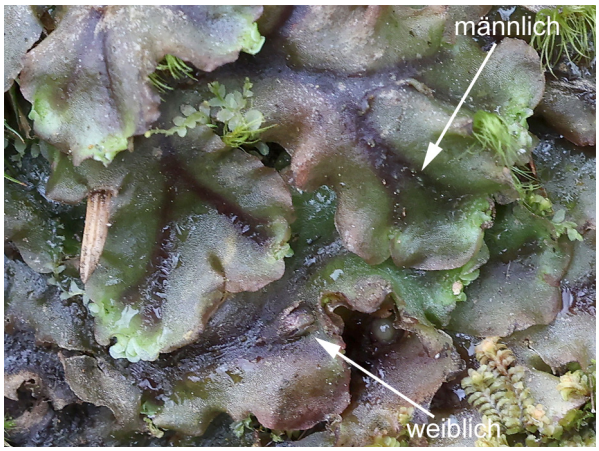


Abb. 15: *Pellia epiphylla* (Gewöhnliches Beckenmoos) ist im Gegensatz zu den beiden anderen heimischen *Pellia*-Arten einhäusig. Man findet deshalb die männlichen Antheridien („Stifte“ auf der dunklen Rippe des Thallus rechts oben) an der gleichen Pflanze wie die Schuppen, die die weiblichen Archegonien bedecken (links unten) (Monschau, Städteregion Aachen/NRW, 12.03.2022, F. W. Bomble).

Typisch für *Pellia endiviifolia* sind im Herbst gebildete, geweihförmige Brutsprosse am Thallusrand, an denen man diese Art sicher ansprechen kann. An untypischen Standorten bildet *Pellia epiphylla* teilweise schwer erkennbare Wuchsformen, die weiteren thallösen Lebermoosen ähneln. Das Vorhandensein einer Mittelrippe ist in diesem Fall ein wichtiges Kennzeichen.

3.2 *Diplophyllum albicans* – Weißstreifiges Doppelblattmoos (Abb. 16–21)

Das Weißstreifige Doppelblattmoos (*Diplophyllum albicans*) ist ein mittelgroßes beblättertes Lebermoos, das meist in größeren Polstern wächst. Die Blätter sind zweizeilig am Stämmchen angeordnet und in einen kleineren Oberlappen und einen größeren Unterlappen geteilt. Die Unterlappen sind deutlich länger als breit und somit recht schmal. Charakteristisch ist ein in der Mitte der Flankenblätter vorhandener Streifen, eine scheinbare Mittelrippe, die man zum Beispiel im Durchlicht gut sehen kann. *D. albicans* ist variabel gefärbt, von hell- bis dunkelgrün, oft auch etwas bleich- oder graugrün.

Diplophyllum albicans ist ein charakteristisches Lebermoos der Mittelgebirge. Es fehlt in tieferen Lagen nicht ganz, ist aber in höheren Lagen eine häufige Charakterart der Waldböschungen auf Erde und Gestein.



Abb. 16: *Diplophyllum albicans* (Weißstreifiges Doppelblattmoos) an einer feuchten Wegböschung (Monschau, Städteregion Aachen/NRW, 12.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 17: *Diplophyllum albicans* (Weißstreifiges Doppelblattmoos), Habitus (Monschau, Städteregion Aachen/NRW, 12.03.2022, F. W. Bomble).





Abb. 18 & 19: *Diplophyllum albicans* (Weißstreifiges Doppelblattmoos), Habitus (Monschau, Städteregion Aachen/NRW, 12.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 20: *Diplophyllum albicans* (Weißstreifiges Doppelblattmoos) hat Flankenblätter mit einem kleineren Oberlappen und einem größeren, länglichen Unterlappen (Monschau, Städteregion Aachen/NRW, 12.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 21: *Diplophyllum albicans* (Weißstreifiges Doppelblattmoos) ist gekennzeichnet durch Flankenblätter mit einer Scheinrippe, die hier als dunklerer Strich in der Mitte von Ober- und Unterlappen zu sehen ist (Monschau, Städteregion Aachen/NRW, 12.03.2022, F. W. Bomble).

Arten der Gattung *Scapania* (Spatenmoose) ähneln der Gattung *Diplophyllum* in der Gestalt der Flankenblätter mit kleineren Ober- und größeren Unterlappen, haben aber relativ kürzere und breitere Unterlappen. Ihnen fehlt genauso wie auch dem selteneren *D. obtusifolium* (Stumpfblättriges Doppelblattmoos) die Scheinrippe im Zentrum der Flankenblätter.

3.3 *Lophocolea bidentata* s. l. – Zweizähniges Kammkelchmoos (Abb. 22–27)

Das Zweizähnige Kammkelchmoos (*Lophocolea bidentata* s. l.) ist ein mittelgroßes bis recht kräftiges, beblättertes Lebermoos. Die Pflanze ist bleichgrün bis hellgrün. Die zweizeilig angeordneten Blätter sind etwa so lang wie breit, gerundet quadratisch und laufen an den beiden freien Ecken jeweils in eine fädige Spitze aus. Auf der Unterseite des Stämmchens findet man tief geteilte Unterblätter.

Lophocolea bidentata s. l. wächst an etwas feuchteren, meist zumindest leicht beschatteten Stellen verschiedener Art. Man findet sie auf feuchterem Waldboden, gern an Waldwegen, in schattigen Rasenflächen, aber auch ruderal, teilweise gar im Siedlungsbereich. Sie wächst auch auf Stein und Holz.

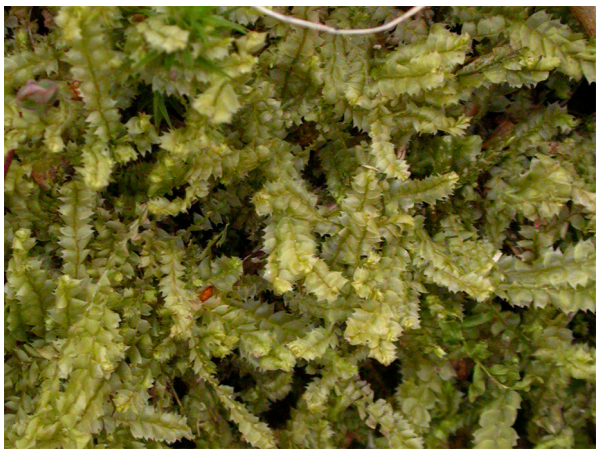




Abb. 22 & 23: *Lophocolea bidentata* s. l. (Zweizähniges Kammkelchmoos), Habitus (Aachener Stadtwald/NRW, 06.04.2015 & Augustinerwald, Aachener Stadtwald/NRW, 04.03.2022, beide F. W. Bomble).

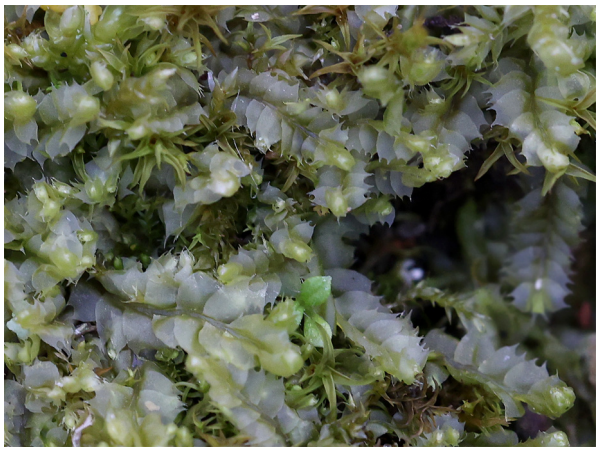




Abb. 24 & 25: *Lophocolea bidentata* s. l. (Zweizähniges Kammkelchmoos) besiedelt an luftfeuchten Stellen oft größere Flächen, oft zwischen anderen Moosen (Westfriedhof, Aachen/NRW, 15.03.2022 & Aachener Stadtwald bei Aachen-Köpfchen/NRW, 26.02.2022, beide F. W. Bomble).





Abb. 26 & 27: *Lophocolea bidentata* s. l. (Zweizähniges Kammkelchmoos) mit durchscheinenden, zweispitzigen Flankenblättern und kleinen, gezähnten Unterblättern auf der Unterseite des Stämmchens (rechts) (Westfriedhof, Aachen/NRW, 15.03.2022 & Monschau, Städteregion Aachen/NRW, 12.03.2022, beide F. W. Bomble).

Von *Lophocolea bidentata* s. l. werden teilweise zwei Sippen als Unterarten unterschieden, deren Status jedoch umstritten ist. Außerdem gibt es weitere Arten der Gattung *Lophocolea* in Nordrhein-Westfalen. Ähnlich, aber deutlich kleiner, ist das häufiger auf Holz wachsende Verschiedenblättrige Kammkelchmoos (*L. heterophylla*). Wie der Name sagt, ist bei dieser Art ein Wechsel der Blattform bezeichnend. Neben weniger fädig auslaufenden, aber dennoch zweispitzigen Blättern gibt es Blätter mit abgerundeten Ecken. *L. heterophylla* ist ebenfalls in Nordrhein-Westfalen verbreitet.

4 Laubmoose – *Bryophyta*

4.1 *Atrichum undulatum* – Wellenblättriges Katharinenmoos (Abb. 8 & 28–31)

Das Wellenblättrige Katharinenmoos (*Atrichum undulatum*) ist ein größeres, akrokarpes Laubmoos, das gleichmäßig beblätterte Sprosse mit welligen (Name!), dünnen Blättern bildet. Diese sind mittel- bis dunkelgrün und am Rand gezähnt. Die gebogenen Sporenkapseln sind auf langen Seten weit über das Polster emporgehoben und besonders im Winterhalbjahr zu finden.

Atrichum undulatum wächst häufig an Waldwegen oder unter Bäumen in Parks und auf Friedhöfen.

Die Art ist häufig, gut kenntlich und – typisch entwickelt – in Nordrhein-Westfalen wenig verwechslungsträchtig. Frauenhaarmoose (*Polytrichum*) haben dicker wirkende, nicht gewellte Blätter. Weitere *Atrichum*-Arten sind entweder selten, an spezielle Standorte gebunden oder deutlich kleiner. Bei Jungpflanzen von *Atrichum undulatum* ist die Verwechslungsgefahr dementsprechend höher.





Abb. 28 & 29: *Atrichum undulatum* (Wellenblättriges Katharinenmoos), Habitus mit gebogenen Sporenkapseln auf langer Seta (Münsterwald zwischen Aachen-Hahn und Rotterdell, Städteregion Aachen/NRW, 26.02.2022 & Aachener Stadtwald/NRW, 24.12.2012, beide F. W. Bomble).





Abb. 30 & 31: *Atrichum undulatum* (Wellenblättriges Katharinenmoos) ist durch längliche, am Rand gezähnte und deutliche gewellte Blätter gekennzeichnet (Iterbachtal, Aachen-Walheim/NRW, 09.11.2013 & Münsterwald zwischen Aachen-Hahn und Rotterdell, Städteregion Aachen/NRW, 26.02.2022, beide F. W. Bomble).

4.2 *Polytrichum formosum* – Wald-Frauenhaarmoos (Abb. 6 & 32–37)

Das Wald-Frauenhaarmoos (*Polytrichum formosum*) ist ein akrokarpes Laubmoos mit allseitswendigen, mittel- bis dunkelgrünen, teilweise graugrünen Blättern. Sie sind lang lanzettlich, relativ starr und im vorderen Teil – oberhalb der Blattscheide am Grund – zur Spitze hin gleichmäßig verschmälert. Die lang gestielten Sporenkapseln, die jung von einer hellen, haarigen Kalyptra bedeckt sind, findet man nicht immer.





Abb. 32 & 33: *Polytrichum formosum* (Wald-Frauenhaarmoos), Habitus (Münsterwald zwischen Aachen-Hahn und Rotterdell, Städteregion Aachen/NRW, 26.02.2022 & südlich Aachen-Hahn/NRW, 26.02.2022, beide F. W. Bomble).



Abb. 34 & 35: *Polytrichum formosum* (Wald-Frauenhaarmoos) hat schlanke, spitze Blätter, die dunkel- oder leicht graugrün, aber auch hell- bis mittelgrün gefärbt sein können (südlich Aachen-Hahn/NRW, 26.02.2022 & Aachener Stadtwald/NRW, 24.12.2012, beide F. W. Bomble).





Abb. 36: *Polytrichum formosum* (Wald-Frauenhaarmoos), Habitus mit Kapseln (Aachener Stadtwald/NRW, 15.06.2013, F. W. Bomble).



Abb. 37: *Polytrichum formosum* (Wald-Frauenhaarmoos), junge Kapseln mit typisch haariger Kalyptra (Brandenberg, Aachener Stadtwald/NRW, 08.05.2016, F. W. Bomble).

Im Wald, besonders an Waldwegböschungen, und auf waldigeren Friedhöfen und ähnlichen Parks findet man das Wald-Frauenhaarmoos (*Polytrichum formosum*) häufig.

Das verwandte *Atrichum undulatum* unterscheidet sich deutlich von *Polytrichum formosum* durch wellige, viel weichere Blätter. Es gibt weitere, z. T. ähnliche *Polytrichum*-Arten, zu deren Bestimmung Spezialliteratur notwendig ist.

4.3 *Fissidens taxifolius* – Eibenblättriges Spaltzahnmoos (Abb. 5 & 38–41)

Das Eibenblättrige Spaltzahnmoos (*Fissidens taxifolius*) ist ein wie ein Nadelholzzweig aussehendes, zweizeilig beblättertes, akrokarpes Laubmoos. Dieses Aussehen ist typisch für die Gattung *Fissidens*. *F. taxifolius* ist eine kräftige, hauptsächlich bleichgrüne bis schwach graugrüne Art. Ihr fehlt ein für andere *Fissidens*-Arten charakteristischer durchsichtiger oder hellerer Blattsaum. Das Fehlen dieser Berandung bei *F. taxifolius* erkennt man, wenn man ein feuchtes Moospflänzchen gegen das Licht hält. Dann sieht man auch die kurz austretende Rippe. Der Name „Eibenblättrig“ weist eher auf das Aussehen mehrerer Arten als auf ein Artcharakteristikum hin, denn ähnliche Arten können genauso einem Eibenzweig ähneln. Die Kapseln werden ab und zu gebildet. Sie entspringen am Grund des Stämmchens. Viele Populationen bilden jedoch jahrelang keine Kapseln.

Fissidens taxifolius besiedelt ein vielfältiges Standortspektrum. Die Art wächst genauso am Rand von Waldwegen wie an Wegböschungen. Sie kann sogar auf Brachäckern auftreten. Sie ist ein Pionier, der an dauerhaften, sich aber ständig wandelnden Standorten wie Wegböschungen größere Bestände ausbilden kann.

Fissidens-Arten sind nur wenigen anderen Gattungen mit ebenfalls verflachten Blättern ähnlich. Wenn man genau auf den Habitus achtet, sind Verwechslungen unwahrscheinlich. Schwieriger sind die einzelnen Arten der Gattung *Fissidens* zu erkennen. *F. taxifolius* ist durch seine Größe direkt von einigen Arten zu unterscheiden. Aber es gibt auch ähnlich große oder größere Arten. Der recht verbreitete, kalkliebende *F. dubius* (Zweifelhaftes Spaltzahnmoos) lässt im Gegenlicht einen helleren Blattrand erkennen. Weitere große *Fissidens*-Arten sind selten und bedürfen zur Unterscheidung Spezialliteratur.





Abb. 38 & 39: *Fissidens taxifolius* (Eibenblättriges Spaltzahnmoos), Habitus (links mit nickenden Kapseln) (Aachener Stadtwald/NRW, 05.12.2015 & Münsterwald zwischen Aachen-Hahn und Rotterdell, Städteregion Aachen/NRW, 26.02.2022, beide F. W. Bomble).



Abb. 40: *Fissidens taxifolius* (Eibenblättriges Spaltzahnmoos) ähnelt durch die flachen Sprosse mit zweiseitig angeordneten Blättern Nadelholzzweigen. Die hellgrüne Farbe dieser recht großen *Fissidens*-Art ist typisch, tritt aber auch bei ähnlichen Arten auf (Aachener Stadtwald/NRW, 05.12.2015, F. W. Bomble).



Abb. 41: *Fissidens taxifolius* (Eibenblättriges Spaltzahnmoos) – im Gegenlicht sieht man die austretende Blattrippe und einen fehlenden hellen oder durchsichtigen Rand, was charakteristisch für diese Art ist (Münsterwald zwischen Aachen-Hahn und Rotterdell, Städteregion Aachen/NRW, 26.02.2022, F. W. Bomble).

4.4 *Fissidens bryoides* – Birnmoosähnliches Spaltzahnmoos (Abb. 42–45)

Das Birnmoosähnliche Spaltzahnmoos (*Fissidens bryoides*) hat den nadelholzzweigähnlichen Habitus mit anderen Arten der Gattung *Fissidens* gemeinsam. Innerhalb der Gattung ist es eine eher mittelgroße Art – wenn man die winzigen Arten nicht kennt, dennoch ein kleines Moos. Es bildet dichte, dunkelgrüne Polster, die zur geeigneten Zeit fast immer reichlich Kapseln ausbilden. Diese stehen auf langer Seta (fast) aufrecht und entspringen der Spitze des Stämmchens. Die Blättchen sind recht schmal. Dies, die Färbung und ein im Durchlicht zu sehender, schmaler Rand aus durchsichtigen Zellen sind kennzeichnend.

Fissidens bryoides ist ein verbreitetes Waldmoos. Hier ist die Art als Pionier anzusehen. Sie besiedelt zum Beispiel gerne Wegböschungen, die durch abbrechende Erde regelmäßig offene Erdstellen bieten. Solche geeigneten Kleinstandorte kann die konkurrenzschwache Art schnell besiedeln und dichte Bestände ausbilden.



Abb. 42: *Fissidens bryoides* (Birnmoosähnliches Spaltzahnmoos), Habitus mit aufrechten Kapseln (Düsberg, Aachen/NRW, 08.11.2015, F. W. Bomble).



Abb. 43: *Fissidens bryoides* (Birnmoosähnliches Spaltzahnmoos) kann auch heller gefärbt sein (Aachener Stadtwald nahe Aachen-Köpfchen/NRW, 06.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 44: *Fissidens bryoides* (Birnmoosähnliches Spaltzahnmoos) hat typischerweise dunkel grün gefärbte Blätter (Kalltal oberhalb Simonskall, Rur-Kreis Düren-Jülich/NRW, 19.11.2017, F. W. Bomble).



Abb. 45: *Fissidens bryoides* (Birnmoosähnliches Spaltzahnmoos) mit einem typischen durchsichtigen Blattsaum, der am Blattrand als silbrige Linie zu erkennen ist (Aachener Stadtwald nahe Aachen-Köpfchen/NRW, 06.03.2022, F. W. Bomble).

Fissidens bryoides gehört zu einer Gruppe sehr ähnlicher und zum Teil schwieriger Arten. Unter diesen ist es die häufigste Art und dementsprechend die, die man am ehesten findet. Ohne spezielle Beschäftigung wird man aber auch bei einem Fund der anderen Arten diese kaum erkennen. Aus diesem Grunde ist es für Anfänger sinnvoll, sich auf die Sammelart *Fissidens bryoides* agg. zu beschränken.

4.5 *Leucobryum glaucum* – Echtes Weißmoos (Abb. 46–49)

Das Echte Weißmoos (*Leucobryum glaucum*) ist ein recht kräftiges akrokarpes Laubmoos. Es bildet weißlich grüne (Name!) bis dunkelgrüne Polster. Diese sind dicht und homogen. Die im vorderen Teil an Nadeln erinnernden, rinnigen Blättchen sind gerade oder schwach einseitswendig, recht fest und kaum bespitzt.

Schwerpunktmäßig ist *Leucobryum glaucum* eine Art der mageren, sauren Wälder. Hier wächst es auf recht offenen Waldböden, die meist etwas lückig sind. Durch die kräftigen, kompakten Polster mit kurzen, geraden Blättchen ist *Leucobryum glaucum* eine recht einfach zu erkennende Moosart. Eine weitere in Deutschland vorkommende, sehr ähnliche *Leucobryum*-Art, *L. juniperoideum* (Wacholder-Weißmoos, siehe z. B. SAUER in NEBEL & PHILIPPI 2000), fehlt nach bisheriger Kenntnis in Nordrhein-Westfalen (SCHMIDT 2011).



Abb. 46: *Leucobryum glaucum* (Echtes Weißmoos), Habitus aus kompakten, frisch dunkelgrünen, teils weißlichen Kissen (Münsterwald zwischen Aachen-Hahn und Rotterdell, Städteregion Aachen/NRW, 26.02.2022, F. W. Bomble).



Abb. 47: *Leucobryum glaucum* (Echtes Weißmoos) bildet dichte Polster (Münsterwald zwischen Aachen-Hahn und Rotterdell, Städteregion Aachen/NRW, 26.02.2022, F. W. Bomble).



Abb. 48: *Leucobryum glaucum* (Echtes Weißmoos) mit gefalteten, plötzlich in eine kleine Spitze zusammengezogenen Blättern (Münsterwald zwischen Aachen-Hahn und Rotterdell, Städteregion Aachen/NRW, 26.02.2022, F. W. Bomble).



Abb. 49: *Leucobryum glaucum* (Echtes Weißmoos) hat trocken eine helle, charakteristische Färbung – Ursprung des deutschen Gattungsnamens (Monschau, Städteregion Aachen/NRW, 30.04.2022, F. W. Bomble).

4.6 *Campylopus introflexus* – Eingekrümmtes Krummstielmoos (Abb. 50–56)

Das Eingekrümmte Krummstielmoos (*Campylopus introflexus*) ist ein polsterbildendes akrokarpes Laubmoos. Die Grundfarbe ist mittel- bis dunkelgrün, wird aber durch die als weißliches Glashaar austretenden Rippen aufgehellt. Die feucht aufrechten Glashaare spreizen bei Trockenheit deutlich ab. Wenn vorhanden sind die durch eine gebogene Seta in das Polster zurückgekrümmten Kapseln charakteristisch. *C. introflexus* vermehrt sich aber auch intensiv vegetativ durch abbrechende Blatt- und Sprossspitzen. Diese Brutsprosse liegen oft auf den Polstern oder können durch Darüberstreichen sichtbar gemacht werden.

Campylopus introflexus ist eine klassische Art der Sandgebiete, wo sie durch ihre Brutsprosse schnell offene Sandböden besiedeln kann und schließlich große Flächen bedeckt.

Sie wächst aber auch an anderen mageren, sauren, heidigen Standorten im Offenland und in Wäldern.

Über die genannten Merkmale ist *Campylopus introflexus* eine recht gut kenntliche Art. Ähnlichen Arten, wie den meisten *Campylopus*-Arten, fehlt oft das Glashaar. Andere Arten mit Glashaaren weichen ökologisch ab und haben deutlich anders geformte Blätter und meist keine Brutsprosse. Der sehr ähnliche *C. brevipilus* (Kurzhaariges K.) ist nach SCHMIDT (2011) in Nordrhein-Westfalen ausgestorben oder verschollen.



Abb. 50: *Campylopus introflexus* (Eingekrümmtes Krummstielmoos), Bestand auf Waldboden (zwischen Dreiborn und Schafbachtal, Kreis Euskirchen/NRW, 26.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 51: *Campylopus introflexus* (Eingekrümmtes Krummstielmoos), Polster mit typischen, abgebrochenen Sprossspitzen (zwischen Dreiborn und Schafbachtal, Kreis Euskirchen/NRW, 26.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 52: *Campylopus introflexus* (Eingekrümmtes Krummstielmoos), Habitus im trockenen Zustand mit seitwärts gebogenen Glashaaren (zwischen Dreiborn und Schafbachtal, Kreis Euskirchen/NRW, 26.03.2022, F. W. Bomble). Aufgrund dieses Aussehens wird es (z. B. von SAUER in NEBEL & PHILIPPI 2000) Kaktusmoos genannt.



Abb. 53: *Campylopus introflexus* (Eingekrümmtes Krummstielmoos), Habitus (Münsterwald zwischen Rotterdell und Relais Königsberg, Aachen/NRW, 26.02.2022, F. W. Bomble).



Abb. 54: *Campylopus introflexus* (Eingekrümmtes Krummstielmoos) mit in die Blätter zurückgekrümmten Kapseln (Würselen, Städteregion Aachen/NRW, 16.02.2013, F. W. Bomble).



Abb. 55: *Campylopus introflexus* (Eingekrümmtes Krummstielmoos), Blätter mit im feuchten Zustand geradem Glashaar (Münsterwald zwischen Rotterdell und Relais Königsberg, Aachen/NRW, 26.02.2022, F. W. Bomble).



Abb. 56: *Campylopus introflexus* (Eingekrümmtes Krummstielmoos) hat Blätter mit einem weißlichen, trocken abgespreizten Glashaar (Aachener Stadtwald/NRW, 03.05.2013, F. W. Bomble).

4.7 *Dicranum scoparium* – Besen-Gabelzahnmoos (Abb. 6 & 57–62)

Das Besen-Gabelzahnmoos (*Dicranum scoparium*) gehört zu den akrokarpen Moosen mit einseitswendig gebogenen Blättern, die der Pflanze ein auffälliges Erscheinungsbild geben. Unter den Moosen mit einseitswendigen, pfriemlichen Blättern fällt es durch einen kräftigen Wuchs und recht breite Blätter auf. Der vegetativen Vermehrung dienende Bruchblätter oder -sprosse fehlen im Gegensatz zu ähnlichen Arten. Auch wenn dies alles zutrifft, kann es sich dennoch um eine der ähnlichen *Dicranum*-Arten handeln, die nur durch mikroskopische Untersuchung, insbesondere von Blattquerschnitten, sicher zu unterscheiden sind. Deswegen gelingt ohne mikroskopische Kontrolle nur die Ansprache einer Sammelart *D. scoparium* agg.

Dicranum scoparium ist eine verbreitete Wald- und Heideart, die magere, eher saure Standorte bevorzugt. Schwerpunktmäßig wächst sie auf dem Boden, kann aber auch auf Felsen und den unteren Bereich von Bäumen übergreifen.



Abb. 57: *Dicranum scoparium* (Besen-Gabelzahnmoos) kann dichte, gestriegelt wirkende Teppiche bilden (Münsterwald zwischen Rotterdell und Relais Königsberg, Aachen/NRW, 26.02.2022, F. W. Bomble).



Abb. 58: *Dicranum scoparium* (Besen-Gabelzahnmoos), Habitus (Friedhof Aachen-Lintert/NRW, 19.02.2022, F. W. Bomble).



Abb. 59: *Dicranum scoparium* (Besen-Gabelzahnmoos) hat meist deutlich einseitswendig gebogene Blätter – sie können aber auch gerade sein (Aachen-Laurensberg/NRW, 27.02.2022, F. W. Bomble).



Abb. 60: *Dicranum scoparium* (Besen-Gabelzahnmoos), einseitswendig gestriegelte Blätter in typisch hellgrüner Farbe (Münsterwald zwischen Rotterdell und Relais Königsberg, Aachen/NRW, 26.02.2022, F. W. Bomble).



Abb. 61: *Dicranum scoparium* (Besen-Gabelzahnmoos) ist ein kräftiges Moos mit einseitswendig sichelig gekrümmten Blättern, hier von bleichgrüner Farbe (Friedhof Aachen-Lintert/NRW, 19.02.2022, F. W. Bomble).



Abb. 62: *Dicranum scoparium* (Besen-Gabelzahnmoos), schlanke, gleichmäßig zur Spitze hin verschmälerte, unterschiedlich stark sichelförmige Blätter (Münsterwald zwischen Rotterdell und Relais Königsberg, Aachen/NRW, 26.02.2022, F. W. Bomble).

Wie gesagt gibt es einige ähnliche Arten, u. a. weitere Arten der Gattung *Dicranum*. In den meisten Fällen wird man jedoch das häufige *D. scoparium* vor sich haben. Die im Folgenden besprochene, habituell ähnliche *Dicranella heteromalla* ist wesentlich kleiner – grob gesprochen sind die beblätterten Ästchen einen halben statt einen Zentimeter breit.

4.8 *Dicranella heteromalla* – Einseitswendiges Kleingabelzahnmoos (Abb. 63–68)

Das Einseitswendige Kleingabelzahnmoos (*Dicranella heteromalla*) ist ein zierliches, polsterbildendes, akrokarpes Laubmoos. Typisch ist eine dunkelgrüne Farbe, sie kann aber auch heller grün sein. Die Blättchen sind sehr schlank und stark sichelförmig gebogen. Die Polster wirken durch die einheitliche Krümmung der Blättchen wie gestriegelt. Die nicht immer zu findenden Kapseln haben eine gelbe Seta, sind schwach gebogen und lang geschnäbelt.

Dicranella heteromalla ist ein charakteristisches Waldmoos, das saure und recht magere Wälder bevorzugt. Recht offene Standorte ohne dichten Bewuchs von Gefäßpflanzen werden favorisiert. In unseren Wäldern ist *Dicranella heteromalla* unter den ähnlichen Arten bei Weitem am häufigsten. In Zweifelsfällen kann eine mikroskopische Untersuchung notwendig sein.



Abb. 63: *Dicranella heteromalla* (Einseitswendiges Kleingabelzahnmoos) bildet meist mittel- bis dunkelgrüne, gestriegelte, zarte Polster (Moresneter Wald nahe Dreiländerpunkt/Belgien, 01.11.2017, F. W. Bomble).



Abb. 64: *Dicranella heteromalla* (Einseitswendiges Kleingabelzahnmoos) ähnelt vom Habitus *Dicranum scoparium*, ist aber deutlich kleiner und meist dunkelgrün (Aachener Stadtwald/NRW, 26.02.2022, F. W. Bomble).





Abb. 65 & 66: *Dicranella heteromalla* (Einseitswendiges Kleingabelzahnmoos) mit zarten, sehr schlanken, einseitswendigen Blättern (nahe Dreiländerpunkt/Niederlande, 01.11.2017 & Aachener Stadtwald/NRW, 26.02.2022, beide F. W. Bomble).



Abb. 67: *Dicranella heteromalla* (Einseitswendiges Kleingabelzahnmoos), Habitus mit Kapsel (Moresneter Wald nahe Dreiländerpunkt/Belgien, 31.10.2015, F. W. Bomble).



Abb. 68: *Dicranella heteromalla* (Einseitswendiges Kleingabelzahnmoos), schwach gebogene, lang geschnäbelte Kapseln auf gelber Seta (Moresneter Wald nahe Dreiländerpunkt/Belgien, 01.11.2017, F. W. Bomble).

Fruchtend kann die Form der Kapsel wichtige Hinweise bieten. Ähnliche Arten haben zudem oft eine rote statt gelbe Seta. Steril sind die durch gleichmäßig ausgerichtete, sichelförmig gekrümmte Blätter gestriegelten Polster charakteristisch. Einmal bekannt, erkennt man *Dicranella heteromalla* auch an der typischen Farbe. Ein wichtiges Kennzeichen ist das Fehlen von der vegetativen Vermehrung dienenden Brutblättern oder Brutsprossen. Man kann dies leicht überprüfen, in dem man mit den Fingern über das Moospolster streift. Es sei allerdings angemerkt, dass bei genügend Kraftanwendung auch Arten ohne vegetative Verbreitungsorgane Sprossteile und Blättchen verlieren. Das ähnliche *Dicranum scoparium* ist deutlich größer und kräftiger.

4.9 *Mnium hornum* – Gewöhnliches Sternmoos (Abb. 69–74)

Das Gewöhnliche Sternmoos (*Mnium hornum*) ist ein lockere Polster bildendes, akrokarpes Laubmoos. Die Stämmchen wachsen im unteren Teil aufrecht und sind an der Spitze übergebogen. Die lanzettlichen Blätter sind mittel- bis dunkelgrün und am Rand reich gezähnt. Die nickenden Kapseln stehen auf einer roten Seta und haben einen gerundeten, plötzlich ganz kurz bespitzten Kapseldeckel.

Mnium hornum ist ein recht schattenliebendes Moos, das an entsprechenden Stellen in Wäldern, Parks und auf Friedhöfen häufig zu finden ist.



Abb. 69: *Mnium hornum* (Gewöhnliches Sternmoos) bildet oft größere Bestände (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 28.12.2012, F. W. Bomble).



Abb. 70: *Mnium hornum* (Gewöhnliches Sternmoos), Habitus (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 01.09.2012, F. W. Bomble).



Abb. 71: *Mnium hornum* (Gewöhnliches Sternmoos) hat aufrechte, gekrümmte Stämmchen mit lanzettlichen, hell- bis dunkelgrünen Blättchen (Münsterwald zwischen Aachen-Hahn und Rotterdell, Städteregion Aachen/NRW, 26.02.2022, F. W. Bomble).



Abb. 72: *Mnium hornum* (Gewöhnliches Sternmoos) mit lanzettlichen, hell gesäumten, spitz gezähnten Blättchen. Die Stämmchen links im Bild sind jung und noch bleichgrün (Klausberg, Aachener Stadtwald/NRW, 06.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 73: *Mnium hornum* (Gewöhnliches Sternmoos), Habitus mit nickenden Kapseln auf roter Seta (Aachener Stadtwald/NRW, 11.03.2018, F. W. Bomble).



Abb. 74: *Mnium hornum* (Gewöhnliches Sternmoos), Kapseln mit gerundetem, plötzlich bespitztem Deckel (Klausberg, Aachener Stadtwald/NRW, 06.03.2022, F. W. Bomble).

Weitere *Mnium*-Arten sind ähnlich. Zu ihrer Unterscheidung ist Spezialliteratur notwendig. Allerdings sind sie selten und feuchtigkeitsliebender, sodass man in Wäldern mit mittlerer Bodenreaktion und -feuchtigkeit fast immer *Mnium hornum* findet.

4.10 *Plagiomnium undulatum* – Wellenblättriges Schiefsternmoos (Abb. 75–78)

Die hellgrün beblätterten Stämmchen des Wellenblättrigen Schiefsternmooses (*Plagiomnium undulatum*) wachsen meist bogig überhängend. Die welligen, trocken gekräuselten, etwas zungenförmigen Blätter sind charakteristisch.

Plagiomnium undulatum besiedelt Waldwege, Parkanlagen und Friedhöfe. Dabei werden leicht ruderale Standorte bevorzugt, die auf Störung oder Nährstoffeintrag hinweisen.

Von dem ebenfalls wellenblättrigen *Atrichum undulatum* lässt sich *Plagiomnium undulatum* problemlos durch einen anderen Habitus und eine andere Blattform unterscheiden. Es gibt mehrere weitere Arten der Gattung *Plagiomnium* in Nordrhein-Westfalen. Sie haben keine deutlich gewellten Blättchen, die zudem in der Form kürzer und breiter sind. Das recht häufige *P. affine* (Verwandtes Schiefsternmoos) ist zusätzlich meist dunkler grün und wächst niederliegend. Es gehört zu einer Gruppe ähnlicher Arten.



Abb. 75: *Plagiomnium undulatum* (Wellenblättriges Schiefsternmoos) mit typisch übergebogen Stämmchen (Aachener Stadtwald/NRW, 26.02.2022, F. W. Bomble).



Abb. 76: *Plagiomnium undulatum* (Wellenblättriges Schiefsternmoos), Habitus mit nickenden Kapseln (Aachener Stadtwald/NRW, 26.02.2022, F. W. Bomble).



Abb. 77: *Plagiomnium undulatum* (Wellenblättriges Schiefsternmoos), hellgrüne, gebogene Stämmchen mit gewellten Blättchen (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 01.09.2012, F. W. Bomble).



Abb. 78: *Plagiomnium undulatum* (Wellenblättriges Schiefsternmoos), lang zungenförmige, hier dunkelgrüne Blättchen mit deutlicher Wellung (südlich Aachen-Hahn/NRW, 26.02.2022, F. W. Bomble).

4.11 *Plagiothecium undulatum* – Wellenblättriges Schiefbüchsenmoos (Abb. 79–82)

Das Wellenblättrige Schiefbüchsenmoos (*Plagiothecium undulatum*) ist ein kräftiges, kriechendes pleurokarpes Laubmoos, das oft schon von Ferne am Habitus und der weißlich grünen Farbe zu erkennen ist. Von Nahem betrachtet sind die Stämmchen zweizeilig verflacht beblättert. Die Blätter sind oft deutlich wellig, was namensgebend ist.

Plagiothecium undulatum ist eine charakteristische Art der sauren Wälder. Gerade an luftfeuchten Stellen ist es bestandsbildend, besonders im Mittelgebirgsraum.

Es gibt mehrere weitere, zum Teil häufige Arten der Gattung *Plagiothecium* in Nordrhein-Westfalen. Diese sind aber kleiner, anders gefärbt und nicht oder nicht so deutlich gewellt. Im Gegensatz zum einfach anzusprechenden *Plagiothecium undulatum* sind sie schwierig voneinander zu unterscheiden.



Abb. 79: *Plagiothecium undulatum* (Wellenblättriges Schiefbüchsenmoos) bildet an geeigneten Standorten großflächige Bestände (Kalltalsperre, Städteregion Aachen/NRW, 23.01.2022, F. W. Bomble).



Abb. 80: *Plagiothecium undulatum* (Wellenblättriges Schiefbüchsenmoos), bleiche, weißlich grüne, verflacht beblätterte Stämmchen (Monschau, Städteregion Aachen/NRW, 12.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 81: *Plagiothecium undulatum* (Wellenblättriges Schiefbüchsenmoos) ist ein kräftiges, verflacht beblättertes Moos mit charakteristischer, weißlich grüner Grundfarbe (Kalltalsperre, Städteregion Aachen/NRW, 23.01.2022, F. W. Bomble).



Abb. 82: *Plagiothecium undulatum* (Wellenblättriges Schiefbüchsenmoos), flache Blätter mit einer deutlichen Wellung (Monschau, Städteregion Aachen/NRW, 12.03.2022, F. W. Bomble).

4.12 *Pseudotaxiphyllum elegans* – Zierliches Scheineibenblattmoos (Abb. 83–88)

Das Zierliche Scheineibenblattmoos (*Pseudotaxiphyllum elegans* = *Isoperygium elegans*) ist ein zartes, niederliegendes pleurokarpes Laubmoos. Die Polster wirken oft silbriggrün glänzend und sind dem erfahrenen Beobachter dadurch schon von Weitem kenntlich. Sie können aber auch hell- bis mittelgrün gefärbt sein. Ansonsten ist die Art in Blattform und -stellung keineswegs einfach zu erkennen. Hilfreich ist aber, dass sich zumindest an einzelnen Stämmchen fast immer ein sehr charakteristisches Merkmal finden lässt: Die Art bildet in den Blattachseln Büschel von fädigen Brutsprossen, die durch eine hellgrüne Färbung manchmal schon ohne Lupe erkennbar sind. Sie brechen leicht ab und dienen der vegetativen Vermehrung.

Pseudotaxiphyllum elegans ist eine klassische Art der Wälder, wo sie als Pionier gerne an offenerdigen Standorten wächst. Beispiele sind Böschungen, die durch abbrechende oder wegrutschende Erde immer wieder Störstellen bieten.



Abb. 83: *Pseudotaxiphyllum elegans* (Zierliches Scheineibenblattmoos) bildet charakteristische flache, dichte Bestände an Böschungen und anderen gestörten Stellen (Augustinerwald, Aachener Stadtwald/NRW, 04.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 84: *Pseudotaxiphyllum elegans* (Zierliches Scheineibenblattmoos), silbrig grüne Polster an einer Waldwegböschung (Klausberg, Aachener Stadtwald/NRW, 06.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 85: *Pseudotaxiphyllum elegans* (Zierliches Scheineibenblattmoos) kann auch unauffällig rein grün gefärbt sein (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 06.01.2018, F. W. Bomble).



Abb. 86: *Pseudotaxiphyllum elegans* (Zierliches Scheineibenblattmoos), Blätter. Die Art ist ohne fädige Brutsprosse nicht leicht zu erkennen (Klausberg, Aachener Stadtwald/NRW, 06.03.2022, F. W. Bomble).





Abb. 87 & 88: *Pseudotaxiphyllum elegans* (Zierliches Scheineibenblattmoos) mit der vegetativen Vermehrung dienenden, filigranen, grünen, fädigen Brutsprossen in den Blattachseln (Von-Halfern-Park, Aachen/NRW, 25.11.2017 & Monschau, Städteregion Aachen/NRW, 12.03.2022, beide F. W. Bomble).

Durch die fädigen Brutsprosse ist *Pseudotaxiphyllum elegans* leicht zu erkennen. Missachtet man diese, ähnelt die Art vielen Moosen an ähnlichen Standorten. Ähnlich sind u. a. die Arten der Gattung *Plagiothecium* (Schiefbüchsenmoos), die aber meist deutlicher verflacht zweizeilig beblättert sind. Ihnen fehlen die fädigen Brutsprosse. Beachtet werden muss, dass die Häufigkeit von Stämmchen mit Brutsprossen je nach Population deutlich variiert und solche mit wenigen Brutsprosse tragenden Stämmchen (Abb. 86) schwieriger zu erkennen sind.

4.13 *Kindbergia praelonga* (= *Eurhynchium praelongum*) – Langgestrecktes Schönschnabelmoos (Abb. 8 & 89–92)

Das Langgestreckte Schönschnabelmoos (*Kindbergia praelonga*) ist ein zartes, pleurokarpes Laubmoos. Es ist einfach gefiedert und meist hellgrün gefärbt. Die Stämmchen sind oft etwas übergebogen, selten aufrecht oder ganz liegend. Die Blätter der Hauptstämme sind am Grund recht breit und plötzlich in eine lange Spitze zusammengezogen. Ihre Form und Sparrigkeit sind ein gutes Kennzeichen. Davon weichen die schlankeren und flattrigeren Astblättchen deutlich ab. Meist ist die Art steril, seltener findet man die lang geschnäbelten Kapseln.

Kindbergia praelonga ist eine häufige Art, die gerade in Scherrasen oft bestandsbildend wächst. Daneben findet man sie beispielsweise in Wäldern und an Wegrändern.

Die häufige *Kindbergia praelonga* ist vielen Arten ähnlich – nicht nur denen der ehemaligen Großgattung *Eurhynchium*. Sie ist zudem sehr variabel und kann manchmal kaum zu erkennende Sonderformen ausbilden. Typisch und kennzeichnend sind oft die breiten, sparrigen Blätter der Hauptstämmchen, die ein wenig an *Rhytidiadelphus squarrosus* erinnern. Bis auf eine seltene Art fehlen ähnlichen Arten diese Blätter, zum Beispiel dem verbreiteten Klaffenden Schönschnabelmoos (*Eurhynchium hians*). Auch das Farn-Starknervmoos (*Cratoneuron filicinum*), eine recht feuchteliebende Art, die beispielsweise an quelligen Waldwegen, aber auch auf Friedhöfen, gefunden werden kann, ist habituell und farblich recht ähnlich, hat aber u. a. sichelförmig einseitswendig gebogene Blätter.



Abb. 89: *Kindbergia praelonga* (Langgestrecktes Schönschnabelmoos), Habitus. Die deutlich geschnäbelten Kapseln fehlen vielen Vorkommen (hinter Adamshäuschen, Aachener Stadtwald/NRW, 25.11.2017, F. W. Bomble).



Abb. 90: *Kindbergia praelonga* (Langgestrecktes Schönschnabelmoos) mit geradem Hauptstämmchen und fiedrig abstehenden Seitenästen (Augustinerwald, Aachener Stadtwald/NRW, 17.02.2018, F. W. Bomble).



Abb. 91: *Kindbergia praelonga* (Langgestrecktes Schönschnabelmoos) ist eine variable Art, die nicht leicht anzusprechen ist. Wenn ausgebildet, ist der fiedrige Habitus typisch. Viele habituell ähnliche Arten haben deutlich sichelförmig einseitswendige Blätter, während sie bei *K. praelonga* allseitswendig abstehen (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 04.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 92: *Kindbergia praelonga* (Langgestrecktes Schönschnabelmoos) ähnelt einigen Arten. Die Kombination der schlanken Astblättchen mit den breiteren, etwas sparrigen, recht plötzlich in eine lange Spitze zusammengezogenen Stammblättchen ist typisch (Von-Halfern-Park, Aachen/NRW, 01.03.2022, F. W. Bomble).

4.14 *Brachythecium rutabulum* – Krücken-Kurzbüchsenmoos (Abb. 93–96)

Das Krücken-Kurzbüchsenmoos (*Brachythecium rutabulum*) ist ein kräftiges, pleurokarpes Laubmoos. Es bildet dichte Polster von etwas übergebogenen Stämmchen. Die Farbe ist typischerweise etwas glänzend gelblich- oder bleichgrün. Die nicht so häufig zu findenden nickenden, gebogenen Kapseln sind kurz geschnäbelt. Die Blättchen sind recht breit eiförmig und deutlich gebogen („hohl"). Sie verschmälern sich allmählich in eine kurze Spitze. Obwohl *B. rutabulum* keinesfalls eine einfach zu erkennende Art ist, kann sie in dieser Arbeit nicht fehlen, da sie so häufig ist, dass auch der Anfänger ihr bald und dann ständig begegnen wird.

Brachythecium rutabulum ist ein weit verbreitetes und häufiges Moos. Es wächst ebenso an gestörten Stellen in Wäldern wie in Scherrasen und im Siedlungsbereich. Es besiedelt auch Beton und Gestein. Gerade in Rasenflächen bleibt es trotz der Häufigkeit oft steril.



Abb. 93: *Brachythecium rutabulum* (Krücken-Kurzbüchsenmoos) bildet kräftige Polster, die oft keine Kapseln bilden (Aachen-Horbach/NRW, 26.01.2014, F. W. Bomble).



Abb. 94: *Brachythecium rutabulum* (Krücken-Kurzbüchsenmoos), Habitus. Die hell- bis gelbgrüne, kräftige Art ähnelt anderen Arten, ist aber unter diesen die bei weitem häufigste (Aachener Stadtwald/NRW, 01.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 95: *Brachythecium rutabulum* (Krücken-Kurzbüchsenmoos) mit gebogenen Stämmchen und breiten, hohlen, recht gleichmäßig in die kurze Spitze verschmälerten Blättchen (Klausberg, Aachener Stadtwald/NRW, 06.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 96: *Brachythecium rutabulum* (Krücken-Kurzbüchsenmoos), Habitus mit nickenden, gekrümmten Kapseln mit kurz geschnäbeltem Deckel (Aachener Stadtwald/NRW, 18.01.2014, F. W. Bomble).

Die ehemalige Großgattung *Brachythecium* – heute oft in mehrere kleinere Gattungen unterteilt – ist sehr komplex. *B. rutabulum* ist jedoch bei Weitem die häufigste Art. Andere Arten sind zum Teil kleiner oder weichen in Habitus und Blattform deutlich ab. Sehr ähnlich ist das Bach-Kurzbüchsenmoos (*Brachythecium rivulare*), wie der Name schon sagt, eine klassische Art der Fließgewässerufer. Es wächst aber auch an schattigeren, feuchten Stellen abseits der Bäche, zum Beispiel an feuchten Wegrändern. Zur Bestimmung sollte Spezialliteratur genutzt werden. Auch Arten anderer Gattungen können ähnlich sein. Wenn die charakteristischen Kapseln vorhanden sind, sind sie meist leicht auszuschließen, können aber vegetativ zu Verwechslungen führen.

4.15 *Hypnum jutlandicum* – Heide-Schlafmoos (Abb. 6 & 97–102)

Das Heide-Schlafmoos (*Hypnum jutlandicum*) ist ein regelmäßig gefiedertes, pleurokarpes Laubmoos. Die Grundfarbe reicht von hell- bis dunkelgrün, charakteristisch ist aber im trockeneren Zustand ein silbriges Graugrün. Die Blätter sind verflacht und stark sichelförmig gekrümmt. Dicht zusammenstehende Blättchen bilden die gebogenen Sprossspitzen. Immer wieder findet man recht kurze, gerade bis schwach gebogene Kapseln mit kurzem Schnabel.

Hypnum jutlandicum ist eine Charakterart saurer Wälder und Heiden. Hier bedeckt sie oft bestandsbildend größere Bodenflächen. Gerade im Mittelgebirgsraum ist sie charakteristisch und häufig.



Abb. 97: *Hypnum jutlandicum* (Heide-Schlafmoos) bildet besonders in montanen Lagen auf saurem Waldboden dichte, glänzend bleich- bis graugrüne Teppiche (Münsterwald zwischen Aachen-Hahn und Rotterdell, Städteregion Aachen/NRW, 26.02.2022, F. W. Bomble).



Abb. 98: *Hypnum jutlandicum* (Heide-Schlafmoos) ist silbrig grün mit fiedrigem Habitus und sichelförmig gekrümmten Spitzen (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 04.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 99: *Hypnum jutlandicum* (Heide-Schlafmoos) kann auch aufrechter wachsen und feucht hellgrün gefärbt sein (Schafbachtal bei Schleiden, Kreis Euskirchen/NRW, 07.11.2015, F. W. Bomble).



Abb. 100: *Hypnum jutlandicum* (Heide-Schlafmoos) ist deutlich gefiedert und trocken silbrig grün (Augustinerwald, Aachener Stadtwald/NRW, 04.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 101: *Hypnum jutlandicum* (Heide-Schlafmoos) mit charakteristischen Spitzen aus sichelförmigen Blättern (Klausberg, Aachener Stadtwald/NRW, 06.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 102: *Hypnum jutlandicum* (Heide-Schlafmoos), Habitus mit feucht hellgrünen Blättern und aufrechten, recht kurzen, geraden bis wenig gebogenen Kapseln mit kurz geschnäbeltem Deckel (Münsterwald bei Aachen-Schmidthof/NRW, 04.11.2017, F. W. Bomble).

Die ehemalige Großgattung *Hypnum* enthält mehrere sehr ähnliche Arten, die im Zweifelsfall mikroskopisch unterschieden werden müssen. Sehr häufig und formenreich ist *H. cupressiforme* s. l., das an ähnlichen Standorten wie *H. jutlandicum* vorkommen kann. Es ist eher rein grün als silbrig grün gefärbt und weniger regelmäßig gefiedert. Weitere Arten

sind entweder selten oder weichen ökologisch ab. Auch Arten aus weiteren Gattungen können ähnlich sein. Dennoch ist *H. jutlandicum* eine meist gut erkennbare Art, wenn man einmal mit ihr vertraut ist.

4.16 *Thuidium tamariscinum* – Tamarisken-Thujamoos (Abb. 103–108, 126–129)

Das Tamarisken-Thujamoos (*Thuidium tamariscinum*) ist ein doppelt gefiedertes, pleurokarpes Laubmoos von charakteristischer (hell- oder) mittel- bis dunkelgrüner Farbe. Die einzelnen Stämmchen stehen vom Boden ab, entweder parallel zu diesem oder schräg aufrecht. Sie sehen aus wie plattgedrückte Nadelbäumchen oder die Zweige von *Thuja* oder *Chamaecyparis* (Scheinzypressen) oder wie Tamarisken (*Tamarix*). Die Hauptstämmchen sind gerade und tragen breite, plötzlich in eine lange Spitze zusammengezogenen Blättchen. Von den Stämmchen stehen gefiederte Äste meist schräg ab. Die Blättchen der Äste sind kleiner und allmählich in eine kurze Spitze verschmälert.

In artenreicheren, bodensauren Laubwäldern findet man *Thuidium tamariscinum* immer wieder. Es handelt sich um eine typische Waldart, die zumeist an recht schattigen und nicht zu trockenen Stellen in Laubwäldern und Nadelholzforsten wächst.





Abb. 103 & 104: *Thuidium tamariscinum* (Tamarisken-Thujamoos), Habitus (Münsterwald zwischen Aachen-Hahn und Rotterdell, Städteregion Aachen/NRW & südlich Aachen-Hahn/NRW, 26.02.2022, beide F. W. Bomble).





Abb. 105 & 106: *Thuidium tamariscinum* (Tamarisken-Thujamoos) hat doppelt gefiederte Stämmchen, die verflachten kleinen Nadelbäumen ähneln. Ein mittel- bis dunkelgrüne Färbung ist typisch (südlich Aachen-Hahn/NRW, 26.02.2022 & Monschau, Städteregion Aachen/NRW, 12.03.2022, beide F. W. Bomble).





Abb. 107 & 108: *Thuidium tamariscinum* (Tamarisken-Thujamoos) ist doppelt gefiedert. Wie bei vielen pleurokarpen Moosen unterscheiden sich auch hier die kleineren Astblättchen von den breiteren, plötzlich zusammengezogenen Stammblättchen mit langer Spitze (beide: südlich Aachen-Hahn/NRW, 26.02.2022, F. W. Bomble).

Thuidium tamariscinum ist eine von mehreren heimischen *Thuidium*-Arten, die habituell ähnlich aussehen. Unter ihnen ist *T. tamariscinum* als typische Waldart auf sauren Böden mit Abstand die häufigste Art, während die anderen Arten seltener sind. Obwohl *T. tamariscinum* tendenziell farblich und habituell abweicht, ist im Zweifelsfall eine mikroskopische Bestimmung notwendig, die Spezialliteratur erfordert.

4.17 *Climacium dendroides* – Bäumchenartiges Leitermoos (Abb. 109–113)

Das Bäumchenartige Leitermoos (*Climacium dendroides*) trägt seinen Namen zurecht, denn typisch ausgebildet ähnelt es einem kleinen Bäumchen. Es ist ein sehr kräftiges pleurokarpes Laubmoos, dessen Hauptstämmchen weitgehend aufrecht wächst. Davon zweigen die etwas überhängenden, kurzen bis längeren Seitenästchen ab. Die Farbe ist ein oft warmes Mittel- bis Dunkelgrün. Die Stammblättchen sind breit und recht stumpf, die Astblättchen etwas spitzer.



Abb. 109: *Climacium dendroides* (Bäumchenartiges Leitermoos), Bestand an einem Waldwegrand (Wollerscheider Wald w Lammersdorf, Städteregion Aachen/NRW, 18.04.2022, F. W. Bomble).



Abb. 110: *Climacium dendroides* (Bäumchenartiges Leitermoos) mit dem typischen, namengebend bäumchenartigen Habitus (Friedhof Aachen-Lintert/NRW, 16.02.2013, F. W. Bomble).



Abb. 111: *Climacium dendroides* (Bäumchenartiges Leitermoos) kann auch kürzere Seitenäste ausbilden und ist dann nicht mehr so leicht erkennbar (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 01.09.2012, F. W. Bomble).



Abb. 112: *Climacium dendroides* (Bäumchenartiges Leitermoos) ist oft dunkelgrün und hat recht kurze, breite Blättchen (Westfriedhof, Aachen/NRW, 01.03.2022, F. W. Bomble).



Abb. 113: *Climacium dendroides* (Bäumchenartiges Leitermoos) mit breiten, stumpferen Stammblättchen an den aufrechten Stämmchen (rechts im Bild: lebhafter grün) und schmaleren, gleichmäßig zur Spitze zulaufenden Astblättchen (Westfriedhof, Aachen/NRW, 01.03.2022, F. W. Bomble).

Ursprünglich war *Climacium dendroides* eine klassische Art der Sümpfe und feuchten Wiesen. Heute hat es einen sekundären Schwerpunkt auf feuchten Scherrasen, besonders auf Friedhöfen. Hier bildet die Art oft große Bestände, während man sie an anderen Stellen oft weiträumig vergeblich sucht.

Durch seinen bäumchenartigen Wuchs ist *Climacium dendroides* kaum verwechselbar. Untypische, weniger bäumchenförmige Pflanzen können zum Beispiel *Brachythecium*-Arten vortäuschen. Eine weitere typisch bäumchenförmige Art ist das Fuchsschwanz-Baummoos (*Thamnobryum alopecurum*), eine charakteristische Art der Kalkgebiete. Es wächst zum Beispiel an Kalkfelsen und ist damit ökologisch deutlich von *C. dendroides* verschieden.

4.18 *Rhytidiadelphus squarrosus* – Sparriges Kranzmoos (Abb. 7–8 & 114–117)

Das Sparrige Kranzmoos (*Rhytidiadelphus squarrosus*) ist ein häufiges pleurokarpes Laubmoos, das weit verzweigt wächst und so größere Flächen bedeckt. Die Astspitzen sind aufgerichtet und dicht allseitswendig beblättert. Auffallend sind die sparrig zurückgekrümmten Blätter, die in eine lange, schlanke Spitze verschmälert sind.

Rhytidiadelphus squarrosus kann häufig an Waldwegen, in Parks, auf Friedhöfen, aber auch in Gärten gefunden werden. Besonders auf schattigeren Scherrasenflächen kann es sich stark ausbreiten und sogar den Rasen verdrängen.

Es ist eine einfach anzusprechende, häufige Art, die selbst mancher Gartenbesitzer mit weinendem Auge als ungewolltes Rasenunkrautmoos kennen wird. Eine verwechslungsträchtige *Rhytidiadelphus*-Art, *R. subpinnatus* (Gefiedertes Kranzmoos), ist in Nordrhein-Westfalen selten (SCHMIDT 2011), während die bei Weitem nicht so häufigen Arten *R. loreus* (Riemenstängel-Kranzmoos) und *R. triquetrus* (Großes Kranzmoos) deutlich kräftiger und recht einfach zu erkennen sind.



Abb. 114: *Rhytidiadelphus squarrosus* (Sparriges Kranzmoos) bildet in Rasenflächen oft geschlossene Bestände (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 28.12.2012, F. W. Bomble).



Abb. 115: *Rhytidiadelphus squarrosus* (Sparriges Kranzmoos), Habitus (Westfriedhof, Aachen/NRW, 22.02.2022, F. W. Bomble).



Abb. 116: *Rhytidiadelphus squarrosus* (Sparriges Kranzmoos) mit wenig unterschiedlichen, sparrigen Stamm- und Astblättchen (Westfriedhof, Aachen/NRW, 22.02.2022, F. W. Bomble).



Abb. 117: *Rhytidiadelphus squarrosus* (Sparriges Kranzmoos) hat sparrige Blättchen mit langer, zurückgekrümmter Spitze (Monschau, Städteregion Aachen/NRW, 12.03.2022, F. W. Bomble).

4.19 *Calliergonella cuspidata* – Echtes Spießmoos (Abb. 118–121)

Das Echte Spießmoos (*Calliergonella cuspidata*) ist ein aufsteigendes, verzweigtes, pleurokarpes Laubmoos mit Sprossen, deren Spitzen oft aufgerichtet sind. Die Blätter sind meist hellgrün, kurz und bilden verlängerte Spitzen am Sprossende. Diese sind fest und „stechend“ und verantwortlich für den Namen Spießmoos.

Calliergonella cuspidata wächst an verschiedenartigen feuchten Standorten, z. B. an feuchten Waldrändern und Waldwegen sowie in feuchten Wiesen und an entsprechenden Wegrändern. Wenn nicht zu sehr besonnte Scherrasen feuchter sind, ist die Art ein steter Begleiter von *Rhytidiadelphus squarrosus*.

Einmal bekannt ist *Calliergonella cuspidata* fast unverwechselbar. Andere Arten, wie zum Beispiel die wesentlich selteneren Arten der Gattung *Calliergon* (Schönmoos), bilden auch etwas zugespitzte Sprossspitzen. Diese sind aber zumeist nicht so kompakt und stechend zugespitzt wie die von *C. cuspidata*. Zudem wachsen die Arten der Gattung *Calliergon* unter noch feuchteren Bedingungen als *C. cuspidata*.





Abb. 118 & 119: *Calliergonella cuspidata* (Echtes Spießmoos) mit typisch stacheligem Habitus durch stechend zugespitzte Sprossspitzen (Westfriedhof, Aachen/NRW, 22.02.2022 & Aachener Stadtwald/NRW, 26.02.2022, beide F. W. Bomble).



Abb. 120: *Calliergonella cuspidata* (Echtes Spießmoos) ist oft gelbgrün gefärbt (Westfriedhof, Aachen/NRW, 29.10.2013, F. W. Bomble).



Abb. 121: *Calliergonella cuspidata* (Echtes Spießmoos) ist durch die aus anliegenden Blättern gebildeten, spitzen Sprosse fast unverwechselbar (Monschau, Städteregion Aachen/NRW, 12.03.2022, F. W. Bomble).

4.20 *Pseudoscleropodium purum* (= *Scleropodium purum*) – Reines Grünstängelmoos (Abb. 122–125)

Das Reine Grünstängelmoos (*Pseudoscleropodium purum*) ist ein pleurokarpes Laubmoos mit recht gleichmäßig gefiederten Sprossen: Vom Hauptstämmchen stehen fast senkrecht, regelmäßig Äste ab. Das Stämmchen (unter den Blättern!) ist wenig auffallend namensgebend grünlich gefärbt. Die Blätter sind hellgrün und kurz.

Pseudoscleropodium purum ist eine nicht leicht zu vermittelnde Art, was das formale Erkennen angeht. Trotzdem ist sie, wenn man einmal mit ihr vertraut ist, meist auf einen Blick zu erkennen. Der glänzend hellgrüne, etwas plumpe Gesamteindruck ist charakteristisch für dieses ausgesprochen hübsche Moos.

Feuchtere Heiden, saure Magerrasen, magere Viehweiden und Waldlichtungen sind die Hauptlebensräume von *Pseudoscleropodium purum.* Gemeinsam ist diesen Standorten ein nicht zu trockener, oft saurer, magerer Boden. Es handelt sich zwar um keine seltene Art – dennoch kann sie in Agrarlandschaften und im Siedlungsraum als Zeiger magerer und oft naturnäherer Bedingungen gelten. Hier findet sie sich meist nur vereinzelt an mageren Wegrändern, an denen öfter auch weitere lokal selten gewordene Arten zu finden sind.

Einmal bekannt ist *Pseudoscleropodium purum* eine einfach anzusprechende Art. Dennoch hat sie je nach Standort ein recht deutlich verschiedenes Erscheinungsbild, was ein Erkennen erschweren kann. Ähnliche Arten sind meist seltener. Recht verbreitet ist Schrebers Rotstängelmoos (*Pleurozium schreberi*), das sich u. a. durch den namensgebenden rötlichen Stängel unterscheiden lässt.



Abb. 122: *Pseudoscleropodium purum* (Reines Grünstängelmoos), Habitus mit gefiederten Sprossen (nahe Kalltalsperre, Städteregion Aachen/NRW, 23.01.2022, F. W. Bomble).



Abb. 123: *Pseudoscleropodium purum* (Reines Grünstängelmoos) ist hell- oder bleichgrün und aus glänzenden, stumpfen Fiedern aufgebaut (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 28.12.2012, F. W. Bomble).



Abb. 124: *Pseudoscleropodium purum* (Reines Grünstängelmoos), typisch gefiedert mit kurzen, breiten, fast rundlich wirkenden Blättchen (Moresneter Wald nahe Dreiländerpunkt/Belgien, 31.10.2015, F. W. Bomble).



Abb. 125: *Pseudoscleropodium purum* (Reines Grünstängelmoos) hat sehr kurz-breite Blättchen, die sehr plötzlich in eine kurze, unauffällige Spitze verschmälert sind (Iterbachtal, Aachen-Walheim/NRW, 09.11.2013, F. W. Bomble).

5 Ein kleines Beispiel einer mikroskopischen Bestimmung

Nach Fertigstellung dieses Beitrags zu bodenbesiedelnden Moosen der Wälder, Parks und Friedhöfe ergab sich bei einer hier besprochenen Art die Notwendigkeit einer mikroskopischen Bestimmung. Dies ist ein guter Anlass, im Folgenden die Bestimmung mit einem Mikroskop an einem recht einfachen Beispiel vorzustellen.

Am 03.04.2022 fanden N. Joußen und der Autor an einer Waldwegböschung ein hellgrünes, kräftiges *Thuidium* (Thujamoos). Die helle, zum Teil gelbgrüne Farbe sowie der Standort mit Vorkommen basenliebender Arten in der Umgebung ließen eine andere *Thuidium*-Art als das in Abschnitt 4.16 besprochene *T. tamariscinum* (Tamarisken-Thujamoos) möglich erscheinen.





Abb. 126 & 127: *Thuidium tamariscinum* (Tamarisken-Thujamoos), Habitus einer hell- und teilweise gelblich grünen Population (beide: Forsthaus Zweifall, Städteregion Aachen/NRW, 03.04.2022, F. W. Bomble).



Abb. 128: *Thuidium tamariscinum* (Tamarisken-Thujamoos), Ansicht im Gegenlicht: unten im Bild verläuft quer das Stämmchen mit kräftigen, lang zugespitzten Stämmchenblättern. Demgegenüber sind die Astblättchen deutlich kleiner, kürzer und kurz zugespitzt (Forsthaus Zweifall, Städteregion Aachen/NRW, 03.04.2022, F. W. Bomble).

Bei der Bestimmung gehen wir nach der Bearbeitung der Gattung *Thuidium* von NEBEL & SCHOEPE in NEBEL & PHILIPPI (2001: 269–279) vor. Das kleine, in Nordrhein-Westfalen noch nie nachgewiesene, in Deutschland ausgestorbene *T. minutulum* (Kleines Thujamoos) kann man ausschließen, da das beobachtete Moos kräftig ist. Links oben und unten im mittleren

Bild von Abb. 129 kann man auch erkennen, dass die Zellen des beobachteten Mooses je eine Papille haben, während *T. minutulum* mehrere Papillen pro Zelle ausbildet. Das einfach gefiederte *T. abietinum* (Tannen-Thujamoos) fällt ohne mikroskopische Untersuchung heraus, da das beobachtete Moos doppelt gefiedert ist. Übrig bleiben neben *T. tamariscinum* drei weitere Arten. Die verbleibenden Arten *T. assimile* (= *T. philibertii*; Philiberts Thujamoos), *T. delicatulum* (Zierliches Thujamoos) und *T. recognitum* (Anerkanntes Thujamoos) unterscheiden sich von *T. tamariscinum* anhand der Endzellen der Astblätter. Diese sind bei *T. tamariscinum* stets einspitzig (Abb. 129), bei den anderen Arten 2-4-spitzig. Eine zweispitzige Endzelle eines Astblattes kann man auf der Detailaufnahme eines Astblattes (mit „A“ markierter Teil am linken Bildrand) der Abbildung von *T. recognitum* in LÜTH (2022) sehen.

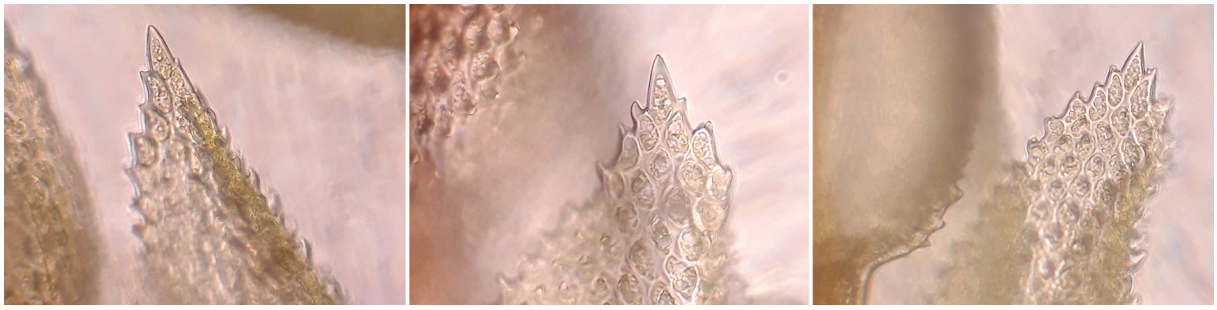


Abb. 129: *Thuidium tamariscinum* (Tamarisken-Thujamoos) kann eindeutig mikroskopisch an den Spitzen der Astblätter von drei ähnlichen Arten unterschieden werden. Bei *T. tamariscinum* sind die Endzellen konstant einspitzig: Spitzen dreier verschiedener Astblätter sind abgebildet (ex Forsthaus Zweifall, Städteregion Aachen/NRW, 07.04.2022, F. W. Bomble).

Danksagung

Dr. Armin Jagel (Bochum) und Helmut Kreusch (Aachen-Brand) danke ich herzlich für wichtige Diskussionen und Ratschläge, die die Verwendbarkeit dieses Portraits für Anfänger deutlich verbessert haben, Dr. Nicole Joußen (Nideggen-Wollersheim) und Helmut Kreusch für gemeinsame Beobachtungen.

Literatur

BOMBLE, F. W. 2013: Einige häufige Moose auf Betonmauern. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 4: 174–180.

BOMBLE, F. W. 2014: Epiphytische Moose in Nordrhein-Westfalen: häufige Arten und Einwanderung atlantischer Arten. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 5: 178–188.

BOMBLE, F. W. 2015: Häufigere bodenbesiedelnde Pionier- und Ruderalmoose in Nordrhein-Westfalen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 6: 216–224.

NDFF & BLWG 2022: NDFF Verspreidingsatlas Mossen. – http://www.verspreidingsatlas.nl/mossen [20.02.2022].

FRAHM, J.-P. & FREY, W. 2004: Moosflora, 4. Aufl. – Stuttgart.

FREY, W., FRAHM, J.-P., FISCHER, E. & LOBIN, W. 1995: Kleine Kryptogamenflora IV: Die Moos- und Farnpflanzen Europas, 6. Aufl. – Stuttgart, Jena, New York.

INSTITUT FÜR SYSTEMATISCHE BOTANIK, TEAM SWISSBRYOPHYTES 2022: Moosflora der Schweiz. – http://www.swissbryophytes.ch/ [20.02.2022].

LÜTH, M. 2022: Bildatlas der Moose Deutschlands. Laubmoose. – http://www.bildatlas-moose.de [20.02.2022].

MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. 2007: Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands 1–3. – Regensburg.

NEBEL, M. & PHILIPPI, G. (2000, 2001, 2005): Die Moose Baden-Württembergs 1–3. – Stuttgart.

SCHMIDT, C. 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Moose - *Anthocerotophyta*, *Bryophyta* et *Hepaticophyta* - in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassung. – In: LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung, Bd. 1. – Recklinghausen.

Anschrift des Autors

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

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	305–315	2023

Paris quadrifolia – Vierblättrige Einbeere (*Melanthiaceae*), Blume des Jahres 2022

SABINE HURCK

1 Einleitung

Die Wahl der 43. Blume des Jahres durch die LOKI SCHMIDT STIFTUNG ist in diesem Jahr mit der Vierblättrigen Einbeere (*Paris quadrifolia*) auf eine Waldpflanze gefallen, „eine sehr eigentümliche Pflanze, deren Schönheit sich manchen vielleicht erst auf den zweiten Blick erschließt“ (LOKI SCHMIDT STIFTUNG 2021). Da sie – ähnlich wie Leberblümchen (*Hepatica nobilis*) und Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*) – viel Zeit benötigt, um neue Waldstandorte zu besiedeln, ist mit dieser Wahl ein Aufruf zum dringenden Schutz der alten, naturnahen und wilden Wälder verbunden, die der Einbeere und anderen Pflanzen und Tieren langfristig einen Lebensraum geben (LOKI SCHMIDT STIFTUNG 2021).



Abb. 1: *Paris quadrifolia*, die Vierblättrige Einbeere, eine Waldpflanze, die alte, naturnahe Wälder repräsentiert (23.04.2003, BG Bochum, A. Höggemeier).



Abb. 2: *Paris quadrifolia*, Blüte (23.05.2021, Engen/BW, V. M. Dörken).

2 Systematik

Die Einbeere ist eine einkeimblättrige (monokotyle) Pflanze der Ordnung Lilienartige (*Liliales*). Sie zählt zur Familie der Germergewächse im weiteren Sinne (*Melanthiaceae* s. l.) – auch „Schwarzblütengewächse“ genannt. Anders als die meisten lilienartigen Pflanzen, die sich durch parallelnervige Laubblätter auszeichnen, hat *Paris* netznervige Blattadern, was auch für alle Arten ihrer Tribus (*Parideaea*, entspricht den Einbeerengewächsen, *Trilliaceae*) gilt. Die Gattung *Paris* umfasst 28 Arten in Eurasien (YANG & al. 2017), ist aber in Europa nur mit einer einzigen Art vertreten, der Vierblättrigen Einbeere (*Paris quadrifolia*).

3 Name

Ihren botanischen Namen erhielt *Paris quadrifolia* von LINNÉ 1753 in seinem Werk *Species Plantarum,* in dem er zum ersten Mal 7300 Pflanzen durchgehend mit zweiteiligem Namen (Gattung plus artspezifischem Epitheton) benannt hat, und dieser Name blieb seitdem unverändert. Heute als Synonyme behandelte Namen entstanden im Zusammenhang mit seltenen Abweichungen der Blattanzahl (3: *Paris trifolia* RENAULT, 5: *Paris pentafolia* RENAULT).

Der gebräuchliche deutsche Name „Vierblättrige Einbeere“ beschreibt das Aussehen der Pflanze so treffend, dass botanisch interessierte Anfänger, die den Pflanzennamen nur aus Büchern oder vom Hörensagen kennen, sie bei ihrer ersten Sichtung im Gelände spontan richtig benennen.

Trotzdem gibt es weitere Volksnamen, die sich vor allem auf die einzelne Beere („Traube“), die wie ein Auge wirken soll, beziehen oder auf die exakte, streng quirlständige Anordnung der gleichartigen Blätter (Kreuz, Knoten). Als Stern werden sowohl die Blätter als auch die Blüte interpretiert. Da es sich um eine Waldpflanze handelt und die Frucht nicht genießbar ist, wird der Trivialname auch oft mit wilden Tieren in Verbindung gebracht vor allem mit dem Fuchs und dem Wolf, in Spanien auch mit dem Bären, im Norden aber mit Schlangen (Lettland, Schweden, Estland) oder – in Litauen – mit dem Walross. Auf medizinische Verwendungen verweisen Namen wie Tollwurz (gegen Tollwut oder Geisteskrankheiten) oder Pestkraut. Als Giftpflanze wird sie verteufelt oder soll Wölfe töten.

Die anscheinend erste eindeutige Bezeichnung der Pflanze in deutschen Quellen stammt aus dem 15. Jahrhundert von einem bayerischen Mönch, Vitus Auslasser, der die Pflanze zeichnete und mit den Namen versah: „Crux Christi“ (Kreuz Christi), „*Umbilicus veneris*“ (Venusnabel) und „Ainper chrawt“ (Einbeer-Kraut) (AUSLASSER 1479). In deutschen Kräuterbüchern aus dem 16. Jahrhundert heißt sie „Dolwurtz“ (Tollwurz) bzw. „Wolffsbeer“ (FUCHS 1543) oder „Sternkraut“, „uva Lupina oder Vulpina“ (Wolfs- oder Fuchstraube), „uva canina“ (= Hundstraube) (BOCK 1546).

Der heutige Gattungsname „*Paris*“ (betont auf der ersten Silbe) wurde 1544 zum ersten Mal in einer Schrift von Pietro Andrea Matthioli, einem italienischen Arzt und Botaniker, genannt (BOARD OF TRUSTEES OF THE ROYAL BOTANIC GARDENS KEW o. J.). Dieser Name tauchte wenig später auch als „Herba Paris“ in deutschen Kräuterbüchern auf (Pietro Andrea Matthioli in CAMERARIUS 1590). Es ist aber unklar, ob damit ursprünglich das „Kraut des Paares“ (von lat. par = Paar) gemeint war oder ob „Paris“ auf den Namen des trojanischen Königssohns hinweisen sollte. Jedenfalls beziehen sich in der Folge viele Autoren auf diese mythologische Gestalt.

> Nach Homer hatte Eris, die Göttin der Zwietracht, einen goldenen Apfel mit der Aufschrift „Der Schönsten“, auf einer Hochzeit, zu der sie nicht geladen war, in die Gästeschar geworfen und gleich drei Göttinnen stritten darum, wem er zustände. Göttervater Zeus entschied, dass Paris, ein als Baby ausgesetzter und bei Hirten aufgewachsener Sohn des Königs von Troja, die Entscheidung treffen sollte, welche Göttin die Schönste sei. Jede Göttin stellte Paris für ein Urteil zu ihren Gunsten Belohnungen in Aussicht. Hera versprach Macht, Pallas Athene bot ihm Weisheit, aber Aphrodite stellte ihm die Heirat mit der schönsten Frau der Erde in Aussicht, was dann mit dem Raub der Helena den trojanischen Krieg auslöste (SCHWAB 1965).

Nach diesem Bild stellt die Frucht der Einbeere den „Zankapfel“ in der Mitte dar und die vier umgebenden Blatter symbolisieren Paris mit den drei Göttinnen. Zu dieser Interpretation passt der spanische „Apfelbaum der Zwietracht“ (EPPO 2021) oder der „Venusnabel“ (AUSLASSER 1479).

F: Herbe à(/de) Pâris (Kraut des Paris), Parisette (Endung -ette = Verkleinerungsform: Parischen), Pâris/Parisette à quatre feuilles (Paris/Parischen mit vier Blättern), morelle à quatre feuilles (Nachtschatten mit vier Blättern), raisin de renard (Fuchstraube) étrangle-loup (Erwürgter Wolf) (EPPO 2021, MEYER 2021)

GB: Four-leaved Oneberry (Vierblättrige Einbeere), Herb Paris (Paris-Kraut) (MEYER 2021) Devil-in-a-Bush (Teufel im Busch), True-lover's Knot (Knoten des wahren Liebenden) (BOTANICAL SOCIETY OF BRITAIN & IRELAND 2010)
NL: Eenbes (Einbeere) (OUDEMANS 1872–1874)
RUS: вороний глаз обыкновенный (Gewöhnliches Krähenauge), вороний глаз четырехлистный (Vierblättriges Krähenauge) (EPPO 2021)
N/DK: Firblad (Vierblatt) (EPPO 2021)
FIN: Sudenmarja (Wolfsbeere) (EPPO 2021)
S: Ormbär (Schlangenbeere), trollbär (Trollbeere) (EPPO, FLOWERSINSWEDEN 2006-2009)
EST: Harilik ussilakk (Gewöhnliche Von-der-Schlange-Geleckte) (EPPO 2021, LOODUSKALENDER.EE)
I: Uva di volpe (Fuchstraube), erba crociola (Kreuze-Kraut) (EPPO 2021)
E: Hierba de pares/Paris (Kraut der Paare/des Paris), manzano de la discordia (Apfelbaum der Zwietracht), ojos de zorra (Fuchsauge), uva de oso (Bärentraube), uva de raposa (Fuchstraube), uva de zorra (Fuchstraube) (EPPO 2021)
SK: Vranie oko štvorlistý (Vierblättriges Krähenauge) (EPPO 2021)
PL: Czworolist pospolity (Gewöhnliches Vierfachblatt) (EPPO 20212021)
CZ: Vraní oko čtyřlisté (Vierblättriges Kleeblatt-Krähenauge) (EPPO 2021)



Abb. 3: *Paris quadrifolia*, die Frucht im Spiegel der Trivialnamen: Der mythologische Zankapfel, eine Pestbeere, ein Krähenauge oder ein „Teufel im Busch“. Der estnische Trivialname bedeutet „Von-der-Schlange-geleckt“, was sowohl den Glanz und als auch die Giftigkeit der Beere erklären soll (01.07.2006, Grugapark Essen, A. Jagel).

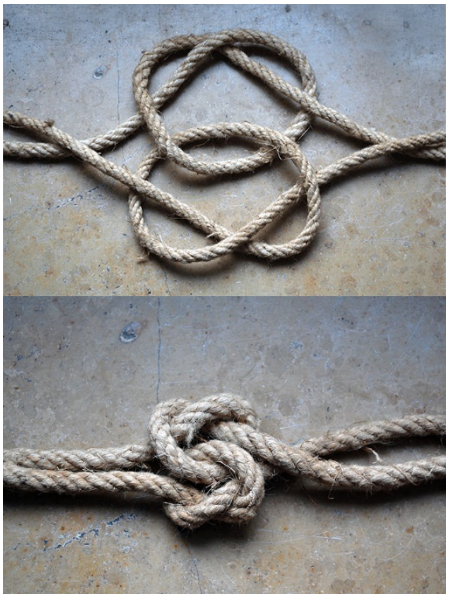


Abb. 4: Die Symmetrie der quirlständigen Stängelblätter von *Paris quadrifolia* erinnert an keltische Endlosknoten, Symbole ewiger Liebe, und regte zu diesem britischen Trivialnamen der Pflanze an: True Lover´s Knot. Ein Knoten, der aus zwei ineinander verschlungenen „Brezeln“ gebildet wird (S. Hurck).

4 Morphologie

Auch wenn der Name Vierblättrige Einbeere schon Wesentliches über das Aussehen der Pflanze sagt und manche Naturführer der Meinung sind, „Verwechslungsmöglichkeiten mit anderen Pflanzen sind ausgeschlossen“ (DREYER & DREYER 2015: 107), soll die Art doch näher beschrieben werden.

Paris quadrifolia ist eine sommergrüne krautige Pflanze von 10–30 cm Höhe. Der kahle Stängel wächst aufrecht und trägt einen Blattquirl aus vier, fast sitzenden, netzadrigen

Blättern, wobei es sich hierbei morphologisch korrekt nicht um einen echten Quirl, sondern um einen Scheinquirl handelt (DÜLL & KUTZELNIGG 2016). Sie sind kurz zugespitzt, verkehrt-eiförmig, elliptisch bis lanzettlich. Seltener treten auch fünf Blätter im (Schein-)Quirl auf (Abb. 8).

Die einzelne endständige Blüte hat einen Durchmesser von 2–4 cm und besteht in der Regel aus 4 lanzettlichen, krautig-hellgrünen äußeren Blütenhüllblättern und 4 inneren, die schmaler und gelblich gefärbt sind (Abb. 5). Die Blüte hat 8 Staubblätter; die Staubfäden sind über die Staubbeutel hinaus grannenartig verlängert (Abb. 6). Es gibt in der Regel 4 (3–5) Griffel. Der Fruchtknoten ist oberständig und meist 4-fächerig. Die vielsamige Frucht besteht aus einer einzelnen glänzenden, blau-schwarzen Beere, heidelbeer- bis wildkirschengroß (OBERDORFER 1983, ROTHMALER & al.1986, AICHELE & SCHWEGLER 1995, FLORAWEB 2021).



Abb. 5: *Paris quadrifolia* kurz vor dem Aufblühen, Blüte mit 4 äußeren, krautig-hellgrünen und 4 inneren, fadenförmigen hellgrün-gelblichen Blütenhüllblättern (23.04.2003, BG Bochum, A. Höggemeier).



Abb. 6: *Paris quadrifolia*, die 8 Staubfäden sind über die Staubbeutel hinaus grannenartig verlängert. Der blau-schwarze, feucht wirkende, oberständige Fruchtknoten lässt schon das Aussehen der späteren Beerenfrucht erahnen (23.04.2003, A. Höggemeier).

Das Rhizom ist dünn und weithin kriechend (nach FUCHS 1543 sieht es wie ein Skorpionsschwanz aus). Es ist monopodial (d. h. es wächst an der Spitze immer weiter) und wächst waagerecht, von ihm zweigen Seitensprosse ab, die zu Luftsprossen mit Blättern und Blüten werden (DÜLL & KUTZELNIGG 2016). Die Art bildet an ihren Standorten meist größere, lockere, aber individuenarme Bestände (AICHELE & SCHWEGLER 1995).

Da Einzelpflanzen von *Paris quadrifolia* exakt gleich gestaltet wirken, wurde der Variabilität in Form von numerischen Abweichungen besondere Aufmerksamkeit durch Dokumentation und statistische Auswertung geschenkt:

Blütenhüllblätter: gelegentlich 1–2 weniger oder mehr, bis zu 12 (!) wurden beobachtet (AICHELE & SCHWEGLER 1995).

Blätter: die vierblättrige Form ist mit 80–95 % die Regel (nach Untersuchungen am Oberrhein, STARK 1915); 3- oder 5-blättrige Exemplare sind die häufigsten Abweichungen (Abb. 8), es wurden aber schon 1- bis 7-blättrige Pflanzen sowie ein einziges 8-blättriges Exemplar gefunden (STARK 1915, MAGNIN 1905).



Abb. 7: *Paris quadrifolia*, Rhizom mit monopodialem Wachstum. Es ist dünn, wächst sehr langsam, waagerecht weithin kriechend, und kann sehr alt werden (23.04.2003, BG Bochum, A. Höggemeier).



Abb. 8: *Paris quadrifolia*, die Vierblättrige Einbeere, eine seltene 5-blättriges Pflanze (31.07.2021, Garmisch-Partenkirchen/Bayern, C. Buch).

5 Fortpflanzungsbiologie

Die Vierblättrige Einbeere blüht im Mai/Juni (phänologisch: Beginn Vollfrühling) ca. 2–3 Wochen lang (FLORAWEB 2021, JACQUEMYN & al. 2008). Die Blüten sind geruchlos und ohne Nektar. Die Einbeere wird oft als Fliegentäuschblume bezeichnet (AICHELE & SCHWEGLER 1995, FLORAWEB 2021, OBERDORFER 1983, ROTHMALER & al.1986), wobei der feucht wirkende Fruchtknoten Insekten anlocken soll. Dies ist aber umstritten und in gezielten Beobachtungen konnte keine besondere Anziehung von Fliegen festgestellt werden (DÜLL & KUTZELNIGG 2016, JACQUEMYN & al. 2008). Die Blüten sind vorweiblich (protogyn), das heißt, die Narben sind mehrere Tage vor den Staubbeuteln voll ausgebildet. Windbestäubung ist häufig bzw. die Regel, während die Bestäubung durch Insekten eher selten vorkommt. Es ist aber auch eine Selbstbefruchtung möglich (JACQUEMYN & al. 2008). Alle Pflanzenteile sind giftig (vor allem Saponine und Glycoside). Am geringsten ist die Konzentration der Giftstoffe in den Beeren. Trotzdem werden sie von Vögeln eher gemieden, sodass die Ausbreitung der Samen vor allem durch Kleinsäuger (verschiedene Mäuse) erfolgt und damit eher ortsnah stattfindet, d. h. maximal einige Meter von der Mutterpflanze entfernt. Allerdings wurden in Untersuchungen nur Ausbreitungsentfernungen von durchschnittlich 0,21–0,33 m pro Jahr festgestellt (JACQUEMYN & al. 2008).

Der Samen keimt oberirdisch im Frühjahr. Allerdings ist die prozentuale Keimungsrate unter natürlichen Bedingungen sehr gering (z. B. konnten auf 80.000 voll entwickelte Sprosse nur 20 Sämlinge gefunden werden, STARK 1915). Die Entwicklung der Jungpflanze verläuft sehr langsam. Im dritten Jahr hat sie meist erst zwei Blätter und bis sie zum ersten Mal blüht, dauert es weitere Jahre (JACQUEMYN & al. 2008).

Die vegetative Vermehrung durch das Rhizom ist die vorherrschende Vermehrungsart, doch auch hier verläuft das Wachstum mit einer Ausbreitung von 2–8 cm pro Jahr scheinbar unmerklich. Die einzelnen Rhizomabschnitte können bis zu 17 Jahre alt werden (DÜLL & KUTZELNIGG 2016). Nach Schätzungen von KRANCZOCH 1997 (in JACQUEMYN & al. 2008) kann ein Klon sogar eine potenzielle Lebensdauer von über 200 Jahren erreichen. In den ältesten Rhizomsegmenten sind mehr Kohlenhydrate (Amylose) gespeichert als in den jüngeren. Eine Abtrennung des ältesten Rhizomabschnitts führt zu einem verringerten Wachstum der jungen Endsprosse. Das lässt vermuten, dass insbesondere in nährstoffärmerem Umfeld die Vitalität eines Endsprosses auch von der Gesamtgröße seines Klons beeinflusst wird (JACQUEMYN & al. 2008).

6 Verbreitung und Vorkommen

Das Verbreitungsgebiet der Vierblättrigen Einbeere umfasst klimatisch kühl-gemäßigte Gebiete in Europa und Nordasien bis zur Mongolei. Nach OBERDORFER (1983) ist der Arealtyp eurasiatisch-(subozeanisch)-nordisch, d. h. sie ist eine küstenmeidende Art, deren Hauptvorkommen im Areal mitteleuropäischer und östlicher Laub- und nordischer Nadelwälder liegt. In den Alpen findet man die Art in Bergwäldern bis zur Waldgrenze.

Die Vierblättrige Einbeere wächst häufig in anspruchsvollen, krautreichen Eichen- und Buchenwäldern, in Auenwäldern und Nadelmischwäldern. Der Standort ist ein frisch-feuchter humoser, nährstoff- und basenreicher Lehm- oder Tonboden. *Paris quadrifolia* gilt als Grund- oder Sickerwasser-Zeiger und ist ein bodenlockernder Mull- und Moder-Kriecher (OBERDORFER 1983). Nach ELLENBERG & al. (1992) ist die Vierblättrige Einbeere eine Schattenpflanze (Lichtzahl 3), ein Schwachbasenzeiger (Reaktionszahl 7) und zeigt Stickstoffreichtum an (Stickstoffzahl 7).



Die Einbeere ist eine der Waldpflanzen, die als Indikator für historisch alte Waldstandorte (ancient woodland) angesehen werden, d. h. Standorte, die mehr als 400 Jahre ununterbrochen mit Wald bestockt sind (POTT 2005, Abb. 9). Sekundärwälder werden von *Paris* nur äußerst langsam besiedelt.

Abb. 9: *Paris quadrifolia,* Bestand im Göttinger Wald/Niedersachsen (19.05.2016, T. Kasielke).

In Deutschland ist die Einbeere im Süden verbreitet und kommt ansonsten zerstreut vor (ROTHMALER & al. 1986). In Nordrhein-Westfalen gibt es größere Verbreitungslücken. „Aus dem äußersten Nordwesten der Westfälischen Bucht liegen bisher keine Fundmeldungen vor“ berichtet RUNGE (1955) und stuft die Vorkommen der Einbeere in der Flora Westfalens ansonsten als zerstreut ein.

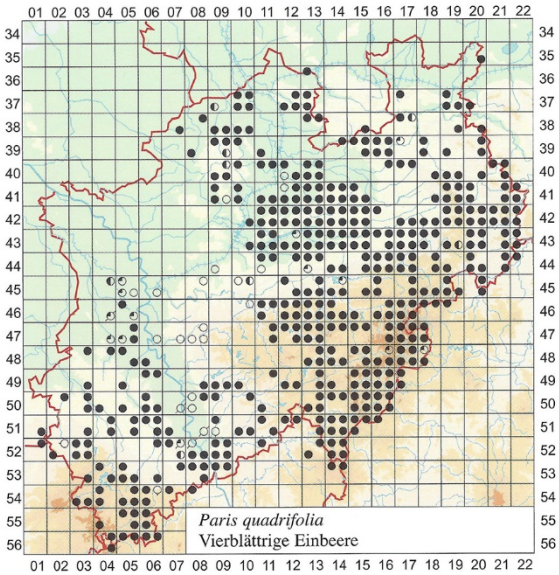


Abb. 10: *Paris quadrifolia,* Verbreitung in Nordrhein-Westfalen nach HAEUPLER & al. (2003). Legende: gefüllte Kreise = zw. 1980 und 1998, leere Kreise = vor 1900, viertelgefüllte Kreise = zw. 1900 und 1945, halbgefüllte Kreise = zw. 1945 und 1980, kleine Punkte = unbeständige Vorkommen nach 1980, Dreieck = Ansalbung.

Für die Flora Bochums listet HUMPERT (1887) die Einbeere mit dem Zusatz „schattige Wälder“ unter den seltenen Waldpflanzen Bochums auf. Das damals erwähnte Vorkommen „In der Wanne, bei Westenfeld N., Sevinghauser Busch“ ist erloschen und aktuell ist kein natürliches Vorkommen von *Paris quadrifolia* in Bochum bekannt (JAGEL 2004–2022).

7 Gefährdung

Die Vierblättrige Einbeere wird in der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands als ungefährdet aufgeführt. Ihre Bestände sind „häufig“ und für die Art sind keine Risikofaktoren erkennbar (KORNECK & al. 1996, METZING & al. 2018). In den Bundesländern Schleswig-Holstein, Brandenburg, Sachsen sowie in der Region Tiefland von Niedersachsen/Bremen gilt sie als gefährdet, in Berlin sogar „stark gefährdet“. Für die Region Hügel- und Bergland Niedersachsens steht *Paris quadrifolia* auf der Vorwarnliste (NLWKN 2004, SEITZ & al. 2018, LLUR 2021).

In Nordrhein-Westfalen ist die Einbeere landesweit und in den meisten Großlandschaften ungefährdet. Nur für die Großlandschaft Niederrheinisches Tiefland ist sie in der Roten Liste als gefährdet eingestuft. Im Ballungsraum Ruhrgebiet war die Art lange vom Aussterben bedroht (RAABE & al. 2011) und gilt nun als verschollen, da *Paris* im vergangenen Jahrzehnt nicht mehr nachgewiesen werden konnte (VERBÜCHELN & al. 2021).

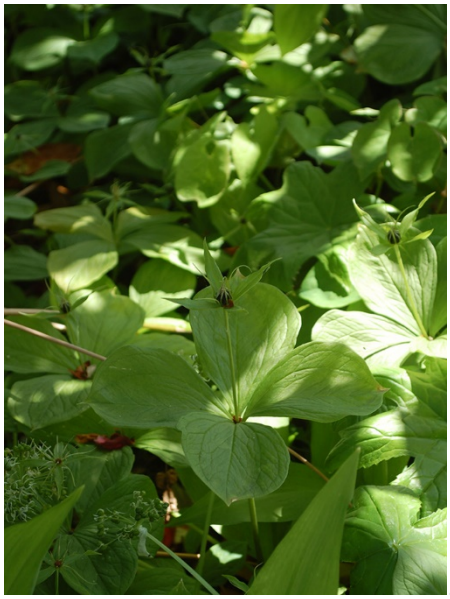
Ein Grund für eine Gefährdungseinstufung ist neben der regionalen Seltenheit entsprechender Standorte die Beobachtung, dass bekannte Vorkommen zurückgehen oder sogar verschwinden, während gleichzeitig keine Neubesiedlung beobachtet wird (ROHMAN 2015). Die Ursachen dafür liegen einerseits in der sehr langsamen, oft erfolglosen Reproduktion der Art. Andererseits gibt es Bestandsrückgänge durch Entwässerungsmaßnamen (mit Massenentwicklung von Stickstoffzeigern), durch unsensible forstwirtschaftliche Maßnahmen (d. h. Bodenverdichtung durch den Einsatz schwerer Maschinen, Bodenbearbeitung bei Pflanzmaßnahmen mit Eingriffen in die Humusdecke und Störung der Wurzelpilz-Gemeinschaft) (JACQUEMYN & 2008, ROHMAN 2015). Auch Wildschweine, die auf der Suche nach den knollenartigen Rhizomen des Aronstabs (*Arum maculatum*) den Waldboden aufwühlen, verursachen starke Schäden an bestandsbegleitenden Einbeeren und können dadurch den gesamten Klon zum Absterben bringen. Als Schattenpflanze im Tiefschatten alter Gehölze sind freigestellte Einbeerenbestände nach einem Gehölzeinschlag meistens innerhalb von drei Jahren verschwunden (JACQUEMYN & al. 2008). Die Samen der Einbeere sind – wie bei den meisten Waldkräutern – nur kurzzeitig keimfähig, sodass an alten Standorten keine Samenvorräte im Boden gebildet werden (JACQUEMYN & al. 2008).

8 *Paris quadrifolia* als Forschungsobjekt

Paris quadrifolia – eine Schattenpflanze mit Anpassungen zur Nutzung kurzer Phasen mit direkter Sonneneinstrahlung

Als Schattenpflanze kommt die Vierblättrige Einbeere unter der dichten Krone von Waldbäumen vor, in deren Bodenschicht im Sommer weniger als 5 % der relativen Beleuchtungsstärke ankommt, und wächst nur selten in Bereichen, in denen 30 % der relativen Beleuchtungsstärke herrschen. In Labor-Untersuchungen zu Photosyntheseleistungen von Sonnen- und Schattenpflanzen (ÖGRUN & SUNDIN 1996) zeigte *Paris* im Vergleich zu Sonnenpflanzen einen außergewöhnlich schnellen Start der Photosynthese, indem sie unter starker Lichteinwirkung innerhalb von nur 7,1 min 90 % ihrer Photosyntheserate erreichte, während schnellwüchsige Sonnenpflanzen dazu 18 min und langsamwüchsige sogar 32 min benötigten, um ihre Leistung „hochzufahren“. Innerhalb von nur 5,2 min wurden bei der Einbeere 90 % ihrer CO_2-Nutzungseffizienz erreicht. Eine Erklärung dafür ist, dass die Spaltöffnungen der Einbeere

auch in schattigen Perioden halb geöffnet bleiben, wodurch *Paris* schneller auf starkes Licht reagieren kann als Sonnenpflanzen. Außerdem steigert die Einbeere ihre gesamte Photosynthesebilanz weiter, indem sie während lichtschwacher Perioden die Zwischenprodukte aus Phasen mit hoher Lichtverfügbarkeit weiterverarbeitet.



Diese Anpassung an stark schwankende Lichtbedingungen, wie sie in der Krautschicht von Wäldern herrschen, wird als Lichtfleck-Nutzungseffizienz (LUE = lightfleck utilization efficiency) bezeichnet (ÖGRUN & SUNDIN 1996 in JACQUEMYN & al. 2008).

Abb. 11: *Paris quadrifolia,* eine Schattenpflanze mit hoher Lichtflecken-Nutzungseffizienz. Innerhalb von wenigen Minuten mit starkem Lichteinfall steigt die Photosyntheserate steil an (Grugapark/Essen, 08.05.2020, S. Hurck).

Der Paris-Typ – die Einbeere als Modellpflanze für eine Hauptform von Mykorrhiza-Ausbildungen

Unter Mykorrhiza (mykes = Pilz; rhiza = Wurzel) versteht man (eine symbiotische) Verbindung zwischen Pilzen und den Wurzeln höherer Pflanzen. Bei einer Endomykorrhiza (endo = innen, drinnen) dringen die Pilzhyphen (Zellfäden) auch in den Raum zwischen Zellwand und Plasma-Membran der pflanzlichen Wurzelzellen ein. Dabei sind arbuskuläre Mykorrhizapilze (stark verzweigte bäumchenförmige Wurzelpilze) die verbreitetste und älteste Form von Mykorrhiza-Pilzen. Mehr als 80 % aller Landpflanzen – sowohl Gräser als auch Kräuter sowie viele Gehölze gehen – wenigstens zeitweise – eine symbiotische Beziehung mit diesen Pilzen ein. Man vermutet, dass es in der Evolution der Pflanzen erst durch die Verbindung mit Pilzen möglich wurde, vom Wasser auf Landlebensräume überzuwechseln (SAUERMOST & FREUDIG 1999).

Nach mikroskopischen Wurzeluntersuchungen von GALLAUD (1904 & 1905) Anfang des 20. Jahrhunderts, werden zwei morphologische Hauptformen der arbuskulären Mykorrhiza unterschieden, die nach den zuerst untersuchten Pflanzen benannt wurden: den Arum- und den Paris-Typ, nach Aronstab (*Arum maculatum*) und Einbeere. Der Paris-Typ unterscheidet sich vom *Arum*-Typ durch intrazelluläre Hyphen, welche häufig, aber nicht ausschließlich, eine spiralige Form haben. Hier breitet sich der Pilz über die Hyphen innerhalb der Wurzelrinde von Zelle zu Zelle aus (GALLAUD 1904 & GALLAUD 1905 in DICKSON & al. 2007).

Neue Forschungsergebnisse: *Paris* – eine „diskrete myko-heterotrophe Pflanze“

Dass Mykorrhiza für Pflanzen ohne Blattgrün (wie z. B. Fichtenspargel, Nestwurz-Arten) eine wesentliche Rolle bei der Versorgung nicht nur mit Nährsalzen sondern auch mit organischen Verbindungen spielen, ist schon lange bekannt. Dass aber Pflanzen mit grünen Blättern, die selbst durch Photosynthese Kohlenhydrate synthetisieren können, organische Verbindungen über ihren Wurzelpilz aufnehmen, ist zunächst nicht naheliegend. GIESEMANN & al. (2020) fanden über den Gehalt und die Zusammensetzung stabiler Isotopen heraus, dass fast 50 % der Kohlenstoffe, aus denen die Biomasse der Blätter von *Paris* aufgebaut ist, nicht aus eige-

ner Photosynthese stammt, sondern über die Wurzelpilze aufgenommen sein muss. Das gilt in geringerem Maße auch für *Anemone nemorosa* und wird nun für weitere Arten des Paris-Typs vermutet, während *Arum maculatum* nach diesen Untersuchungen vollständig autotroph ist (GIESEMANN & al. 2020).

9 Verwendung als Heil-, Gift- und Zauberpflanze

Paris quadrifolia ist in allen Pflanzenteilen giftig und enthält als Giftstoffe vor allem Saponine (Steroidsaponine) und Glycoside (zwei der Glycoside sind nach *Paris* benannt: Paridin, Paristyphnin). Der Verzehr der Pflanze kann zu Brechreiz, Magenkrämpfen, Durchfall, Kopfschmerz, Schwindel und sogar Atemstillstand führen. In der heutigen Schulmedizin und Volksheilkunde wird die Einbeere nicht mehr als Heilpflanze eingesetzt. Nur in der Homöopathie findet die Pflanze in starker Verdünnung (D3 bis D6) bei Atemwegsentzündungen, nervöser Unruhe sowie Kopfneuralgien Verwendung (MARBACH 2021).

Die Signaturenlehre war in der Heilkunde des Altertums und besonders im Mittelalter verbreitet. Sie besagt, dass die Natur durch Form oder Farbe Hinweise darauf gibt, welches Mittel gegen welche Krankheit helfen kann. So wurde die schwarze Beere von *Paris* bei Augenkrankheiten eingesetzt, weil die Frucht „wie ein Augapfel oder Äuglein“ aussieht (FRANCKE 1618 in LOCHSTAMPFER 2021). Wer vom bösen Blick getroffen und von Dämonen geplagt wurde, den konnte man mit der „Krähenauge“-Pflanze *Paris* entzaubern. Ebenso sah man in den Beeren eine Ähnlichkeit zu Pestbeulen (Schwarzer Tod) und nutzte die Pflanze zu äußerlichen Behandlungen der blau-schwarzen Hautverfärbungen, wie sie bei Pestkranken als Folge innerer Einblutungen im Bereich von Lymphknoten auftraten. Aber auch andere Geschwüre und schlecht heilende Wunden wurden nach der Signaturenlehre mit Einbeeren behandelt.

> „Das Kraut hat eine ganz besondere Krafft äusserlich in Wein oder Mich gekocht und als ein Umschlag aufgelegt in Geschwulsten und Entzündungen deß Gemächts wie auch in Zerteilung der Pest-Beulen“ (WEINMANN & BIELER 1745: 383).

Weitere Anwendungen der „Pestbeere“ bestanden darin, den antiseptisch wirkenden Saft der Einbeeren als Desinfektionsmittel zu nutzen, indem man damit Dinge reinigte, die von Pestkranken berührt worden waren. Um sich vor Pest zu schützen, wurden auch Früchte der Einbeere in Kleider eingenäht. Dazu musste die Beere aber zwischen 15. August und 8. September gepflückt werden (MARBACH 2021). Während diese Maßnahme eher Aberglaube als wirksamer Schutz gegen die durch Rattenflöhe übertragene Pest war, hatte die Verwendung der Pflanze als Läusemittel („zu Tödtung der leuß und Nissen“) vermutlich mehr Erfolg: dazu wurden Kraut, Samen oder Wurzel zu Pulver zerstoßen und mit Öl zu Salbe verarbeitet oder die Wurzel als Haarwasser gekocht (FUCHS 1543).

In Kräuterbüchern des 16. Jahrhunderts wurde *Paris* aufgrund der vermuteten starken Giftwirkung nur zu äußerlicher Anwendung empfohlen und vor einer Einnahme wurde streng gewarnt. Einbeeren wurden zum Vergiften von Wölfen genutzt, indem man die Früchte in einem Fleischköder versteckte. Ob der französische Trivialname étrangle-loup (= Erwürgter Wolf) auf die Art der Giftwirkung hinweist? Die Annahme, Einbeeren seien hochgiftig, beruhte auf der Interpretation römisch-griechischer Schriften zu Heilkunde und Heilpflanzen, auf die sich mitteleuropäische Ärzte über Jahrhunderte stützten. Bei *Paris quadrifolia* stellte sich aber das Problem, dass man die Art in diesen Quellen nicht bzw. nicht eindeutig beschrieben fand. Vielleicht spielte *P. quadrifolia* im mediterranen Umfeld von Dioscurides, dem Arzt und Pionier-Pharmakologen aus der Zeit von Kaiser Nero, keine besondere Rolle als Heil- und Giftpflanze. So wurde im 15. und 16. Jahrhundert gerätselt, ob Dioscurides in seinem Hauptwerk auf eine sehr viel giftigere Eisenhutart (d. h. Blauen oder Gelben Eisenhut, *Aconitum napellus, A. lycoctonum*) und/oder die Einbeere als Heilpflanze eingegangen ist.

> „Dioscurides und Theophrastus haben von unsern Einbeern entweder nicht deutlich genug reden wollen oder nicht reden können“ (WEINMANN & BIELER 1745: 52).

Pietro Andrea Matthioli, der als erster den Namen *Paris* in seinen Aufzeichnungen benutzte, testete als königlicher Leibarzt Giftpflanzen und ihre vermuteten Gegengifte an zum Tode Verurteilten. Wer die Einnahme der Giftbeeren überlebte, bekam seine Strafe erlassen (STOLBERG 2014). Er erprobte weitere Anwendungen der Pflanze.

> „So ist auch diese Beer nicht so gifftig wie sie meynen. Ja, ich weiß unnd habs selbst erfahren daß etliche Menschen so durch Unholden und Zauberer ihrer Vernunft beraubt gewesen mit diesen Beeren widerumb sey geholfen worden da sie die Körner auß den Beern gedörrt und gestossen alle Tag früe ein quentle schwer in warmem Wein getruncken und solchs drey Wochen nacheinander gethan haben“ (Pietro Andrea Matthioli in CAMERARIUS 1590: 52–53).

Zeitweise glaubte man auch, dass die Einbeere als Gegengift bei Arsen- und Quecksilbervergiftungen helfen könnte (BOARD OF TRUSTEES OF THE ROYAL BOTANIC GARDENS KEW O. J.). Auch wenn die Giftigkeit der Vierblättrigen Einbeere langsam neu bewertet wurde, entwickelte sie sich trotzdem nicht mehr zu einer geschätzten Heilpflanze.

Danksagung

Für die Bereitstellung von Fotos bedanke ich mich herzlich bei Corinne Buch (Mülheim/Ruhr), Dr. Veit Martin Dörken (Konstanz), Annette Höggemeier (Bochum), Dr. Armin Jagel (Bochum) und Dr. Till Kasielke (Mülheim/Ruhr), bei Dr. Armin Jagel außerdem für die Bereitstellung der Verbreitungskarte.

Literatur

AICHELE, D. & SCHWEGLER, H.-W.1995: Die Blütenpflanzen Mitteleuropas, Bd.3. – Stuttgart.

AUSLASSER, V. 1479: Macer de viribus herbarum. Herbarius depictus per fratrem Vitum Auslasser de Fumpp prope Swaz monachum. – Ebersberg.

BOARD OF TRUSTEES OF THE ROYAL BOTANIC GARDENS KEW: Kew Species Profiles o. J. – https://powo.science.-kew.org/taxon/539724-1#source-KSP [22.01.2022].

BOCK, H. 1546: Kreuter Buch.– Straßburg.

BOTANICAL SOCIETY OF BRITAIN & IRELAND 2010: BSBI Species Accounts Archive: *Paris quadrifolia*. – http://sppaccounts.bsbi.org/content/paris-quadrifolia-0.html. [22.01.2022].

CAMERARIUS, I. 1590: Kreutterbuch deß Hochgelehrten unnd weltberühmten Herrn D. Petrl Andreae Matthioli, Jetzt widerumb mit viel schönenen neuwen Figuren/ auch nützlichen Artzeneyen/ und andern guten stücken/ zum andern Ml außsonderm fleiß gemehret/ und verfertigt Durch Ioachimum Camerarium, der löblichen Reichsstatt Nürmberg Medieum, Doct. – Frankfurt am Main.

DICKSON, S., SMITH, F. A. & SMITH, S. E: 2007: Structural differences in arbuscular mycorrhizal symbioses: more than 100 years after Gallaud, where next? – Mycorrhiza 17: 375–393.

DREYER, W. & DREYER, E.-M. 2015: Der Kosmos Waldführer Tiere, Pflanzen, Bäume. – Stuttgart.

DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H. 2016: Taschenlexikon der Pflanzen Deutschland 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, 2. Aufl. – Scripta Geobot. 18.

EPPO (EUROPEAN AND MEDITERRANEAN PLANT PROTECTION ORGANIZATION) 2021: EPPO Global Database. – https://gd.eppo.int/taxon/PJRQU [22.01.2022].

FLORAWEB 2021: Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. – http://www.floraweb.de/pflanzenarten/artenhome.xsql?suchnr=2994& [22.01.2022].

FLOWERSINSWEDEN 2006–2009: http://www.flowersinsweden.com/Parisquadrifolia_page.htm. [22.01.2022].

FUCHS, L. 1543: New Kreüterbuch. Basel – Köln (Reprint 2017).

GIESEMANN, P., RASMUSSEN, H. N., LIEBEL, H. & GEBAUER, G. 2020: Discreet heterotrophs: green plants that receive fungal carbon through Paris-type arbuscular mycorrhiza. – New Phytologist 226: 960–966.

HÄUPLER, H. JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Nordrhein-Westfalens. – Recklinghausen.

HUMPERT, F. 1887: Die Flora Bochums. – Städt. Gymn. Bochum. Beil. Jahresber. Schuljahr 1886/87. Bochum.

JACQUEMYN, H., BRYS, R. & HUTCHINGS, M. J. 2008: Biological Flora of the British Isles: *Paris quadrifolia* L. – J. Ecol. 96: 833–844.

JAGEL, A. 2004–2022: Flora von Bochum, eine Zusammenstellung der bisher im Stadtgebiet heimischen, eingeschleppten und verwilderten Pflanzensippen. – http://www.botanik-bochum.de/flora/Flora_Bochum_-Jagel.pdf [22.01.2022].

KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. 1996: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*) Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskde. 28: 21–187.

KRANCZOCH, J. 1997: Struktur und Dynamik in dichten Beständen von *Paris quadrifolia* (*Trilliaceae*). – Berlin.

LINNÉ, C. VON 1753: Species plantarum, exhibentes plantas rite cognitas, ad genera relatas, cum differentiis specificis, nominibus trivialibus, synonymis selectis, locis natalibus, secundum systema sexuale digestas. Lars Salvius. – Stockholm.

LLUR (LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN) (Hrsg.) ROMAHN, K. 2021: Rote Liste, Bd. 1, 5. Fssg. – Kiel.

LOCHSTAMPFER, U. 2021: Einbeere. – https://botanikus.de/informatives/giftpflanzen/alle-giftpflanzen/einbeere/ [22.01.2022].

LOKI SCHMIDT STIFTUNG 2021: Blume des Jahres 2022: Vierblättrige Einbeere. – https://loki-schmidt-stiftung.de/die-stiftung/news/blume-des-jahres-2022.html. [12.01.2022].

LOODUSKALENDER.EE: https://www.looduskalender.ee/vana/de/node/24624.html. [12.01.2022].

MAGNIN, A. 1905: Les variations foliaires et florales de *Paris quadrifolia*. In: Annales de la Société botanique de Lyon, tome 30, Notes et Mémoires – Comptes-rendus des séances – 1905. 3-4e trimestres, 1905. pp. 157–196.

MARBACH, E. 2021: Einbeere. – https://heilkraeuter.de/lexikon/einbeere.htm. [12.01.2022].

METZING, D., GARVE, E. & MATZKE-HAJEK, G. 2018: Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (*Trachaeophyta*) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(7): 13–358.

MEYER, T. 2021: Flora-de: Flora von Deutschland. http://www.blumeninschwaben.de/Einkeimblaettrige/paris.htm [12.01.2022].

NLWKN 2004: Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen, 5. Fssg. – Inform. Naturschutz Niedersachs. 24(1): 1–76.

OBERDORFER, E. 1983: Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 5. Aufl. – Stuttgart.

OUDEMANS, C. A. J. VAN 1872–74: De Flora van Nederland. – Alphen aan den Rhijn (Nachdruck).

POTT, R. 2005: Allgemeine Geobotanik – Biogeosysteme und Biodiversität. – Berlin, Heidelberg.

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.

RICHTER, M. 2021: Einbeere, Vierblättrige. – https://blumen-natur.de/vierblaettrige-einbeere/. [12.01.2022].

ROTHMALER, W., SCHUBERT, R. & VENT, W.1986: Exkursionsflora, Kritischer Band. – Berlin.

RUNGE, F. 1955: Die Flora Westfalens, 1. Aufl. – Münster.

SAUERMOST, R., FREUDIG, D. 1999: Lexikon der Biologie. Spektrum der Wissenschaft. – Heidelberg. https://www.spektrum.de/LEXIKON/BIOLOGIE [12.01.2022].

SCHWAB, G. 1965: Sagen des klassischen Altertums. – Wien, Heidelberg.

SEITZ, B., RISTOW, M., MEIßNER, J., MACHATZ, B. & SUKOPP, H. 2018: Rote Liste und Gesamtartenliste der etablierten Farn- und Blütenpflanzen von Berlin. In: DER LANDESBEAUFTRAGTE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE/SENATSVERWALTUNG FÜR UMWELT, KLIMA UND VERKEHR (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere von Berlin. – Berlin.

STARK, P. 1915: Untersuchungen über die Variabilität des Laubblattquirls bei *Paris quadrifolia*. – Z. Bot. 7: 673–766.

STOLBERG, M. 2014: Medizingeschichte: Tödliche Menschenversuche im 16. Jahrhundert. – Dtsch. Ärztebl. 111(47): A 2060–2062.

VERBÜCHELN, G., GÖTTE, R., HÖVELMANN, T., ITJESHORST, W., KEIL, P., KULBROCK, P., KULBROCK, G., LUWE, M., MAUSE, R., NEIKES, N., SCHUBERT, W., SCHUMACHER, W., SCHWARTZE, P. & WEYER, K. VAN DE 2021: Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen – *Pteridophyta* et *Spermatophyta* – in Nordrhein-Westfalen, 5. Fssg. – LANUV-Fachber. 118: 1–125.

WEINMANN, J. W. & BIELER, D. A. C., 1745: Phytanthoza-Iconographia, Oder Eigentliche Vorstellung Etlicher Tausend, so wohl Einheimisch- als Ausländischer aus allen vier Welt-Theilen in Verlauf vieler Jahre, mit unermüdetem Fleiß Von Johann Wilhelm Weinmann ... altesten Apotheckern in Regensburg gesammleter Pflantzen, Bäume, Stauden, Kräuter, Blumen, Früchten und Schwämme etc. – Regensburg.

YANG, J., WANG, Y.-H. & LI, H. 2017: *Paris qiliangiana* (*Melanthiaceae*), a new species from Hubei, China. – Biotaxa 329(2): 193–196. – https://www.biotaxa.org/Phytotaxa/article/view/phytotaxa.329.2.13 . [22.01.2022].

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	316–326	2023

Paulownia tomentosa – Chinesischer Blauglockenbaum (*Paulowniaceae*) – Stadtpflanze des Jahres 2022

VEIT MARTIN DÖRKEN, HILKE STEINECKE & ARMIN JAGEL

1 Einleitung

Als Stadtpflanze des Jahres 2022 wurde von den Mitgliedern des Bochumer Botanischen Vereins der Chinesische Blauglockenbaum (*Paulownia tomentosa*) gewählt, auch Kaiser-Paulownie, Kiri-Baum oder einfach nur Blauglockenbaum genannt. Er setzte sich mit deutlichem Abstand gegen die ebenfalls nichteinheimischen, aber häufig gepflanzten Baumarten Götterbaum (*Ailanthus altissima*) und Hybrid-Platane (*Platanus* ×*hispanica*) durch.

Wegen der massenhaft hervorgebrachten blauvioletten Blüten des Blauglockenbaums (Abb. 2), des weit wahrnehmbaren Duftes, der großen Blätter und der lang am Baum bleibenden Früchte ist er ein spektakuläres, exotisch anmutendes Solitärgehölz, das bei uns schon seit Langem in Park- und Gartenanlagen gepflanzt wird. Der Baum ist so auffällig, dass man als Botanikerin oder Botaniker häufig nach seinem Namen gefragt wird. Welch außergewöhnliche Pflanze bildet solch große Blätter und zeigt einen so großen Jahreszuwachs von mehreren Metern? An botanischen Institutionen bekommt man manchmal sogar mit Laubblättern gefüllte Briefumschläge zur Bestimmung zugeschickt. Die Absender wollen nicht nur den Namen wissen, sondern auch, ob ein tropisches Gewächs oder gar eine gentechnisch veränderte Pflanze vorliegt.

Besonders in Städten mit ihrem wärmebegünstigten Lokalklima samt der Blauglockenbaum stark aus. Die jungen Sämlinge zwängen sich aus Mauerritzen, Pflasterfugen und selbst aus kleinsten Rissen in Asphaltdecken dem Licht entgegen (Abb. 1). Die jungen Pflanzen sind derart starkwüchsig, dass sie Straßenbeläge förmlich sprengen. Verwilderungen des Blauglockenbaums wurden in Deutschland in den letzten Jahrzehnten immer stärker beobachtet und so wurde die ursprünglich chinesische Art bei uns zur Stadtpflanze und mancherorts wird sie bereits als aggressiver Neophyt bezeichnet. Ob sich der Blauglockenbaum unter dem Einfluss des sich ändernden Klimas darüber hinaus auch stärker außerhalb der Städte ausbreiten wird, wie das regional bereits der Fall ist, bleibt abzuwarten.



Abb. 1: *Paulownia tomentosa*, verwildert in der Zufahrt zur Ruhr-Universität Bochum (01.09.2018, A. Jagel).



Abb. 2: *Paulownia tomentosa*, Blütenstand (10.05.2019, BG Meise/Belgien, H. Steinecke).

2 Name

Der Gattungsname *Paulownia* wurde von dem Botaniker, Pflanzenjäger und Japanforscher Philipp Franz von Siebold ausgewählt, der den Chinesischen Blauglockenbaum (*Paulownia tomentosa* = *P. imperialis*) 1835 nach der russischen Prinzessin und späteren Großfürstin Anna Paulowna von Holstein-Gottorp-Romanow (1795–1865) benannte. Siebold stand in Diensten ihres Vaters, dem Zar Paul I. (1754–1801). Auf diesen adeligen Namen und wohl auch auf die Schönheit der Blüten beziehen sich die englischen Bezeichnungen Empress Tree (Kaiserinnenbaum) und Princess Tree (Prinzessinnenbaum) (DÖRKEN & STEINECKE 2014). Das Artepitheton *tomentosa* (= filzig) bezieht sich auf die Behaarung der jungen Zweige und Blütenknospen.

3 Systematik und Verbreitung

Die Gattung *Paulownia* umfasst sieben in Ost-Asien heimische Baum-Arten. Der Verbreitungsschwerpunkt ist China, aber das Areal reicht bis nach Taiwan, Nord-Vietnam und Laos (KRÜSSMANN 1977, ROLOFF & BÄRTELS 1996, BÄRTELS 2001). Die Art *P. tomentosa* ist ursprünglich schwerpunktmäßig in Mittel- und West-China verbreitet, wurde aber schon so früh gepflanzt, dass an vielen Orten die genaue ursprüngliche Verbreitung heute unklar ist (STIMM & al. 2015). Bei der Auswahl seiner Wuchsorte kann der Blauglockenbaum sehr große Temperaturunterschiede und Niederschlagsmengen ertragen, ist ausgesprochen lichtliebend und kommt im natürlichen Verbreitungsgebiet in offenen Laub- und Mischwäldern vor, seltener auch in Sekundärwäldern (RICHTER & BÖCKER 2001). Er bevorzugt basenreiche, tiefgründige, gut drainierte, besonders sandige Böden, ist aber als Pionierart auch zur Besiedelung von Rohböden fähig (BÄRTELS 2001, STIMM & al. 2015).

Lange wurde die Gattung *Paulownia* zur damals noch umfangreichen Familie der Rachenblütler (*Scrophulariaceae* s. l.) gestellt, galt hier aber schon immer wegen ihrer Lebensform als Baum als Ausnahme. Derzeit wird *Paulownia* als einzige Gattung in eine eigene Familie gestellt, die Blauglockenbaumgewächse (*Paulowniaceae*) innerhalb der Ordnung der Lippenblütlerartigen (*Lamiales*) (STEVENS 2001).

4 Morphologie

Habitus

Paulownia tomentosa ist ein kurzlebiger Baum, der selten ein Alter von 60–70 Jahren erreicht (INNES 2009). Er wird 12 (–15) m hoch, ist wenig und sparrig verzweigt und hat eine breite Krone (Abb. 3). Seine Triebe sind steif, dicktriebig und in der Jugend stark behaart. Schößlinge und Wurzelbrut erreichen dabei einen Jahreszuwachs von 2 m und mehr.



Abb. 3: *Paulownia tomentosa*, Habitus im Winter (27.12.2009, BG Bochum, V. M. Dörken).



Abb. 4: *Paulownia tomentosa*, Jungpflanze mit Frostschaden (14.10.2009, BG Bochum, V. M. Dörken).

Die rasch wüchsigen Sämlinge können allerdings bei früh einsetzenden Herbstfrösten stark geschädigt werden (Abb. 4), wie dies auch für die frischen Triebe von Bäumen zutrifft, die zum Beispiel in Kaltluftschneisen gepflanzt wurden. Da zunächst nur wenig in Festigungsgewebe investiert wird, sind die jungen Sprossachsen entsprechend unausgereift den Frühfrosten ausgesetzt. *Paulownia tomentosa* ist, wie man das auch von anderen Pionierbaumarten her kennt (z. B. Birken), eine ausgesprochene Lichtbaumart, die nur auf vollsonnigen Standorten den typischen Habitus entwickelt. Auf Schattendruck reagiert die Art mit der Ausbildung schiefen, dem Licht zugewandten Stämmen, oder mit Kümmerwuchs (KIERMEIER 1977).

Blätter

Die lang gestielten Blätter sind mit etwa 35 cm auffällig groß und können an kräftigen Schößlingen noch viel größer sein. Der bis 20 cm lange Blattstiel ist dicht-drüsig behaart. Die Blätter sind ganzrandig oder gezähnt, eiförmig oder schwach drei- bis fünflappig, der Blattgrund ist herzförmig (Abb. 5 & 6). Sie ähneln in der Form den Blättern des Trompetenbaums (*Catalpa bignonioides*, *Bignoniaceae*), sind aber auf der Ober- und Unterseite deutlich behaart und gegenständig. Die großen Blätter erlauben eine effektive Photosynthese, wodurch die großen Jahreszuwächse möglich werden. Der Abwurf der Blätter erfolgt im November meist innerhalb weniger kühler Nächte. Es geht keine Herbstfärbung voraus, die Blätter werden in einem graugrünen Zustand abgeworfen (KIERMEIER 1977).



Abb. 5: *Paulownia tomentosa*, Blätter (26.05.2021, Bonn, H. Geier).



Abb. 6: *Paulownia tomentosa*, Blatt (10.08.2008, Gruga Essen, V. M. Dörken).

Blüten

Blauglockenbäume erfreuen je nach Wuchsort und Witterung von April bis Mai unmittelbar vor dem Laubaustrieb mit ihrem üppigen Blütenflor. Die erbsengroßen Blütenknospen (Abb. 10) werden bereits im Spätsommer am Triebende in lockeren Rispen angelegt. Die Blüten sind in der Knospe und während des Aufblühens dunkelblauviolett (Abb. 9), aufgeblüht lavendelblau und verblassen mit zunehmendem Alter in ein fahles hellblauviolett. Jedoch kann sogar an einem Baum in verschiedenen Jahren eine gewisse Variabilität in der Intensität der Blütenfarbe beobachtet werden. So können die Blüten in einem Jahr intensiv dunkelblau gefärbt sein, im darauffolgenden Jahr nur schwach hellblau (KIERMEIER 1977). Die Blüten duften, sind glockenförmig (Abb. 7 & 8, dt. Name!), werden in der Bestäubungsbiologie aber als Rachenblumen bezeichnet. Sie ähneln in ihrer Form den Blüten des Fingerhuts (*Digitalis*, *Plantaginaceae*), werden 4–5 cm lang und stehen in aufrechten 30(–40) cm langen Rispen (Abb. 2). Auf der Außenseite sind sie drüsig behaart (Abb. 8 & 9). Die Stiele der Blüten und

der Blütenstandsachsen sind wie die kugeligen Blütenknospen dicht gelbfilzig behaart (Abb. 10). Der ausdauernde Kelch ist fünfzählig und verwachsen. Die freien Spitzen spreizen weit ab oder sind nach unten umgebogen. Die Blütenkrone ist ebenfalls fünfzählig, verwachsen und schwach in eine zweilappige Ober- und eine dreilappige Unterlippe differenziert. Auf der Unterlippe sind seitlich zwei auffällige, gelbliche Längsrippen ausgebildet (Abb. 7). Nach innen folgen vier Staubgefäße, zwei kurz- und zwei langgestielte. Alle Staubblätter bleiben in der Kronröhre verborgen. Kronröhre und Staubfäden sind an der Basis miteinander verwachsen. Der oberständige Fruchtknoten ist zweifächerig und enthält zahlreiche Samenanlagen.

Ähnlich wie bei Rosskastanien (*Aesculus*) können einzelne Blüten auch außerhalb der Hauptblütezeit in einem milden Herbst erscheinen. Die zwittrigen Blüten werden durch verschiedene pollen- und nektarfressende Insekten bestäubt (INNES 2009). Erste Blüten treten schon in sehr jungem Alter auf, die Angaben schwanken dabei von 3–8 Jahren (INNES 2009). Dementsprechend früh können die Pflanzen also auch Früchte bilden und sich ausbreiten.



Abb. 7: *Paulownia tomentosa*, Blüten (11.05.2004, BG Bochum, A. Höggemeier).



Abb. 8: *Paulownia tomentosa*, glockenförmige Blüte in Seitenansicht (21.05.2006, Bochum, A. Jagel).



Abb. 9: *Paulownia tomentosa*, Blütenknospe kurz vor dem Aufblühen (20.05.2010, Essen, V. M. Dörken).



Abb. 10: *Paulownia tomentosa*, filzig behaarte Blütenknospen (10.01.2009, Essen, V. M. Dörken).

Früchte

Bei den Früchten handelt es sich um Öffnungsfrüchte in Form von verholzenden Kapseln, die sich zweiklappig öffnen (Abb. 11–14). Auf der Außenseite befinden sich zahlreiche Drüsenhaare, wodurch sich die Kapseln klebrig anfühlen. Die Kapselspitze läuft in einen leicht gekrümmten Schnabel aus (Abb. 14). Die Früchte enthalten z. T. über 2000 kleine, dicht

gepackte, ringsum häutig geflügelte Samen (Abb. 15 & 16, INNES 2009), die wegen des geringen Eigengewichtes mit dem Wind über eine weite Distanz ausgebreitet werden können. Dabei entspricht 1 g etwa 5000 Samen (KIERMEIER 1977). Pro ausgewachsenen Baum und Jahr können 20 Millionen Samen gebildet werden (CABI 2021).



Abb. 11: *Paulownia tomentosa*, unreife Kapseln am Zweig (18.09.2010, Konstanz, V. M. Dörken).



Abb. 12: *Paulownia tomentosa*, reife Kapseln und Blütenknospen am Baum (09.03.2010, BG Bochum, V. M. Dörken).



Abb. 13: *Paulownia tomentosa*, reife Kapseln am Zweig (11.01.2009, Gruga Essen, V. M. Dörken).



Abb. 14: *Paulownia tomentosa*, reife, zweiklappige Kapseln (30.10.2003, BG Bochum, A. Höggemeier).



Abb. 15: *Paulownia tomentosa*, dicht gepackte Samen in einer Frucht (04.11.2021, Konstanz, V. M. Dörken).



Abb. 16: *Paulownia tomentosa*, geflügelter Samen (04.11.2021, Konstanz, V. M. Dörken).

5 Verwendung

Der Blauglockenbaum gehört zu den weltweit am schnellsten wachsenden Wertholzbäumen. Vor allem in Asien wird er zunehmend zur Deckung des Holzbedarfs angebaut. Das Holz wird (wie in Japan auch der Baum) als „Kiri“ bezeichnet (MABBERLEY 2008). Es trocknet schnell, ohne sich dabei zu verziehen. Es ist hart, stabil, dabei aber sehr leicht bei einer Dichte von 0,25–0,3 g/cm^3. Zudem ist das Holz harzfrei und nur schwer entflammbar (BÄRNER 1962). Verwendet wird es zum Anfertigen von Möbeln, Musikinstrumenten, Booten, Flugzeuginventar, Holzspielzeug, Tischtennisplatten oder in Japan von feuersicheren Schränken für wertvolle Kimonos. In Japan werden auch Esstische, Tassen- und Teebretter aus Kiri hergestellt. Die Samen enthalten reichlich Öl, das vor allem in Japan für die Herstellung von hochwertigen, schnell trocknenden Lacken beliebt ist (BÄRNER 1962). In China werden Blauglockenbäume schon seit Langem traditionell hochgeschätzt. So galten vor einem Haus gepflanzte, blühende Paulownien für Reisende als ein Hinweis auf ein heiratsfähiges Mädchen, denn zur Geburt eines Mädchens wurde ein Blauglockenbaum gepflanzt, der sich zu einem stattlichen Baum entwickelt hatte, wenn das Mädchen ins heiratsfähige Alter kam. Zur Hochzeit wurde der Baum gefällt, um aus dessen Holz zahllose Gegenstände für die Mitgift herzustellen (DÖRKEN & HÖGGEMEIER 2009). Auch die schwarzen Lackschuhe, die buddhistische Shinto-Priester in Japan bei rituellen Handlungen tragen, sind aus Paulownien-Holz gefertigt (BÄRTELS 2001). Der Glaube der Shinto-Priester untersagt das Töten von Tieren und Lederschuhe dürfen folglich in Tempeln nicht getragen werden, sodass auf Holz ausgewichen werden muss (DÖRKEN & HÖGGEMEIER 2009).

Der Blauglockenbaum wird in Japan schon lange als kaiserlicher Baum verehrt. Die stilisierten Blüten und Blätter sind im kaiserlichen Wappen (Go-Shichi No Kiri) sowie im Wappen des Premierministers enthalten. Seit 1888 verleiht die japanische Regierung den Orden der Paulownienblüte für hervorragende militärische oder zivile Verdienste. Zusammen mit dem Orden der aufgehenden Sonne und dem Chrysanthemenorden gehört er zu den drei wichtigsten japanischen Auszeichnungen. Der Blauglockenbaum ist Symbolpflanze der Universität Tsukuba und ziert ihr Logo. Auch auf der japanischen 500 Yen-Münze ist er abgebildet (DÖRKEN & STEINECKE 2014).



In Europa wurde der Blauglockenbaum insbesondere wegen seiner prachtvollen Blüten (Abb. 17) als Zierbaum in Parks und Gärten gepflanzt. Um eine zu starke Verwilderung aus solchen Anpflanzungen zu begrenzen, wird mittlerweile in der Schweiz die Hybride 'Nordmax 21' gepflanzt, die sich nicht mehr unkontrolliert ausbreiten soll und vielleicht demnächst häufiger in Baumschulen anzutreffen ist (DÖRKEN & STEINECKE 2014)

Abb. 17: *Paulownia tomentosa*, prachtvoll blühender Baum (25.04.2010, Gruga Essen, V. M. DÖRKEN).

In Wäldern ist er in Deutschland aufgrund seiner geringen Schattentoleranz nach bisherigen Kenntnissen nur eingeschränkt als anbauwürdig anzusehen. Mittlerweile gibt es aber auch hier Anbauversuche, die Erkenntnisse darüber liefern sollen, ob ein Anbau zur Wertholzproduktion

in bestimmten Regionen doch lukrativ sein kann (STIMM & al. 2013). Darüber hinaus laufen Versuche, inwieweit die Art in Kurzumtriebsplantagen zur Energie- und Wertholzerzeugung genutzt werden kann. Die hohe Wuchsleistung der Jungpflanzen ist dabei für die Biomasseproduktion interessant. Allerdings dürfte die Frostempfindlichkeit junger Pflanzen (Abb. 4) dem Anbau regionale Grenzen setzen (RICHTER & BÖCKER 2001, STIMM & al. 2013, STIMM & al. 2015).

6 Der Blauglockenbaum als Stadtpflanze

Im Jahr 1834 wurde der Blauglockenbaum als Zierbaum erstmals in Europa im Botanischen Garten Paris eingeführt (BEAN 1950). Heute ist er nicht nur in Botanischen Gärten, dendrologischen Sammlungen und Parks zu finden, sondern wächst selbst in größeren Privatgärten und wird wegen seiner Smogverträglichkeit mittlerweile auch als Straßen- und Alleebaum verwendet (SCHMIDT 1999). Dabei ist die Verwendung im Straßenverkehrsraum aber nicht unumstritten. So schreibt KIERMEIER (1977: 20–21) bereits: „Paulownien an Verkehrswegen sind strikt abzulehnen, da in den Verkehrsraum ragendes Zweigwerk in Verbindung mit dem brüchigen Holz mehr Schaden anrichtet, als dem ästhetischen Wert entspricht.“



Abb. 18: *Paulownia tomentosa* auf dem Gelände der Ruhr-Universität Bochum (12.06.2018, C. Buch).



Abb. 19: *Paulownia tomentosa* am Wegrand im Botanischen Garten Bochum (18.08.2018, A. Jagel).



Abb. 20: *Paulownia tomentosa* am Zaun des Dortmunder Flughafens (18.09.2020, W. Hessel).

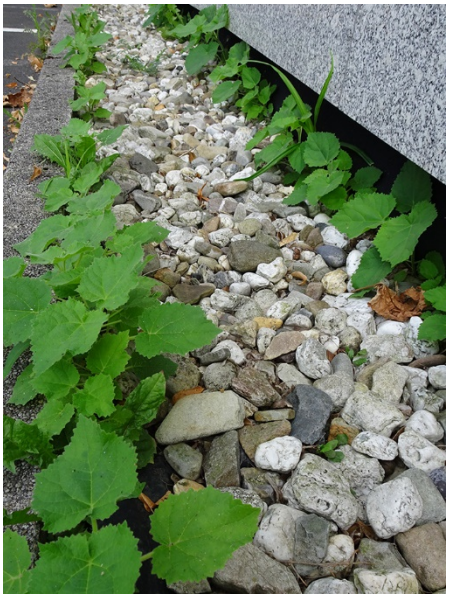


Abb. 21: *Paulownia tomentosa* in einem Kiesbett in Dortmund-Wickede (13.08.2020, W. Hessel).



Abb. 22: *Paulownia tomentosa* in einem Kellerschacht in Köln-Lindenthal (07.06.2014, A. Jagel).



Abb. 23: *Paulownia tomentosa*, auf einem Bürgersteig in Münster (02.09.2020, W. Hessel).



Abb. 24: *Paulownia tomentosa* am Fuß einer Mauer in Bodman am Bodensee (06.08.2010, V. M. Dörken).



Abb. 25: *Paulownia tomentosa* in Mauerritzen in Magdeburg (04.09.2008, A. Jagel).

Zu Verwilderungen kam es für einen langen Zeitraum nicht oder nur in seltenen Fällen. Zwar wurde eine erste Verwilderung in Deutschland bereits aus dem Jahr 1925 bekannt, doch wurde eine vermehrte und selbstständige Ausbreitung erst seit den 1970er- und 1980er-Jahren beobachtet, und zwar zunächst in den wärmsten Regionen in Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg (KIERMEIER 1977). Weiter nördlich, wie in Nordrhein-Westfalen, blieben Verwilderungen derweil noch selten, sie traten hier im Rheinland und im Ruhrgebiet erst etwa Mitte der 1990er Jahre auf (ADOLPHI 1995, KEIL & LOOS 2004). Bei HAEUPLER & al. (2003: 126) heißt es: „In Großstädten (Bonn, Köln, Leverkusen) und an Bahnstrecken sich ausbreitend (Adolphi), vereinzelt auch im Ruhrgebiet (Loos).“

Festzustellen bleibt, dass Verwilderungen in Nordrhein-Westfalen und an vielen weiteren Orten Deutschlands in den letzten Jahrzehnten deutlich zugenommen haben. Dabei ist dieses Phänomen nicht etwa durch ein häufigeres Pflanzen der Bäume zu erklären, sondern es gehen neuerdings auch Verwilderungen von Bäumen aus, bei denen dies vorher nicht beobachtet worden war.

Als wärmeliebende Pionierpflanze verwildert der Blauglockenbaum in Deutschland im Wesentlichen an offenen, warmen und besonnten Standorten in den klimatisch begünstigten Städten. Dabei sind die Wuchsorte sowie die Frostempfindlichkeit mit denen des ebenfalls in urbanen

Bereichen stark verwilderten Götterbaums (*Ailanthus altissima*) vergleichbar (RICHTER & BÖCKER 2001). Man findet die Jungpflanzen überwiegend auf trockenen Brachflächen und Bahngeländen, in Industrie- und Gewerbegebieten, an Straßenrändern, in Pflaster-, Asphalt- und Mauerritzen (Abb. 18–25).

Für das Stuttgarter Stadtgebiet konnten RICHTER & BÖCKER (2001) zeigen, dass Verwilderungen hier bevorzugt in Regionen mit Blockbebauung, großen Parkplätzen, Bahngeländen und Brachflächen (deren Substrat einen hohen Skelettanteil aufweist) auftreten. Der Großteil der Verwilderungen kommt dabei auf stark versiegelten Standorten vor, welche deutlich als innerstädtische Wärmeinseln auf der Infrarotkarte erkennbar sind. Sämlinge lassen sich vor allem an Sockeln beheizter Häuser, Mauersockeln, entlang von Zäunen, Abluftschächten oder in Schotter oder auf Bauschutt finden. Generell zeigte sich, dass Böden mit geringem Wasserspeichervermögen und einem basischen Substrat besonders stark besiedelt werden (RICHTER & BÖCKER 2001). Zunächst mag es verwundern, warum sich der Großteil ausgerechnet in Pflasterfugen, Asphaltritzen, Mauerfugen und Schottern finden lässt, vermitteln diese Standorte doch nicht unbedingt das, was man sich unter einem guten Wuchsort für einen Baum vorstellt. Jedoch bieten solche Standorte einen wichtigen Vorteil gegenüber offenen Böden: eine dicke Schicht aus Gehwegbelägen schützt die empfindlichen Wurzeln deutlich besser vor Frost (RICHTER & BÖCKER 2001). Versiegelte Flächen, deren Oberflächentemperatur im Sommer teilweise über 60 °C beträgt, gelten für viele Pflanzen aufgrund der angespannten Wasserverfügbarkeit als lebensfeindlich. Da aber bei Blauglockenbäumen die Wurzeln sehr wuchsfreudig sind, können sich Sämlinge und Jungpflanzen durch ein exzessives Wurzelwachstum in der feuchteren Jahreszeit (Frühjahr bis Frühsommer) rasch tiefere Bodenschichten erschließen (RICHTER & BÖCKER 2001). Bemerkenswert an Standorten in Pflasterbelägen und Asphalt ist, dass zwar das Wasser schnell zwischen den Fugen und Rissen versickert und diese dadurch rasch austrocknen, das Wasser aus aber dem Substrat unterhalb des Belags nicht so schnell verdunsten kann, wie dies bei offenen Böden der Fall wäre (RICHTER & BÖCKER 2001).

Ein weiterer relevanter Aspekt ist die Korrelation zwischen Substrat und Frosthärte. Wie bereits erwähnt kommt *Paulownia tomentosa* auch auf Brachflächen, Schotter und Schuttböden vor, die einen Skelettanteil von 80 oder mehr Prozent aufweisen. Diese Böden sind meist basisch, generell arm an Lehm und Humus und weisen ein geringes Wasserhalte- und Speichervermögen auf, dafür aber einen hohen Anteil an Kalk (RICHTER & BÖCKER 2001). Aber es sind gerade diese Standorte, die besonders von sommerlicher Trockenheit betroffen sind, die von Paulownien bevorzugt besiedelt werden. Wie kann das funktionieren und welchen Einfluss üben diese Substrate physiologisch auf die Frostresistenz aus? Die spätsommerliche bzw. herbstliche Phase der Holzausreifung wird immens durch die substratbedingte relative Trockenheit beeinflusst und dies beeinflusst die dadurch bedingte Frosthärte, denn nur voll ausgereifte Sprossachsen überstehen schadlos tiefe Wintertemperaturen. Hierbei wird dem Kalk im Boden eine wichtige Rolle zuteil. Er bedingt ein höheres Wasserhaltevermögen im Substrat und ermöglicht kalkholden Arten wie *Paulownia* dieses gebundene Wasser aufzunehmen. In solchen Substraten ist die Bodenwasserlösung besonders reich an Elementen wie Calcium und Kalium, die eine entscheidende Rolle auf die Frost- und Winterhärte ausüben, Calcium ist wichtig für die Zellwandbildung, Kalium erhöht die Frostresistenz (RICHTER & BÖCKER 2001). Für die erfolgreiche Etablierung des Blauglockenbaum muss während der im Frühjahr bis Frühsommer stattfindenden Wachstumsperiode ausreichend Wasser verfügbar ein, sodass in diesem Zeitraum hohe Gehalte an Calcium und Kalium aufgenommen und eingelagert werden können. Da bei *Paulownia* nachweislich die Hauptaufnahme von Nährstoffen bereits Ende Juli abgeschlossen ist, haben sommerliche oder herbstliche Trockenperioden keine großen schädlichen Auswirkungen auf das Ausreifen der

Sprossachsen bzw. auf die Frostresistenz, wie dies für andere Arten der Fall ist (RICHTER & BÖCKER 2001). Dies ist entscheidend für die erfolgreiche Besiedlung und Etablierung auf solchen Standorten.

Ein weiterer Vorteil für Verwilderungen im Siedlungsbereich ist die Toleranz des Blauglockenbaums gegenüber großen Temperaturschwankungen. So verträgt ein ausgewachsener Baum Temperaturen von -18 °C (zwischen -25 °C) im Minimum (RICHTER & BÖCKER 2001, CABI 2021) bis über 40 °C im Maximum (STIMM & al. 2015).

Förderlich für die rasche Ausbreitung des Blauglockenbaumes sind die zahlreichen und leichten Flugsamen. Zwar findet man Jungpflanzen besonders zahlreich im näheren Umfeld der Mutterpflanzen (nach RICHTER & BÖCKER 2001 schwerpunktmäßig im Umfeld von 200 m), aber die Verdriftung der Samen kann durchaus einige Kilometer weit reichen (INNES 2009). *Paulownia* vermehrt sich zwar überwiegend generativ, doch hat die Art erst einmal Fuß gefasst, ist sie auch in der Lage, sich über Adventivknospen an den Wurzeln zu vermehren und sich so auch vegetativ auszubreiten ((RICHTER & BÖCKER 2001, INNES 2009).

Heute gilt der Blauglockenbaum nach einigen Autoren in Deutschland bereits als fest eingebürgert (z. B. STIMM & al. 2015), während HAND & al. (2021) ihn in der „Florenliste von Deutschland“ in den Bundesländern Baden-Württemberg, Hessen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen als „tendenziell eingebürgert“ einstufen. Wie auch bei anderen neophytischen Arten, besonders bei Gehölzarten, wird eine Etablierung einer Art unterschiedlich bewertet. Dabei spielen verschiedene Kriterien eine Rolle wie z. B., ob sich eine Art an Ort und Stelle mindestens über drei Generationen eigenständig gehalten hat, was bei Baumarten oft sehr lange dauern kann, oder ob Vorkommen mindestens 25 Jahre Bestand haben. Das erste Kriterium kann der Blauglockenbaum relativ schnell erfüllen, weil er an geeigneten Standorten schon nach wenigen Jahren Blüten und Früchte hervorbringt. Die Dauerhaftigkeit verwilderter Vorkommen im Siedlungsraum ist dagegen ein generelles Problem. Arten, die an Straßenrändern und Bürgersteigen verwildern, werden in der Regel über kurz oder lang wieder entfernt. Dies trifft für Gehölze noch stärker zu als für krautige Arten, weil eine Gefahr gesehen wird, dass sie den Belag aufbrechen und dadurch ökonomische Schäden verursachen. Viele Pflanzenvorkommen auf Brachflächen werden über kurz oder lang durch Überbauen vernichtet. Kann man aber Vorkommen über mehrere Jahre beobachten und es treten immer wieder neue Jungpflanzen im selben Raum auf, ohne dass die alten verschwinden, kann man eine Einbürgerung auch in einem kürzeren Zeitraum schlüssig nachweisen. So dürfte kaum zu bestreiten sein, dass der Blauglockenbaum in Städten vielerorts längst eingebürgert ist und sich eine solche Entwicklung vor dem Hintergrund des Klimawandels noch verstärken dürfte.

Es scheint zunächst schon von daher logisch, dass sich der Blauglockenbaum verstärkt im Siedlungsraum ausbreitet, da er hier häufiger gepflanzt wird als auf dem Land. Allerdings ist zu erwarten, dass sich die Art immer weiter ausbreiten wird und Verwilderungen in naturnahe Vegetation werden bereits jetzt gelegentlich beobachtet, wie zum Beispiel an sonnig-warmen Waldrändern im Bodenseegebiet (eigene Beobachtung). Auch wenn der Blauglockenbaum in seiner Heimat in lichten Waldgesellschaften vorkommt, hat man in Europa in solchen Gesellschaften noch keine Invasivität beobachtet (ESSL 2007, STIMM & al. 2015). Ob das so bleibt, ist noch offen. Wie sich z. B. ein vermehrter forstlicher Anbau des Blauglockenbaums auf die Verwilderung in die „Natur“ auswirken wird, bleibt genauso abzuwarten, wie der Einfluss des sich weiter erwärmenden Klimas. So ist es durchaus denkbar, dass der Blauglockenbaum mittel- oder längerfristig seinen Weg aus den Städten heraus in die Umgebung findet und dann nicht mehr als typische Stadtpflanze in Erscheinung tritt.

Danksagung

Wir bedanken uns herzlich bei Corinne Buch (Mülheim/Ruhr), Werner Hessel (Bergkamen), Annette Höggemeier (Bochum) und Harald Geier (Niederkassel) für die Bereitstellung von Bildern.

Literatur

ADOLPHI, K. 1995: Neophytische Kultur- und Anbaupflanzen als Kulturflüchtlinge des Rheinlandes. – Diss. TU Berlin (Nardus 2: 1–272).

BÄRNER, J. 1962: Die Nutzhölzer der Welt. – Weinheim.

BÄRTELS, A. 2001: Enzyklopädie der Gartengehölze. – Stuttgart.

BEAN, W. J. 1950: Trees and shrubs hardy in the British Isles. – London.

CABI (INVASIVE SPECIES COMPENDIUM) 2021: *Paulownia tomentosa* (paulownia). – https://www.cabi.org/isc/datasheet/39100 [31.12.2021].

DÖRKEN, V. M. & HÖGGEMEIER, A. 2009: Botanisch-dendrologische Streifzüge. – Bochum.

DÖRKEN, V. M. & STEINECKE, H. 2014: Paulownien – attraktive Nutzhölzer und Wappenbäume. – Palmengarten 77(2): 101–104.

ESSL, F. 2007: From ornamental to detrimental? The incipient invasion of Central Europe by *Paulownia tomentosa*. – Preslia 79, 377–389.

HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Nordrhein-Westfalens. Hrsg: LÖBF NRW. – Recklinghausen.

HAND, R., THIEME, M. & al. 2021: Florenliste von Deutschland – Gefäßpflanzen, Version 11 (Mai 2020). http://www.kp-buttler.de/florenliste/index.htm [30.12.2021].

INNES, R. J. 2009: *Paulownia tomentosa*. In: Fire Effects Information System. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory. – https://www.fs.fed.us/database/feis/plants/tree/pautom/all.html [31.12.2021].

KEIL, P. & LOOS, G. H. 2004: Ergasiophygophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. – Florist. Rundbr. 38: 101–112.

KIERMEIER, P. 1977: Erfahrungen mit *Paulownia tomentosa* (THUNB.) STEUD. im Rheingau. – Mitt. Dt. Dendrol. Ges. 69: 11–22.

KRÜSSMANN, G. 1977: Handbuch der Laubgehölze, Bd. 2. – Berlin, Hamburg.

MABBERLEY, D. J. 2008: Mabberley's plant book. – Cambridge.

RICHTER, M. & BÖCKER, R. 2001: Städtische Vorkommen und Verbreitungstendenzen des Blauglockenbaums (*Paulownia tomentosa*) in Südwestdeutschland. – Mitt. Dt. Dendrol. Ges. 86: 125–132

ROLOFF, A. & BÄRTELS, A. 1996: Gartenflora, Bd. 1: Gehölze. –Stuttgart.

SCHMIDT, W. 1999: Gehölze für mediterrane Gärten. – Stuttgart.

STEVENS, P. F. 2001, onwards: Angiosperm Phylogeny Website, Version 14, July 2017. – http://www.mobot.org/mobot/research/apweb/ [08.12.2021].

STIMM, B., STIEGLER, J., GENSER, C., WITTKOPF, S. & MOSANDL, R. M. 2013: *Paulownia* – Hoffnungsträger aus Fernost? Eine schnellwachsende Baumart aus China in Bayern auf dem Prüfstand. – LWF aktuell 96: 18–21.

STIMM, B., HEINRICHS, S. & MOSANDL, R. M. 2015: Paulownie (*Paulownia* [THUNB. ex MURRAY] STEUD.). In: VOR, T., SPELLMANN, H., BOLTE, A. & AMMER, C. 2015: Potenziale und Risiken eingeführter Baumarten – Baumartenportraits mit naturschutzfachlicher Bewertung. – Göttinger Forstwiss. 7 (Göttingen).

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	327–339	2023

Urtica dioica – Große Brennnessel (*Urticaceae*) – Heilpflanze des Jahres 2022

CORINNE BUCH & MARLENE ENGELS

1 Einleitung

Die Wahl der Brennnessel zur Heilpflanze des Jahres 2022 gehört zu den besonders erfreulichen Entscheidungen in diesem Bereich: Sie ist nicht nur eine in Nordrhein-Westfalen einheimische Pflanze, sondern gehört noch zu den wenigen Pflanzenarten, die nicht nur jedes Kind beim Namen kennt, sondern auch in der Natur erkennen kann.

Als nährstoffliebender Ubiquist ist sie bei uns fast flächendeckend verbreitet, jedoch sind diese zahlreichen Vorkommen auch eine der Schattenseiten der Art: Durch die allgemeine Eutrophierung der Landschaft wird sie an Standorten gefördert, die ehemals spezialisierten Magerkeitszeigern vorbehalten waren. So können Dominanzbestände von Brennnesseln die Artenvielfalt beeinträchtigen und gefährdete Spezialisten dezimieren. In Gärten jedoch sollte die Brennnessel unbedingt in einer wilden Ecke als wertvolle Raupenfutterpflanze für viele Falterarten stehengelassen werden. Ihr berüchtigtes Merkmal, mit dem ein jeder bereits als Kind unangenehme Erfahrungen gemacht hat, sind aber bekanntlich die Brennhaare.

Obwohl *Urtica dioica* zur Heilpflanze des Jahres gekürt wurde, steckt in ihr noch viel mehr Potenzial. Die Vielseitigkeit der Brennnessel soll in diesem Porträt nicht zu kurz kommen und wird anhand verschiedener Selbstversuche unter Beweis gestellt. Sie ließen uns die alte Bekannte noch einmal in einem ganz neuen Licht entdecken und zeigen, dass sie ein prädestiniertes Objekt für die Umweltbildung mit Stadtkindern ist.

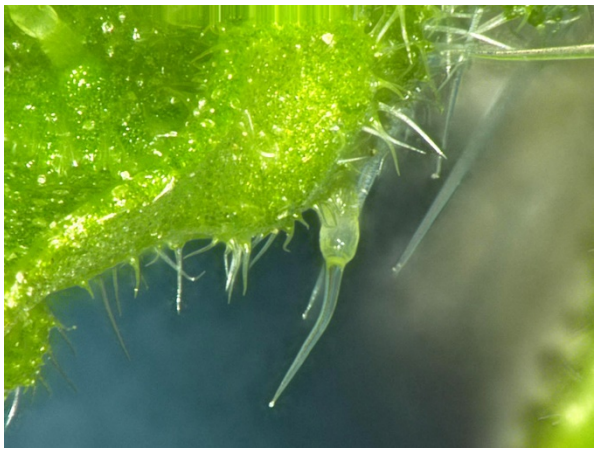


Abb. 1: Große Brennnessel, einzelnes Brennhaar (14.02.2011, Konstanz, V. M. Dörken).



Abb. 2: Große Brennnessel am Ruhrufer (08.10.2021, Mülheim/Ruhr, C. Buch).

2 Lebensraum und Ökologie

Urtica dioica ist ein typischer Stickstoffzeiger. Ursprünglich waren größere Bestände hauptsächlich auf Flussauen beschränkt, da diese bis Anfang des letzten Jahrhunderts noch zu den wenigen wirklich nährstoffreichen Lebensräumen in einer ansonsten stickstoffarmen

Landschaft gehörten. Mit der Erfindung des Kunstdüngers und den hohen Stickstoff-Immissionen durch Landwirtschaft, Industrie und Verkehr änderte sich dies bekanntlich, sodass die Brennnessel heute zu denjenigen Pflanzenarten gehört, die nahezu in jedem Gebiet wachsen und daher auf Verbreitungskarten flächendeckend vorkommen. Typischerweise steht sie heute an Wegrändern (Abb. 3), im nährstoffreichen Grünland (Abb. 4), wo sie bei mangelnder oder falscher Pflege überhandnimmt, sowie am Rand überdüngter Äcker, wo sie wiederum mit Herbiziden bekämpft wird (Abb. 6). Sie bildet Dominanzbestände als Ersatz von feuchten bis mäßig trockenen Hochstaudenfluren und Saumgesellschaften. Auch z. B. in Bruchwäldern zeigt sie eine Degradierung an (HEGI 1981).



Abb. 3: Große Brennnessel, Bestand an einem Wegrand (15.07.2020, Bochum, Harpener Bockholt, A. Jagel).



Abb. 4: Große Brennnessel im nährstoffreichen Grünland (21.08.2010, Bodman/BW, V. M. Dörken).



Abb. 5: Große Brennnessel, Dominanzbestand in einem von Landwirtschaft umgebenen, ehemals artenreichen Siepen (15.05.2020, Bochum-Stiepel, Kalwes, A. Jagel).



Abb. 6: Große Brennnessel, mit Herbiziden abgetötet an einem Ackerrand (09.06.2013, Geseke, Krs. Soest, A. Jagel).

Während manche gebietsfremde Pflanze im Rahmen von Naturschutzmaßnahmen bekämpft wird, wird die Brennnessel kaum kritisch gesehen, schließlich handelt es sich um eine heimische Art. Dass sich ihre Dominanzbestände ebenfalls negativ auf die Biodiversität auswirken (Abb. 5), wird dabei oft ausgeblendet. Die Pflanze an sich trägt hier natürlich keine Schuld und selbst ihre Entfernung hilft nur bedingt, solange ständig neue Nährstoffe nachgeliefert werden. Viel förderlicher ist auf lokaler Ebene das Ausmagern der Standorte: beim Grünland und an Saumstandorten durch eine zweischürige bzw. einschürige Mahd mit Abtragen des Materials. Mulchen oder zusätzliche Düngung, zu der übrigens auch Hundekot

zählt, sind kontraproduktiv. Überregional ist in diesem Zusammenhang hauptsächlich die intensive Landwirtschaft und ihre Nährstoffeinträge in Boden und Gewässer als Verursacher des Artenschwundes zu identifizieren.



Abb. 7: Tagpfauenauge (*Aglais io*) auf Großer Brennnessel (25.07.2021, Bochum-Laer, A. Jagel).



Abb. 8: Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*), Raupe auf Großer Brennnessel (13.05.2021, Bochum-Laer, A. Jagel).



Abb. 9: Dunkelgraue Nessel-Höckereule (*Abrostola urticae*) am Köder. Nachtfalter, dessen Raupe ausschließlich an Brennnessel frisst (17.08.2021, Bochum-Laer, A. Jagel).



Abb. 10: Nessel-Schnabeleule (*Hypena proboscidalis*) am Leuchtturm. Nachtfalter, dessen Raupe ausschließlich an Brennnessel frisst (02.06.2020, Bochum-Laer, C. Buch).



Abb. 11: Nesselzünsler (*Pleuroptya ruralis*) am Leuchtturm. Nachtfalter, dessen Raupe u. a. an Brennnessel frisst (09.07.2021, Bochum-Laer, C. Buch).



Abb. 12: Gepunktete Nesselwanze (*Liocoris tripustulatus*) auf Großer Brennnessel. Eine Wanzenart, die sich wahrscheinlich ausschließlich von Pflanzensäften der Brennnessel ernährt (08.06.2019, Bochum-Laer, A. Jagel).

Dabei geht es keineswegs darum, Brennnesseln aus der Landschaft zu entfernen, sondern vielmehr, die Biodiversität in einer Landschaft zu erhalten, in der artenreiche Mähwiesen, bunte Wegränder und Waldsäume sowie blühende Hochstaudenfluren ebenso wie auch größere Brennnesselherden gehören. Schließlich ist die Brennnessel eine Raupenfutterpflanze für mehr als 30 heimische Schmetterlingsarten. Gartenbesitzende fördern mit einer wilden Brennnesselecke nicht nur bekannte Tagfalter wie Tagpfauenauge (*Aglais io*, Abb. 7), Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*, Abb. 8), Admiral (*Vanessa atalanta*), Landkärtchen (*Araschnia levana*) und C-Falter (*Polygonia c-album*), sondern auch Nachtfalter wie z. B. Dunkelgraue Nessel-Höckereule (*Abrostola urticae*, Abb. 9), Nessel-Schnabeleule (*Hypena proboscidalis,* Abb. 10) und Nesselzünsler (*Pleuroptya ruralis*, Abb. 11). Auch Arten aus anderen Insektengruppen benötigen die Brennnessel, wie z. B. die Gepunktete Nesselwanze (*Liocoris tripustulatus*, Abb. 12).

Urtica dioica kommt circumpolar in den gemäßigten Breiten Eurasiens und Nordamerikas vor. In Deutschland besiedelt sie mit Standorten über 2300 m ü. NN das Hochgebirge, in der Schweiz und in Österreich wächst sie sogar in noch höheren Lagen. Früchte und Pollen von *Urtica dioica* wurden für Mitteleuropa bereits im Spätglazial nachgewiesen, sodass der indigene Status als abgesichert gilt (HEGI 1981).

3 Morphologie und weitere Brennnessel-Arten

Brennnesseln erreichen auf für sie optimalen Böden Wuchshöhen von bis zu 2,5 m. Sie sind ausdauernd, wobei Rhizom und Stängel verholzen. Die Pflanzen wachsen aufrecht und sind wenig bis unverzweigt. Die Stängel sind vierkantig (Abb. 13), die Blätter gegenständig (Abb. 14). Diese sind am Blattgrund oval bis herzförmig mit einer lang ausgezogenen Spitze, 5–15 cm lang, 2–8 cm breit und am Rand grob gesägt. Die Nebenblätter sind lanzettlich und nicht verwachsen (Abb. 15).



Abb. 13: Große Brennnessel, Stängel (05.05.2013, A. Höggemeier).



Abb. 14: Große Brennnessel, Blätter (26.05.2012, C. Buch).

Berühmt-berüchtigt sind natürlich vor allem die Brennhaare, neben denen die Pflanzen noch nichtbrennende, kurze und drüsenlose Haare ausbilden (z. B. Abb. 1 & 16). Die Brennhaare selbst sind ein beliebtes Objekt in Mikroskopierkursen des Biologiestudiums, denn sie sind leicht zu präparieren und markant aufgebaut (Abb. 17). Jedes Brennhaar besteht aus einer einzelnen, hohlen Zelle. Diese besitzt im unteren Teil einem Bulbus, mit dem sie in einem Sockel aus Epidermiszellen eingebettet ist. Dem langen Mittelstück des Brennhaares sitzt auf einer Sollbruchstelle ein Köpfchen auf, das bei Berührung abbricht, wobei der Zellinhalt wie mit einer Kanüle in die Haut injiziert wird und dort die bekannten Hautreaktionen hervorruft (Abb. 18).



Abb. 15: Große Brennnessel, Nebenblätter (26.10.2014, Bochum, A. Höggemeier).



Abb. 16: Große Brennnessel, Blattoberseite mit Brennhaaren (23.01.2016, C. Buch).



Abb. 17: Große Brennnessel. Brennhaar (13.06.2011, Konstanz, V. M. Dörken).



Abb. 18: Hautreaktion nach Berührung mit einer Großen Brennnessel (17.07.2005, Bochum, A. Jagel).

Die Brennflüssigkeit enthält Ameisensäure, diese jedoch nur als Salz und in einer relativ geringen Konzentration. Weitere Inhaltsstoffe, die das typische Brennen und Jucken hervorrufen, sind Acetylcholin, Histamin und 5-Hydroxy-Tryptamin. Erfahrene Kräutersammelnde kennen den Trick, bei der Ernte kräftig zuzugreifen. So biegen sich die Brennhaare um und brechen ab, ohne tief in die Haut einzudringen. Auch heißt es, dass sich bei häufigem Kontakt eine Art Immunität einstellen kann, welche die Reaktion abschwächt. Bei Insektengiftallergikern kann es aufgrund der Ähnlichkeit der Stoffe zu schwereren Reaktionen kommen (HEGI 1981, DÜLL & KUTZELNIGG 2016, NHV 2021).

Die Große Brennnessel ist zweihäusig. Wie viele windbestäubte Arten sind ihre Blüten klein, unscheinbar und bräunlich grün. In den Blüten der männlichen Pflanzen (Abb. 19 & 20) sind die Staubblätter zunächst eingekrümmt und stehen dadurch unter Spannung. Bereits ein Luftzug oder die Wärme von Sonnenstrahlen kann das Aufplatzen der Blütenhülle bewirken und eine kleine Explosion auslösen, die den Pollen herausschleudert. Obwohl Allergien gegen Brennnesselpollen weniger bekannt sind, kommen sie durchaus vor und führen aufgrund der langen Blühperiode von Juni bis November zu einer langen Leidenszeit für die Betroffenen. Die Blüten der weiblichen Pflanzen (Abb. 21 & 22) haben eine pinselförmige Narbe. Die gebildeten Früchte sind kleine eiförmige, gekielte Nüsse, die von einer zweiflügeligen Blütenhülle umgeben sind (Abb. 23 & 24). Sie werden nur knapp über 1 mm lang und sind durch Lufteinschlüsse extrem leicht. Verbreitet werden sie hauptsächlich durch Wind, sind jedoch auch schwimmfähig, kletten im Tierhaar oder werden durch den Darm transportiert und ausgeschieden.



Abb. 19: Große Brennnessel, blühende männliche Pflanze (20.09.2014, Duisburg, A. Jagel).



Abb. 20: Große Brennnessel, männliche Blüten (11.08.2010, Bochum, V. M. Dörken).



Abb. 21: Große Brennnessel, blühende weibliche Pflanze (08.10.2021, C. Buch).



Abb. 22: Große Brennnessel, weiblicher Blütenstand (14.09.2020, V. M. Dörken).



Abb. 23: Große Brennnessel, fruchtend (15.09.2020, Konstanz/BW, V. M. Dörken).



Abb. 24: Große Brennnessel, Früchte (15.09.2020, Konstanz/BW, V. M. Dörken).

Während die Blütenstände männlicher Pflanzen auch nach der Blüte noch mehr oder weniger aufwärtsgerichtet sind, hängen die Blütenstände der weiblichen Pflanzen nach der Befruchtung herab, wodurch männliche und weibliche Pflanzen schon am Habitus unterschieden werden können. Auch die vegetative Vermehrung über Rhizome ist gängig. So haben Pflanzen in Dominanzbeständen häufig das gleiche Geschlecht, da sie Abkömmlinge derselben Pflanze sind (HEGI 1981, AICHELE & SCHWEGLER 2000, DÜLL & KUTZELNIGG 2016).

Je nach Auffassung werden verschiedene Varietäten oder Unterarten von *Urtica dioica* beschrieben. Die mittlerweile im Artrang weitgehend akzeptierte Auen- oder Hain-Brennnessel (*Urtica subinermis*, Abb. 25) besitzt keine oder nur sehr wenige Brennhaare. Sie kommt in den Auen größerer Flüsse vor. Wie häufig sie in Nordrhein-Westfalen wirklich auftritt, ist aufgrund von Kartierungslücken wohl schwierig zu beurteilen. Zumindest am Rhein ist sie nach eigener Erfahrung wahrscheinlich häufiger als oft angenommen.



Abb. 25: Auen-Brennnessel – *Urtica subinermis* (20.09.2014, Duisburg, C. Buch).



Abb. 26: Kleine Brennnessel – *Urtica urens* (07.09.2013, Senne, A. Jagel).



Abb. 27: Pillen-Brennnessel – *Urtica pilulifera* (27.03.2011, Athen, Griechenland, A. Jagel).



Abb. 28: Geschwänzte Brennnessel – *Urtica membranacea* (22.03.2012, Mallorca, Spanien, A. Jagel).

Eine weitere bei uns nicht seltene Art der Gattung ist *Urtica urens*, die Kleine Brennnessel (Abb. 26). Sie ist typischerweise Bestandteil der dörflichen Ruderalflora. In der Stadt ist sie gelegentlich an Baumscheiben oder an Ruderalstellen anzutreffen und insgesamt im Flachland sehr viel häufiger als im Bergland. Sie unterscheidet sich von *Urtica dioica* durch den kleineren Wuchs, der höchstens ca. 60 cm beträgt, und durch die stärker gesägten Blätter, zudem ist sie einhäusig. Die Art besitzt ausschließlich Brennhaare und ihre Brennwirkung ist etwas stärker als die der Großen Brennnessel.

Sehr selten und in Deutschland nur unbeständig tritt die aus dem Mittelmeerraum stammende Pillen-Brennnessel (*Urtica pilulifera*, Abb. 27) auf. Sie ist ebenfalls einhäusig und ihre weiblichen Blütenstände sind auffallend lang gestielt und kugelig. Ebenfalls aus dem Mittelmeergebiet stammend und in Deutschland noch seltener ist die Geschwänzte Brennnessel (*Urtica membranacea*, Abb. 28). Sie wurde von Leon Berghaus im Januar 2022 in Münster erstmals auch für Nordrhein-Westfalen nachgewiesen (vgl. BERGHAUS 2023).

Weltweit existieren innerhalb der Gattung etwa 40 Arten. Das Nesselgift von *Urtica ferox*, einem Halbstrauch aus Neuseeland, wirkt wesentlich stärker als das der bei uns heimischen Brennnessel-Arten. Kontakt mit den Brennhaaren der Pflanze löst ein mehrtägiges Nesselfieber aus und kann unter Umständen sogar lebensbedrohlich werden. Auch Berührungen der *Urtica urentissima*, der Teufelsnessel aus Vietnam und China, führen zu schwerwiegenden Symptomen. So können wir uns zumindest in dieser Hinsicht einmal mehr mit unserer heimischen, verhältnismäßig ungiftigen Flora (und Fauna) glücklich schätzen. Weitere, völlig harmlose Verwandte aus der Familie der Brennnesselgewächse (*Urticaceae*) stammen bei uns aus der Gattung *Parietaria*. Ihnen fehlen die Brennhaare gänzlich. Die in der Blattform ähnlichen Taubnesseln dagegen gehören in die nicht näher verwandte Familie der Lippenblütengewächse (*Lamiaceae*) (HEGI 1981, AICHELE & SCHWEGLER 2000, DÜLL & KUTZELNIGG 2016).

4 Name und Verwendung

Der Gattungsname „*Urtica“* stammt vom lateinischen Wort „urere“ (= brennen). Der Artname „*dioica“* ist griechisch und bezieht sich auf die Zweihäusigkeit. Das Wort Nessel kommt von der Verwendung der Fasern und ist verwandt mit dem althochdeutschen Begriff „nezzila“, von dem sich „nähen“, „Netz“ oder „vernetzen“ ableitet (GENAUST 2005, DÜLL & KUTZELNIGG 2016).

Der Verein zur Förderung der naturgemäßen Heilweise nach Theophrastus Bombastus von Hohenheim, genannt Paracelsus e. V., begründet seine Wahl zur Heilpflanze des Jahres damit, dass die Brennnessel so vielseitig nutzbar ist und dabei alle möglichen Pflanzenteile Verwendung finden können (NHV 2021). Diese vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten sind tatsächlich so beeindruckend, dass es kaum möglich ist, sie hier im Einzelnen ausführlich darzustellen. Wir entschieden uns daher dazu, aus jedem Bereich eine Anwendung selber auszuprobieren und hier so zu beschreiben, dass sie nachgemacht werden kann. Alle Experimente eignen sich gut für die Umweltbildung mit Kindern. Für die weitere Beschäftigung mit dem Thema empfehlen wir z. B. „Das Brennnesselbuch“ (FRINTRUP 2021).

4.1 Brennnessel als Faserpflanze

Bereits in der Steinzeit wurde die Brennnessel als Faserpflanze verwendet, dies belegen z. B. Funde aus England von Steinspitzen, die mit Brennnesselfasern befestigt waren. Auch der berühmte Ötzi hatte Fäden aus Brennnesselfasern in seiner Ausrüstung. Je nach Aufbereitung der Fasern wurden diese zu stabilen Kordeln, groben Netzen oder Säcken, aber durchaus auch zu feinem, weichem Kleidungsstoff gesponnen und verwoben. Selbst in den vergleichsweise jungen Kriegs- und Nachkriegszeiten wurde immer wieder auf die Verwendung von heimischen Brennnesselfasern zurückgegriffen, wenn der Import von Baumwolle und anderen

Fasern knapp wurde. Auch aktuell werden im Zuge von Nachhaltigkeitsgedanken und der Abkehr von Synthetikfasern wieder neue und alte Faserpflanzen wie die Brennnessel erprobt, die weniger Ressourcen und Pflanzenschutzmittel benötigen als die exotische Baumwolle (HEGI 1981, DÜLL & KUTZELNIGG 2016, FRINTRUP 2021).

Experiment: Schmuck aus Brennnesselfasern

Eine vorherige Aufbereitung durch Quellen oder Kochen der gesammelten Pflanzen, wie es für die professionelle Verwendung empfohlen wird, ist für die einfache Gewinnung von Fasern nicht nötig, sodass für schnelle Zwecke auch frisches Material direkt verarbeitet werden kann. Für die Herstellung von Armbändern ernteten wir ca. drei Brennnesseln pro Person und befreiten diese von Seitenästen und Blättern. Zum Aufbrechen verwendeten wir zum Schutz vor den Brennhaaren ein Nudelholz, im Gelände funktioniert das aber auch mit einem Stein oder bei unempfindlichen Personen durch vorsichtiges Knicken der Stängel per Hand. Nachdem alle holzigen Bestandteile des Stängels entfernt sind, können die Fasern getrocknet, in der schnellen Variante aber auch noch im feuchten Zustand miteinander verdrillt und so immer weiter verlängert werden, bis eine kontinuierliche Schnur entsteht. Zur Stabilisierung wird diese noch ein oder zweimal verdrillt oder geflochten und kann mit Perlen oder anderen Anhängern z. B. zu einem Armband gebunden werden (Abb. 29).



Abb. 29: Armbänder aus selbst hergestellten Brennnesselfasern (11.10.2021, M. Engels).



Abb. 30: Mit Brennnesseln gefärbte Stofftasche (links) im Vergleich zu einer ungefärbten Tasche (rechts) (12.10.2021, M. Engels).

4.2 Verwendung als Färberpflanze

Vor der Erfindung chemischer Färbetechniken oder beim bewussten Verzicht auf diese, wurde größtenteils auf Pflanzenfarben zurückgegriffen. Dabei stellt sich die Herstellung von kräftigen und zugleich beständigen Grüntönen, die über ein leichtes Grau-Braun-Grün hinausgehen, als besonders herausfordernd da. Chlorophyll ist als Farbstoff nur wenig farbecht und auch kaum hitzebeständig. Dennoch enthalten Brennnesseln viel Chlorophyll, sind gut in der Natur auffindbar und können in großer Menge geerntet werden, sodass sie als Färberpflanze zur Gewinnung gelblicher bis grünlicher Erdtöne verwendet werden können. Allerdings schwankt das Farbergebnis recht stark, sodass in früheren Zeiten eher Pflanzen wie Frauenmantel, Schafgarbe oder Resede bevorzugt wurden und Brennnesseln nur untergeordnet Anwendung fanden (EBNER & HASENÖRL 2016, ERCKENBRECHT & REICHENBACH 2017, FRINTRUP 2021).

Experiment: Färben mit Brennnesseln

Für unseren Färbeversuch mit Brennnesseln färbten wir weiße Stoffbeutel (Abb. 30). Zum Beizen verwendeten wir anstelle von Chemikalien wie Eisensulfat oder Alaun lieber ungiftige Hafermilch, die zwar das Ergebnis in Haltbarkeit und Farbtiefe beeinträchtigt, jedoch für die Arbeit mit Kindern viel besser geeignet ist. Nachdem die Stoffbeutel 24 Stunden in Hafermilch lagen, wurde eine Tüte gesammelter Brennnesselblätter in Wasser aufgekocht, zerkleinert und die Stoffbeutel für weitere 24 Stunden in dem Sud ziehen gelassen und dabei immer wieder erwärmt. Das Ergebnis war ein leichtes khaki und damit zwar ernüchternd, aus didaktischer Sicht jedoch insofern erhellend, als dass deutlich wurde, was für ein immenser Aufwand vor Erfindung der Chemiefarben betrieben werden musste, um ein bisschen Farbe in Textilien zu bringen. Für Kinder-Experimente mit Pflanzenfarben eignen sich jedoch die rot-blau-Töne von Rotkohl oder das gelb von Kurkuma besser.

4.3 Verwendung in der Küche

Bei der Verwendung von Brennnesseln in der Küche stellt sich zunächst die Frage, wie sich die Brennhaare deaktivieren lassen, sodass sie nicht im Mund oder Hals brennen. Dies funktioniert entweder mechanisch z. B. durch Zerkleinern oder Zermörsern, oder durch Erhitzen. So lassen sich Brennnesseln zu Suppen, Soßen, Smoothies, Pesto oder wie Spinat zubereiten. Brennnesseln enthalten insbesondere große Mengen der Vitamine A und C sowie Mineralstoffe, Eisen, Polyphenole und weitere hochwirksame und gesundheitsfördernde sekundäre Pflanzenstoffe (FRINTRUP 2021, NHV 2021). Auch die knackigen Samen (Abb. 31) sind eine nahrhafte und vitaminreiche Zugabe zu Salaten, Müsli oder Gebäck (Abb. 32).



Abb. 31: Große Brennnessel, Früchte („Brennnesselsamen“) (C. Buch).



Abb. 32: Selbstgebackene Kekse mit Brennnesselsamen (C. Buch).

Rezept: Brennnesselkekse

Um die empfindlichen und oft auch kritischen Kinderzungen nicht allzu sehr zu strapazieren, buken wir leckere Plätzchen nach folgendem Rezept: 150 g Mehl, 125 g Haferflocken, 1 Päckchen Backpulver, 75 g kleingehackte Trockenfrüchte (Aprikosen, Pflaumen, Feigen), 125 g Butter, 100 g Zucker, 1 Päckchen Vanillezucker, 1 Prise Salz, 1 Ei, 1 EL Milch, 4 EL selbst gesammelte Brennnesselsamen. Die Zutaten werden gemischt, der Teig in Keksportionen auf ein Backblech gekleckst und im Backofen für ca. 20 min gebacken.

Rezept: Brennnesseln als Haustierfutter

Im Zoohandel entdeckten wir schließlich noch abgepackte „Brennnesselwurzeln“ als Nahrungsergänzung für Nager zu einem Preis, der uns bezogen auf die Inhaltsmenge ungerechtfertigt erschien. Also gruben wir selbst Rhizome aus, reinigten und trockneten diese und boten sie den Meerschweinchen des Hauses als Spezialität an. Nach anfänglicher Skepsis wurden sie schließlich tatsächlich gefressen.

4.4 Medizinische und kosmetische Anwendung

In der heutigen Medizin finden Brennnesseln wie viele alte Heilpflanzen nur noch selten Anwendung. Im Reformhaus und in Drogerien ist vor allem der harntreibende und anregend wirkende Tee aus Brennnesselblättern erhältlich. Seltener werden die öl- und eisenhaltigen Samen im Gesundheitsfachhandel zur allgemeinen Kräftigung verkauft. Die Samen und Blätter können jedoch leicht und über viele Monate und fast überall in der Natur selbst gesammelt werden und im Gegensatz zu vielen Arten, bei denen das immer beliebter werdende „Kräutersammeln“ aus Sicht des Naturschutzes kritisch zu sehen ist, besteht bei der Brennnessel keine Gefahr für den Bestand der Art oder den Lebensraum.

Schon seit dem Altertum wurden Brennnesseln sowohl innerlich als auch äußerlich gegen vielerlei Leiden verwendet. Dabei wurden sowohl ihre Inhaltsstoffe als auch die Eigenschaft der Brennhaare genutzt und das Anwendungsspektrum reichte wie so oft von aus heutiger Sicht nachvollziehbaren Maßnahmen bis hin zu Zauber und Aberglaube (s. Kap. 5). Bereits bei Hippokrates war die Brennnessel wegen ihrer vielfältigen Wirkungen eine geschätzte Heilpflanze. Auch Hildegard von Bingen empfahl das Kochen von jungen Brennnesseln, um den Magen zu reinigen und Paracelsus verwendete sie äußerlich gegen Gelenkschmerzen. Hierbei wurden die Brennhaare mit ihrer durchblutungsfördernden Wirkung bei Rheuma, Gicht, Ischias oder Hexenschuss genutzt.



Abb. 33: Brennnesselseife (C. Buch).



Abb. 34: Brennnesseltee (C. Buch).

Auch heute noch werden Brennnesselprodukte verwendet und sollen z. B. als Tee bei Männern gegen eine vergrößerte Prostata und bei Frauen gegen Hitzewallungen während der Wechseljahre helfen. Sie wirken harntreibend und durchspülend, außerdem auch adstringierend und damit blutungsstillend, antioxidativ, entzündungshemmend und schmerzstillend. Sie senken den Blutdruck und einige Blutzuckerwerte, was sie für Diabetiker interessant macht.

Kosmetisch werden Brennnesselauszüge Seife (Abb. 33) oder Shampoo zugesetzt und sorgen für glänzendes Haar, wirken gegen Schuppen und sollen auch das Haarwachstum fördern (HEGI 1981, DÜLL & KUTZELNIGG 2016, NHV 2021).

4.5 Brennnesseln im Garten

Außer als Nahrungspflanzen für Insekten kommen Brennnesseln in der wilden Gartenecke auch noch den Gartenpflanzen zugute. So wirkt Brennnesselsud gegen Blattläuse und andere Schädlinge und Jauche aus Brennnesseln ist ein effektiver Dünger (FRINTRUP 2021, NHV 2021).

5 Mythologie und Zauberkraft

Um eine so altbekannte, allgegenwärtige und vielgenutzte Pflanze ranken sich natürlich auch zahlreiche Mythen und Sagen. Am berühmtesten ist wohl das Märchen „Die wilden Schwäne“ von Hans Christian Andersen. In der Geschichte muss eine Prinzessin Hemden aus Brenn–nesselfasern weben, um ihre elf Brüder vom Zauber der bösen Stiefmutter zu erlösen, der sie in Schwäne verwandelt hat. Im Märchen „Jungfrau Maleen“ der Gebrüder Grimm wird eine Prinzessin viele Jahre in einem Turm eingeschlossen, weil sie nicht den ihr zugewiesenen Mann heiraten will, sondern in einen anderen Prinzen verliebt ist. Sie kann sich schließlich aus dem Turm befreien und sieht ihr Land in Trümmern liegen. Mit ihrer Zofe zieht sie umher und ernährt sich von Brennnesseln, die auf dem Trümmerschutt wachsen. Währenddessen soll ihr Traumprinz eine andere Frau heiraten, die jedoch so hässlich ist, dass diese zufällig ausgerechnet die unbekannte, aber schöne Maleen zwingt, sie während der Hochzeit zu vertreten. Auf dem Weg in die Kirche spricht Maleen mit Brennnesseln am Wegrand und verrät so dem Prinzen, dass sie die richtige, die „Jungfrau Maleen“ ist. Das Liebespaar hat sich wiedergefunden, die hässliche Frau wird geköpft und so endet alles märchenentsprechend gut. Eine weitere alte Sage existiert, in der eine junge Frau auf Anweisung ihres Vormunds ihren Geliebten erst heiraten darf, wenn sie aus Brennnesseln ihr Brautkleid selbst gesponnen und gewebt hätte. Zwei Engel zeigten dem Mädchen die anspruchsvolle Technik und als das Brautkleid fertig ist, stirbt der Vormund und so wird auch hier am Ende erfolgreich geheiratet. Die Bedeutung der Brennnesseln in den Märchen und Sagen bleibt insgesamt etwas unklar.

Weitere Mythen und Aberglauben beziehen sich sowohl auf den Standort der Brennnessel und ihre Eigenschaften als Ruderalpflanze nährstoffreicher Standorte als auch auf die Brennhaare. Je nach Region herrschte der Glaube, das Brennen würde von einem Dämon oder einem Geist verursacht. An den Wuchsorten von Brennnesseln sollen sich Eingänge zum Reich der Erdgeister befinden oder gar Morde geschehen sein. Auch in der Liebe sollten Brennnesseln ihrer Natur nach hilfreich sein, um brennende, heiße Liebe zu entfachen und so wurde ihr Sud heimlich auf die Türschwelle des Verehrers gekippt oder der Name der Geliebten am Freitagmorgen vor Sonnenaufgang einer Nessel zugesprochen, diese dann mit Salz bestreut und bei Sonnenuntergang ausgegraben und verbrannt. Brennnesseln wurden dem Gott Thor geweiht und auch als Donnernessel bezeichnet. Das feuerartige Brennen wurde offenbar in Verbindung mit Blitzen gebracht, die Brennnesseln je nach Glauben entweder anziehen, da sie bevorzugt im Bereich von Wasseradern wachsen, oder aber auch abhalten soll. Sie wurden z. B. bei Gewitter ins Feuer geworfen, um vor Blitzeinschlägen zu schützen.

Über den Gefäßrand gelegt sollte die Brennnessel, insbesondere bei Gewitter, das Verderben von Bier, Milch oder Butter verhindern. Am Gründonnerstag, dem Tag des Donnergottes Thor, wurden Brennnesseln als Gemüse zubereitet. Bekannt ist auch heute noch die Redensart „sich in die Nesseln setzen“, was bedeutet, einen peinlichen Fehler zu machen und sich dadurch zu blamieren (HEGI 1981, STORL 2002, SCHERF 2003).

Danksagung

Für die Bereitstellung von Fotos bedanken wir uns bei Dr. Veit Martin Dörken (Konstanz), Annette Höggemeier (Bochum) und Dr. Armin Jagel (Bochum). Den Tipp mit dem leckeren Rezept für die „Brennnesseljausenkekse“ verdanken wir Frau Steffi Horn (Mülheim/Ruhr).

Literatur

AICHELE, D. & SCHWEGLER, H.-W. 2000: Die Blütenpflanzen Mitteleuropas, Bd. 2. – Stuttgart.

BERGHAUS, L. 2023: Zwei Funde der Geschwänzten Brennnessel (*Urtica membranacea* POIR.) in Münster und Unna. – Veröff. Bochumer Bot. Ver. 15(1) (in Vorb.).

DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H. 2016: Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands und angrenzender Länder, 8. Aufl. – Wiebelsheim.

EBNER, F. & HASENÖRL, R. 2016: Natürlich färben mit Pflanzen. – Graz, Stuttgart.

ERCKENBRECHT, I. & REICHENBACH, P. 2017: Farbstark mit sevengardens. – Darmstadt.

FRINTRUP, M. 2021: Das Brennnesselbuch, 2. Aufl. – München.

GENAUST, H. 2005: Etymologisches Wörterbuch der botanischen Pflanzennamen, 3. Aufl. – Hamburg.

HEGI, G. (Begr.) 1981: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. 3, 3. Aufl. – Berlin, Hamburg.

NHV 2021: Die Brennnessel – Heilpflanze des Jahres 2022. – https://nhv-theophrastus.de/site/–index.php?–option=com_content&view=article&–id=329:die-brennnessel-heilpflanze-des-jahres-2022&catid=112:–brenn–nessel-urtica-dioica-l&Itemid=76 [09.01.2022].

SCHERF, G. 2003: Zauberpflanzen Hexenkräuter – Mythos und Magie heimischer Wild- und Kulturpflanzen, 2. Aufl. – München.

STORL, W.-D. 2002: Heilkräuter und Zauberpflanzen, 2. Aufl. – Aarau.

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	14	340–347	2023

Vitex agnus-castus – Mönchspfeffer, Keuschlammstrauch (*Lamiaceae*) – Arzneipflanze des Jahres 2022

ARMIN JAGEL, VEIT MARTIN DÖRKEN & GISELA NIKOLOPOULOU

1 Einleitung

Der Mönchspfeffer, auch Keuschbaum, Keuschlamm oder Keuschlammstrauch genannt, wurde vom Interdisziplinären Studienkreis Entwicklungsgeschichte der Arzneipflanzenkunde aufgrund der großen Bedeutung in der Kultur- und Medizingeschichte, der Forschung in der jüngeren Vergangenheit und des Potenzials für die medizinische Nutzung zur Arzneipflanze des Jahres 2022 gekürt (FORSCHERGRUPPE KLOSTERMEDIZIN 2022). Der attraktiv blühende Strauch aus dem Mittelmeerraum gehörte schon in der Antike wegen seiner vielfältigen Qualitäten zu den meist gerühmten Pflanzen (BAUMANN 1993) und zahlreiche Geschichten ranken sich um ihn. Mittlerweile hat er in milderen Regionen als reichblühender Solitärstrauch auch bei uns Einzug in die Gärten gehalten.



Abb. 1: *Vitex agnus-castus*, Blütenstand (19.07.2011, Korinth, Griechenland, G. Nikolopoulou).



Abb. 2: *Vitex agnus-castus*, blühend am Skutari-See in Albanien (27.06.2015, Shkodra, Nordalbanien, H. Steinecke).

2 Name

Der deutsche Name Mönchspfeffer bezieht sich einerseits auf die pfefferförmige Form der Früchte bzw. deren pfefferähnlichen Geschmack und zum anderen darauf, dass früher Mönche die Früchte zu sich nahmen, um ihr Keuschheitsgelübde einfacher einhalten zu können, denn die Pflanze war bekannt als Mittel zur Dämpfung der fleischlichen Lust.

Der wissenschaftliche Pflanzenname *Vitex agnus-castus* bezieht sich einerseits auf diese Verwendung, andererseits aber auch auf den Nutzen der Pflanze für die Korbflechterei. *Vitex* stammt vom lateinischen Wort „viere“ ab, was so viel heißt wie „binden, flechten“. Die jungen Zweige der Pflanzen wurden schon im Altertum zur Herstellung von Körben verwendet ähnlich Weidenruten. Bei den Römern wurde der Name *Vitex* schon von Plinius erwähnt, später in die Kräuterbücher des 16. Jh. und von dort auch von Linné übernommen.

Beim Epitheton „*agnus-castus*“ ist die genaue Herleitung unklar. „*Agnus*“ leitet sich wahrscheinlich ursprünglich vom griechischen Wort αγνός (*agnos*) ab, was „rein, unberührt, keusch“ bedeutet. Dies war neben λύγος (*lygos* = biegsam) auch einer der altgriechischen Namen der Pflanze. Das griechische Wort *agnos* wurde dann ins Lateinische (offenbar fälschlich) als *agnus* (Substantiv) übertragen, was Lamm bedeutet. Im Altgriechischen heißt Lamm dagegen άμνος (*amnos*). „*Castus*“ ist das lateinische Wort für „rein“, was sich auf die Abschwächung des Geschlechtstriebs bezieht. Die Vermengung der Wörter für „rein“ und „Lamm“ führte dann zum deutschen Namen Keuschlamm.

Andere interpretieren die Kombination „*agnus-castus*“, die erst im Mittelalter in christlicher Tradition geprägt wurde, als „keusches Lamm“ im Sinne vom Lamm Gottes als Symbol der Unschuld und Reinheit (FORSCHERGRUPPE KLOSTERMEDIZIN 2022). Eine noch andere Interpretation des Wortes αγνός stammt von Dioskurides, der es von *a* = weg und *gónos* = Nachkommenschaft herleitet, also „ohne Nachkommen“, ebenfalls bezogen auf die Wirkung des Strauches als Anaphrodisiakum (HEGI 1925).

3 Systematik und Verbreitung

Die Gattung *Vitex* umfasst etwa 250 Arten und wurde lange Zeit zu der Familie der *Verbenaceae* (Eisenkrautgewächse) gestellt (KRÜSSMANN 1976, DÜLL & DÜLL 2007). Erst in jüngerer Zeit wurde sie aufgrund molekulargenetischer Untersuchungen den Lippenblütlern (*Lamiaceae*) zugeordnet und hier in die Unterfamilie der *Viticoideae* (STEVENS 2017) gestellt. Hierzu gehören neben *Vitex* bei uns weitgehend unbekannte Gattungen wie z. B. *Petitia*, *Pseudocarpidium* und *Tijsmanniodendron* (LI & al. 2016). Die *Viticoideae* bilden die Schwestergruppe zu den *Symphorematoideae* (mit z. B. *Sphenodeme*, *Symphorema* oder *Congea*). Beiden Unterfamilien bilden zusammen den *Viticisymphorina*-Clade (LI & al. 2016).

Die Gattung *Vitex* ist überwiegend tropisch bis subtropisch sowohl nord- als auch südhemisphärisch verbreitet (CHANTARANOTHAI 2011), in Europa kommt mit dem Mönchspfeffer nur eine Art vor.

Vitex agnus-castus ist natürlicherweise vom Mittelmeergebiet über die Krim bis nach Zentral-Asien verbreitet und kommt hier schwerpunktmäßig in Bachbetten und im Geröllschotter von Flüssen der Ebene und der unteren Bergstufe vor. Oft wächst er zusammen mit Oleander (*Nerium oleander*, *Apocynaceae*) und Tamarisken (*Tamarix* spp., *Tamaricaceae*) (HEGI 1925, BÄRTELS 2001). Daneben tritt der Mönchspfeffer aber auch in Meeresnähe auf.



Abb. 3: *Vitex agnus-castus*, winterkahler Strauch im trocken gefallenen Flussbett im Torrent de Pareis (19.03.2016, Mallorca, V. M. Dörken).



Abb. 4: *Vitex agnus-castus*, mit blühenden und fruchtenden Zweigen vor einem Baumwollfeld am Ufer des Mäanders (25.09.1996, Türkei, Milet, A. Jagel).

4 Morphologie

Wuchsform

Der Mönchspfeffer ist morphologisch in mehrfacher Hinsicht eine besondere Art. Er unterscheidet sich in zahlreichen Merkmalen von anderen Lippenblütlern, was auch erklärt, warum er lange nicht zu dieser Familie gezählt wurde. Während z. B. der Großteil der Lippenblütler krautig ist und nur eine vergleichsweise geringe Anzahl Halbsträucher bildet, wie z. B. Lavendel-Arten (*Lavandula* spp.), Rosmarin (*Rosmarinus officinalis*) und einige Salbei-Arten (*Salvia* spp.), ist der Mönchspfeffer ein echtes Holzgewächs. Er wächst zu einem 3–4 m hohen Strauch oder kleinen Baum von bis zu 5 m mit ausladender Krone heran (Abb. 3). Für *Lamiaceae* charakteristisch sind die deutlich vierkantigen, jungen Sprossachsen.

Blätter

Auch die handförmig gefingerten Blätter des Mönchspfeffers sind untypisch für die *Lamiaceae*. Sie sind aus fünf bis sieben schmal lanzettlichen Fiedern zusammengesetzt (Abb. 5), stehen aber, wie für *Lamiaceae* typisch, kreuzgegenständig. Die Blattoberseite ist kahl, die Unterseite dicht gräulich behaart. Besonders an jungen Zweigen oder starkwüchsigen Trieben sind die Blätter stark gezähnt (Abb. 6). *Vitex agnus-castus* ist im Unterschied zu zahlreichen seiner tropischen und subtropischen Verwandten nicht immergrün, sondern verliert im Herbst nach einer gelblichen bis rötlichen Herbstfärbung seine Blätter (Abb. 6).



Abb. 5: *Vitex agnus-castus*, fingerförmig geteilte Blätter (19.07.2020, Griechenland, Korinth, G. Nikolopoulou).



Abb. 6: *Vitex agnus-castus*, Blätter in Herbstfärbung (08.10.2004, Bochum, A. Jagel).

Blüten

Der Mönchspfeffer ist ein Spätsommerblüher, der etwa von Mitte August bis in den November hinein blüht. Seine aufrechten, bis 30 cm langen Rispen entstehen terminal oder seitlich an neu gebildeten Zweigen (Abb. 7). Die Einzelblüten sind in hochkomplexen Scheinwirteln (morphologisch Doppelwickeln) dicht gedrängt und etagenartig angeordnet. Als Fotograf sucht man bei Sträuchern in Vollblüte oft vergeblich nach „dem perfekten Ausschnitt“, da zwischen den üppig dicht gedrängten Knospen und Blüten auch immer „störende“, bereits verblühte Blüten stehen (Abb. 8).

Der Blütenkelch ist aus fünf Kelchblättern verwachsen. Die fünf ebenfalls verwachsenen Kronblätter bilden eine bis 8–10 mm lange, sowohl innen als auch außen behaarte Kronröhre aus (KRÜSSMANN 1976). Sie sind intensiv blau bis hellblau oder hellviolett gefärbt. Gelegentlich findet man auch hellrosa oder weiß blühende Sträucher. Die Form der Kronröhre ist dabei zweilippig bis fast radiärsymmetrisch (Abb. 9–11).



Abb. 7: *Vitex agnus-castus*, blühender Zweig (07.09.2009, BG Leipzig, V. M. Dörken).



Abb. 8: *Vitex agnus-castus* 'Latifolia', Ausschnitt des Blütenstandes mit Blüten, Knospen und verblühten Blüten im selben Abschnitt (05.08.2007, Bochum, A. Jagel).



Abb. 9: *Vitex agnus-castus*, sich öffnende Blüte von vorne, Unterlippe (08.10.2004, Bochum, A. Jagel).



Abb. 10: *Vitex agnus-castus*, sich öffnende Blüte von der Seite. Die Kelchblätter sind untereinander verwachsen wie auch die Kronblätter (08.10.2004, Bochum, A. Jagel).



Abb. 11: *Vitex agnus-castus*, dicht stehende Blüten (25.07.2008, Kroatien, H. Geier).



Abb. 12: *Vitex agnus-castus*, Blüten mit Erdhummel (*Bombus lucorum* agg.) (07.09.2009, BG Leipzig, V. M. Dörken).

In der Blüte stehen vier Staubblätter, der oberständige Fruchtknoten ist aus zwei verwachsenen Fruchtblättern aufgebaut. Der Griffel ragt weit aus der Kronröhre heraus. Die Blüten verströmen einen intensiven Duft, sind reich an Nektar und dadurch wahre Insektenmagneten (Abb. 12).

Früchte

Im Gegensatz zu den meisten *Lamiaceae*, bei denen die Frucht zur Reife in vier einsamige Teilfrüchte (Klausen) zerfällt, weist *V. agnus-castus* eine vierfächerige, 3–4 mm breite, kugelige Steinfrucht auf (KRÜSSMANN 1976, STEVENS 2017). Gelegentlich wird diese Fruchtform auch als Steinbeere bezeichnet (HEGI 1925), denn die Frucht ist von einer harten Fruchtwand umschlossen. Diese spezielle Fruchtform stellt wahrscheinlich eine Anpassung an die Schwimmausbreitung (Nautohydrochorie) dar, wodurch die Art natürlicherweise mit dem Schwemmmaterial der Gewässer ausgebreitet wird (DÜLL & DÜLL 2007). Daneben erfolgt im Mittelmeerraum aber auch eine anthropochore Ausbreitung als Kulturbegleiter.

Junge Früchte sind zunächst grün (Abb. 13), später rot (Abb. 14) und zum Zeitpunkt der Reife braun bis schwarz und glänzend. Auch zum Zeitpunkt der Samenreife bleiben die Früchte vom Kelch umhüllt (Abb. 15 & 16). Sie sollen aufgrund ihrer Größe, Form und Farbe an die Früchte des Schwarzen Pfeffers (*Piper nigrum*, *Piperaceae*) erinnern. Wegen seiner späten Blütezeit werden die „Pfefferfrüchte“ bei uns in Kultur aber kaum ausgebildet oder zumindest nicht reif.



Abb. 13: *Vitex agnus-castus*, unreife Früchte am Zweig (19.07.2020, Griechenland, Korinth, G. Nikolopoulou).



Abb. 14: *Vitex agnus-castus*, heranreifende Früchte am Zweig (21.09.2011, BG Bonn, V. M. Dörken).



Abb. 15: *Vitex agnus-castus*, reife Früchte am Zweig (17.10.2014, Griechenland, Korinth, G. Nikolopoulou).



Abb. 16: *Vitex agnus-castus*, reife Früchte, Saatgut aus dem Handel (27.11.2022, D. Mährmann).

5 Mythologie

Zahlreiche Geschichten aus der griechischen Mythologie ranken sich um den Mönchspfeffer, hier meist Lygos genannt. Sie werden in Griechenland z. T. auch heute noch erzählt und wie für solche Geschichten typisch in oft abgewandelter Form. Sie unterscheiden sich auch in den Niederschriften (z. B. BOHN 1854, BÖTTICHER 1856, KERÉNYI & al. 1975, KAKRIDIS 2014). Oft spielt bei den Geschichten um den Mönchspfeffer die Göttin Hera eine bedeutende Rolle, die im griechischen Götterhimmel für Ehe und Familie verantwortlich war. Sie soll auf der Insel Samos unter einem Lygosbaum geboren worden sein und auch die eheliche Vereinigung mit Zeus fand einmal jährlich unter diesem Lygos statt. Er stand im Vorhof des Heraions und wurde zum Sinnbild für Reinheit und Keuschheit.

Nach einem Mythos wurden von den Einwohnern von Argos Piraten engagiert, um die im Heratempel von Samos befindliche hölzerne Hera-Statue zurückzuholen, die ihnen von der dort wirkenden Tempelpriesterin Admete gestohlen worden war. Sie fuhren nach Samos, betraten das Hera-Heiligtum, nahmen die Holzstatue mit und kehrten zurück zu ihren Schiffen. Mit der Statue an Bord konnten sie das Schiff aber nicht mehr fortbewegen, obwohl sie so kräftig ruderten, wie sie konnten. Daher mussten sie die Statue wieder zur Küste bringen, stellten sie dort ab, brachten ängstlich der Göttin Hera ein Opfer dar und zogen wieder ab. Die Inselbewohner fanden die Statue, glaubten diese hätte fliehen wollen, brachten sie zurück zum Vorhof des Tempels und banden sie dort mit Lygoszweigen fest an den berühmten Baum. Als Admete die Statue dort entdeckte, band sie sie aber wieder los und brachte sie zurück auf ihren Sockel im Tempel. In der Folge wurde auf Samos das jährliche Fest von Tonaia gefeiert, bei dem die Ereignisse nachgestellt wurden. Bei der Zeremonie wurden die Zweige des heiligen Lygos verwendet, um sich Kränze für den Kopf und Matten zum Sitzen zu flechten. Der griechische Schriftsteller Pausanias ließ sich in Arkadien erzählen, dass der Lygosbaum im Heratempel von Samos zusammen mit der heiligen Eiche des Zeus in Dodona zu den ältesten noch erhaltenen Bäumen seiner Zeit gehörte (PAUSANIAS 8.23.5 nach BAUMANN 1993).

Ein weiterer Mythos erzählt, dass Prometheus, nachdem er vom Zentaur Cheiron von seinen Qualen am Kaukasus befreit worden war, sich einen Kranz aus Ruten des Lygosstrauches gebunden und auf dem Kopf getragen hat, um an seine Fesseln und Qualen erinnert zu werden. Auch Homer berichtet in der Odyssee vom Gebrauch von Mönchspfefferruten. Odysseus benutzte die starken und flexiblen Zweige, um seine Gefährten an die Bäuche der Schafe zu binden, um so aus der Höhle des Zyklopen Polyphem zu entkommen.

6 Verwendung in der Antike und im Mittelalter

Die Verwendung als Antaphrodisiakum wurde im Abschnitt „Name“ bereits angesprochen. Früchte, in größeren Mengen zu sich genommen, haben eine schlaffördernde Wirkung und unterdrücken schon allein deswegen sexuelle Begierden. In der Antike verwendeten Tempelfrauen die Droge auch gezielt gegen allzu zudringliche Männer und die Zweige wurden verwendet, um Schlafgemache damit auszukleiden. So schmückten sich bei den Thesmophorien (wichtige Feste zu Ehren der Göttin Demeter) die athenischen Frauen mit den Blüten und schliefen auf den Laubblättern. Schon in der Antike wurden auch die Zweige zur Herstellung von Körben und Matten verwendet. In mittelalterlichen Klöstern, wo Mönche und Nonnen den Mönchspfeffer ebenfalls für die Einhaltung ihres Keuschheitsgelübdes einsetzten, fand man den Strauch gepflanzt in den Gärten. So hatten sie mit dem Mönchspfeffer auch gleichzeitig einen Strauch, der ein scharfes Gewürz lieferte. Mönche verwendeten die Zweige außerdem zur Selbstkasteiung (HEGI 1925, HILLER & MELZIG 2003, DÜLL & DÜLL 2007).

7 Inhaltsstoffe und Verwendung in der Medizin

Die reifen, getrockneten Früchte des Mönchspfeffers stellen die Droge Agni casti fructus dar. Sie enthalten Iridoidglycoside (u. a. Agnusid und Aucubin), Flavonoide (besonders Casticin und Penduletin), ätherisches Öl (mit den Hauptkomponenten 1,8-Cineol, Limonen, α-Pinen und β-Pinen) sowie Diterpene (u. a. Rotundifuran, Vitexilacton). Extrakte der Droge wirken dopaminerg und regen u. a. die Ausschüttung verschiedener Sexualhormone an. Sie sind Bestandteil zahlreicher Phytopharmaka und werden z. B. beim prämenstruellen Syndrom (PMS, körperliche und psychische Beschwerden vor dem Einsetzen der Periode), Regeltempoanomalien sowie Mastodynie (Schwellung der Brust) eingesetzt. Außerdem verwendet man sie als Mittel zur Steigerung der Milchproduktion (Galactagogum) bei stillenden Müttern (HILLER & MELZIG 2003).

Neuere wissenschaftliche Untersuchungen haben dagegen festgestellt, dass die Produktion des die Milchdrüsen und die Milchbildung anregenden Hormons Prolaktin durch Mönchspfefferextrakte gesenkt wird, wobei die Art der Wirkung möglicherweise aber eine Frage der Dosis ist. Zu viel Prolaktin kann den weiblichen Zyklus stören und ursächlich sein für die oben genannten Symptome (PMS, Mastodynie) sowie bestimmte Formen von fehlendem Eisprung beeinflussen. Hier wurde eine positive Beeinflussung durch Extrakte des Mönchspfeffers nachgewiesen (FORSCHERGRUPPE KLOSTERMEDIZIN 2022). In der Homöopathie verwendet man die Früchte bei Erkrankungen der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane, z. B. bei Potenzstörungen (also genau gegensätzlich zur gewöhnlichen Anwendung), sowie nervösen Verstimmungszuständen (HILLER & MELZIG 2003, DÜLL & DÜLL 2007).

Die getrockneten Blätter (Droge Viticis folium) enthalten Iridoide (besonders Agnusid und Aucubin), sowie Eurostosid, Flavonoide (u. a. Casticin, Homoorientin, Isovitexin) und ätherisches Öl mit den Hauptkomponenten 1,8-Cineol, β-Caryophyllen, E-β-Farnesen, Limonen, α-Pinen und Sabinen sowie die Ketosteroide Androstendion, 17-α-Hydroxyprogesteron und Progesteron. Sie werden in der Volksheilkunde gegen Fieber verwendet (HILLER & MELZIG 2003).

8 Weitere Verwendungen

Neben der auch heute noch genutzten Verwendung in der Küche als pfefferähnliches Gewürz sind die Früchte oft auch Bestandteil in der bekannten marokkanischen Gewürzmischung 'Ras el-hanout'. Die Blätter des Mönchspfeffers sind als Räuchermittel gegen Stechmücken in Gebrauch (HERRMANN 2004).

Die heute aber wohl häufigste Verwendung des Mönchspfeffers ist die als Zierpflanze und das nicht nur in den Mittelmeerländern (Abb. 17), sondern mittlerweile auch in Deutschland, wo er in wintermilden Regionen meist ausreichend winterhart ist, auch wenn er selbst im Weinbauklima schon mal bis auf den Boden zurückfrieren kann (HERRMANN 2004). Ein Exemplar der Art im Botanischen Garten Bochum hat dagegen die Extremwinter 2008/2009 und 2009/2010 mit Temperaturen bis -20° C nahezu schadlos überstanden. Dabei ist die Frosthärte der bei uns in der Regel gepflanzten 'Latifolia' höher als die der Stammform (BÄRTELS 2001). Als typisches Element von Uferzonen, Auwäldern oder Sümpfen benötigt die Art ausreichend grundfeuchte Platz, dabei aber einen warmen, vollsonnigen und windgeschützten Standort. Mönchspfeffer gilt im Garten als pflegeleicht, langlebig und schädlingsresistent.

Im Garten ist der Mönchspfeffer beliebt, weil er ein attraktiver, reichblühender Spätblüher ist, der durch seinen späten Blütezeitpunkt eine wichtige Nahrungsquelle im tendenziell eher blütenarmen Spätsommer/Herbst-Aspekt darstellt. Blühend ähneln die Sträucher dem Flieder

(*Syringa*) oder dem Sommerflieder (*Buddleja*). Nicht nur die Blüten, sondern auch die Blätter verströmen ein angenehm pfeffrig-würziges Aroma. Die Blätter der generell stärker wüchsigen Sorte 'Latifolia' (= 'Macrophylla') weisen deutlich breitere Fiederblätter auf. Selten wird im Handel auch eine weißblühende Sorte 'Alba' geführt (KRÜSSMANN 1976, BÄRTELS 2001).



Abb. 17: *Vitex agnus-castus*, als Zierstrauch in einem Garten auf der Peloponnes in Griechenland (29.06.2015, Korinth, A. Gerou).



Abb. 18: *Vitex agnus-castus* 'Latifolia' in Vollblüte in einem Schrebergarten in Deutschland (05.08.2004, Bochum, A. Jagel).

Danksagung

Für die Bereitstellung von Bildern danken wir herzlich Harald Geier (Niederkassel), Annemarie Gerou (Korinth/Griechenland), Detlef Mährmann (Castrop-Rauxel) und Dr. Hilke Steinecke (Frankfurt/Main).

Literatur

BÄRTELS, A. 2001: Enzyklopädie der Gartengehölze. – Stuttgart.

BAUMANN, H. 1993: Die griechische Pflanzenwelt in Mythos, Kunst und Literatur. – München.

BOHN, H. G. 1854: Athenaeus. The Deipnosophists or Banquet of the learned of Athenaeus. – London.

BÖTTICHER, K. 1856: Der Baumkultus der Helenen. – Berlin.

CHANTARANOTHAI, P. 2011: A revision of the genus *Vitex* (*Lamiaceae*) in Thailand. – Tropical Natural History, 11(2): 91–118.

DÜLL, R. & DÜLL, I. 2007: Taschenlexikon der Mittelmeerflora. – Wiebelsheim.

FORSCHERGRUPPE KLOSTERMEDIZIN 2022: Arzneipflanze des Jahres 2022: Mönchspfeffer, Keuschlamm – *Vitex agnus-castus*. – http://www.klostermedizin.de/index.php/heilpflanzen/arzneipflanze-des-jahres/71-arzneipflanze-des-jahres-2022-moenchspfeffer-keuschlamm-vitex-agnus-castus [11.12.2022].

HEGI, G. 1925: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. 4(3). – München. (Nachdruck 1975, Berlin, Hamburg)

HERRMANN, W. 2004: Mönchspfeffer und seine tugendhaften Verwandten. – Gartenpraxis 2004/8: 24–29.

HILLER, K. & MELZIG, F. 2003: Lexikon der Arzneipflanzen und Drogen, Bd. 2. – Heidelberg, Berlin.

KAKRIDIS, I. T. 2014: Griechische Mythologie, Bd. 2 – Die Götter. – Athen (Κακριδής: Ι. Θ. 2014: Ελληνική Μυθολογία – Οι Θεοί. – Αθήνα).

KERÉNYI, C. 1975: Zeus and Hera: Archetypal Image of Father, Husband and Wife. Archetypal Images in Greek Religion, Vol 5. – Princeton.

KRÜSSMANN, G. 1976: Handbuch der Laubgehölze, Bd. 3. – Berlin, Hamburg.

LI, B., CANTINO, P. D., OLMSTEAD, R. G., BRAMLEY, G. L., XIANG, C. L., MA, Z. H., TAN, Y. H. & ZHANG, D. X. 2016: A large-scale chloroplast phylogeny of the *Lamiaceae* sheds new light on its subfamilial classification. – Scientific reports, 6(1): 1–18.

STEVENS, P. F. 2001 onwards: Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017 http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/ [16.11.2022].

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 54. Westfälischen Floristentag

Sonntag, den 23. Oktober 2022

9:30 Uhr	Öffnung des Tagungsbüros mit Büchertischen
10:00 Uhr	**Dr. Bernd Tenbergen (Münster):** Begrüßung
10:10 Uhr	**Dr. Bernd Tenbergen (Münster):** Zum aktuellen Bestand und einigen interessanten Neuzugängen im Herbarium Münster (MSTR)
10:30 Uhr	**Dr. Armin Jagel (Bochum):** Artenvielfalt auf einer Obstwiese in Bochum
10:50 Uhr	**Corinne Buch (Mülheim/Ruhr):** Biodiversität auf Friedhöfen im westlichen Ruhrgebiet
11:15 Uhr	Kaffeepause im Museumsbistro
11:45 Uhr	**Thomas Kordges (Hattingen):** Das neue Naturschutzgebiet „Ruhraue Stiepel“ in Bochum – Flora, Fauna, Probleme und Pflegekonzept
12.05 Uhr	**Richard Götte (Brilon):** Flora im östlichen Sauerland, 2. Aufl. – Veränderungen und Entwicklungen in der Landschaft der letzten 15 Jahre
12:25 Uhr	**Prof. Dr. Dietmar Brandes (Braunschweig):** Salztolerante Pflanzenarten an Straßenrändern
12:45 Uhr	Mittagspause in den umliegenden Gaststätten und im Museumsbistro
14:00 Uhr	**Kurzmitteilungen** von etwa 5-10 min zu verschiedenen Themenbereichen (Funde, Veranstaltungen, Projekte etc.), Vortragswünsche können zu Beginn der Tagung noch angemeldet werden.
14:30 Uhr	**Prof. Dr. Rüdiger Wittig (Münster):** Ein Blick nach Hessen: Die Taunusflora ist erschienen
15:00 Uhr	Ende der Tagung

Tagungsort: LWL-Museum für Kunst und Kultur, Domplatz 10, 48143 Münster. **Anfahrt:** Über die A43 und die A1 gelangen Sie nach Münster. Nehmen Sie die Abfahrt Münster Süd oder Münster Nord Richtung Münster-Zentrum/Innenstadt. Fahren Sie dann in Richtung Domplatz / Prinzipalmarkt. Parken z. B. an der Georgskommende, auf dem Domplatz oder dem Schlossplatz. Die **Tagungsgebühr** beträgt 5 €. **Mittagessen:** Im Museum befindet sich ein Bistro, das zur Mittagszeit geöffnet ist. Darüber hinaus befinden sich im unmittelbaren Umfeld z. B. das Marktcafe sowie weitere gastronomische Betriebe, die einen Mittagsimbiss anbieten.