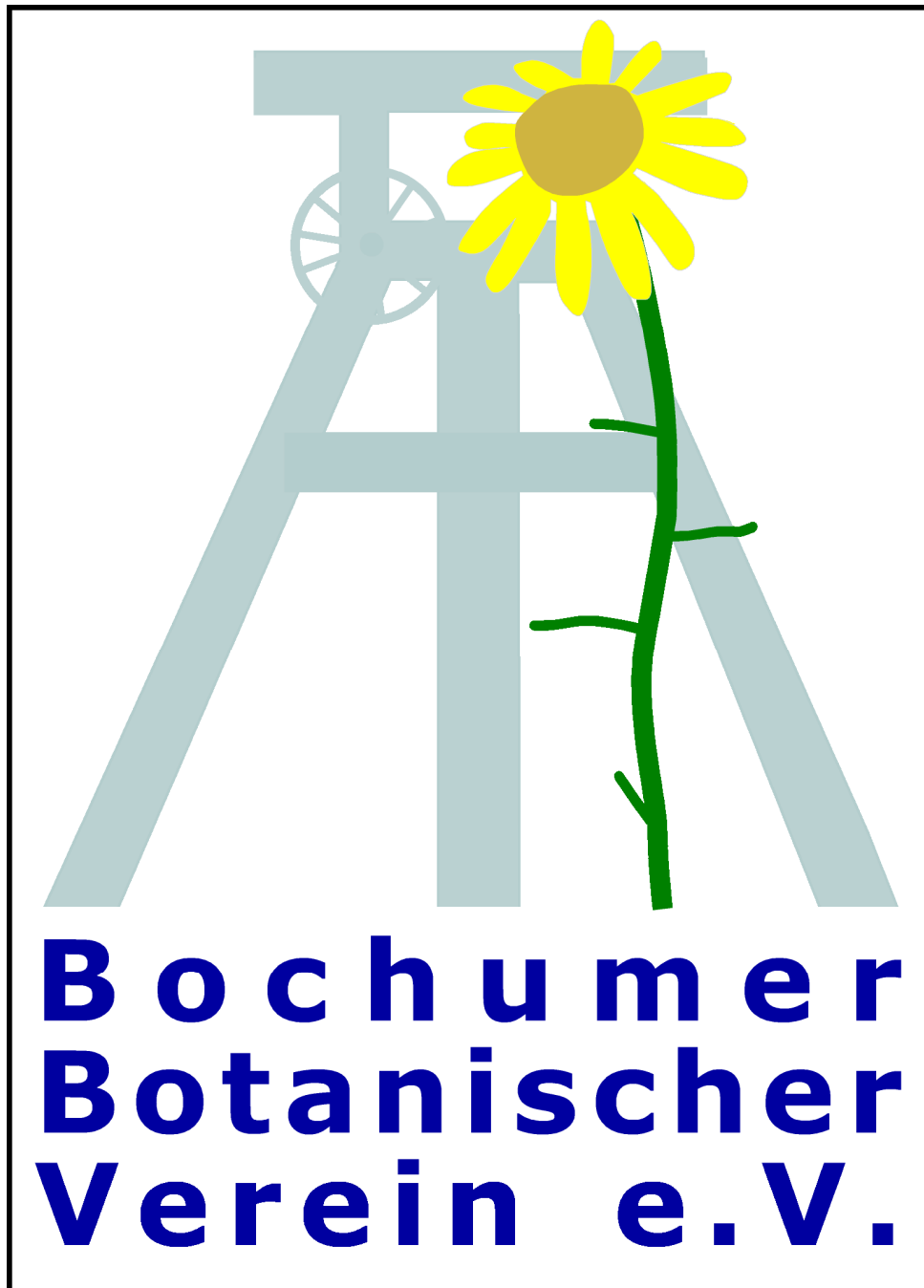


**Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins
für das Jahr 2013 – Band 5**



Bochum 2014

Impressum

Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins

Band 5 – erschienen im Januar 2014

Erscheinungsort: Bochum

ISSN 2190-3999

Herausgeber:

Bochumer Botanischer Verein e. V.

www.botanik-bochum.de

info@botanik-bochum.de

Redaktion:

Dr. Armin Jagel, Dr. F. Wolfgang Bomble, Corinne Buch, Dr. Veit Martin Dörken, Dr. Ingo Hetzel, Till Kasielke, Ulrich Küchmeister, Marcus Lubienski, Dr. Götz Heinrich Loos, Dr. Stefan Schreiber, Simon Wiggen

Alle Rechte vorbehalten.

© Bochumer Botanischer Verein e. V. 2014

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

Die Vereinsmitglieder im Jahr 2013	5
Veröffentlichungen des Bochumer Botanischen Vereins	
BOMBLE, F. W.: Funde von <i>Portulaca granulatostellulata</i> , <i>P. nitida</i> und <i>P. papillatostellulata</i> in Nordrhein-Westfalen.....	7
BOMBLE, F. W.: <i>Symphytum bohemicum</i> , <i>S. officinale</i> s. str., <i>S. xrakosiense</i> und <i>S.</i> <i>uplandicum</i> s. l. im Aachener Stadtgebiet.....	15
HETZEL, I.: Physische Geographie von Bochum und Herne. Naturräume, Geologie, Böden, Klima und Vegetation im mittleren Ruhrgebiet	32
HUSSNER, A. & HEILIGTAG, S.: <i>Pistia stratiotes</i> L. (<i>Araceae</i>), die Muschelblume, im Gebiet der unteren Erft (Nordrhein-Westfalen): Ausbreitungstendenz und Problempotenzial	58
JAGEL, A. & KÜCHMEISTER, U.: Ein Fund des Schmalblättrigen Laichkrauts (<i>Potamogeton xangustifolius</i> J. PRESL) im Kemnader See in Witten-Herbede (Nordrhein-Westfalen).....	64
ZIMMERMANN, D. G.: Die Winzige Korallenflechte, <i>Leprocaulon microscopicum</i> (VILL.) GAMS ex D. HAWKSW., neu für das Süderbergland und Westfalen.....	67
Exkursionen	
Aachen, Westfriedhof	69
Bochum-Querenburg, Krebse im Botanischen Garten der Ruhr-Universität	72
Bochum-Querenburg, Moose und Flechten an der Ruhr-Universität.....	73
Bochum-Querenburg, Wiesen und Ackerbrache auf dem Kalwes.....	75
Bochum-Sundern, Brombeerexkursion.....	77
Bochum-Weitmar, Pilze im Weitmarer Holz	78
Bochum-Weitmar, städtischer Friedhof und Schlosspark, Koniferen und andere Immergrüne	79
Dortmund, Groppenbruch.....	81
Duisburg-Homberg, Rheinaue.....	85
Haan-Gruiten, NSG Grube 7	89
Hagen, Farnexkursion	93
Hattingen-Niederbonsfeld, geologisch-geomorphologische Exkursion im Ruhrtal am Isenberg.....	98
Herne-Crange, Frühblüher am Rhein-Herne-Kanal	103
Teutoburger Wald, Teutoburger Wald, NSG Freeden (Bad Iburg, Niedersachsen) und NSG Jakobsberg (Steinhagen, Kreis Halle, Westfalen)	106
Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen aus dem östlichen Ruhrgebiet im Jahr 2013	108
Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2013	130
Pflanzenporträts	
<i>Anacardium occidentale</i> – Cashewbaum (<i>Anacardiaceae</i>).....	164
<i>Baldellia ranunculoides</i> – Gewöhnlicher Igelschlauch (<i>Alismataceae</i>), Wasserpflanze des Jahres 2013	167
<i>Carya illinoensis</i> – Pekannussbaum, Pekan (<i>Juglandaceae</i>)	173

Epiphytische Moose in Nordrhein-Westfalen: häufige Arten und Einwanderung atlantischer Arten	178
<i>Euphorbia pulcherrima</i> – Weihnachtsstern (<i>Euphorbiaceae</i>)	189
<i>Hepatica nobilis</i> – Leberblümchen (<i>Ranunculaceae</i>), Blume des Jahres 2013	191
Kleinblütige Arten der Gattung <i>Geranium</i> (Storchschnabel) in Nordrhein-Westfalen	197
<i>Malus sylvestris</i> – Holz-Apfel, Europäischer Wild-Apfel (<i>Rosaceae</i>), Baum des Jahres 2013	216
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> – Wechselblütiges Tausendblatt (<i>Haloragaceae</i>), Wasserpflanze des Jahres 2013	222
<i>Orchis purpurea</i> – Purpur-Knabenkraut (<i>Orchidaceae</i>), Orchidee des Jahres 2013	226
<i>Oxalis deppei</i> – Glücksklee (<i>Oxalidaceae</i>)	232
<i>Peltigera didactyla</i> (Kleine Hundsflechte), <i>P. praetextata</i> (Schuppige Hundsflechte) und <i>P. rufescens</i> (Bereifte Hundsflechte) in Nordrhein-Westfalen.....	236
<i>Pinus sylvestris</i> – Wald-Kiefer (<i>Pinaceae</i>), Baum des Jahres 2007	246
<i>Prunus laurocerasus</i> – Lorbeerkirsche, Kirschlorbeer (<i>Rosaceae</i>), Giftpflanze des Jahres 2013	255
<i>Theobroma cacao</i> – Kakao (<i>Sterculiaceae</i>), die Speise der Götter.....	263
<i>Tropaeolum majus</i> – Große Kapuzinerkresse (<i>Tropaeolaceae</i>), Arzneipflanze des Jahres 2013	269
<i>Vanilla planifolia</i> – Echte Vanille (<i>Orchidaceae</i>)	275
<i>Viscum album</i> subsp. <i>album</i> – Laubholz-Mistel (<i>Santalaceae</i>), Zauber- und Weihnachtspflanze	280
47. Westfälischer Floristentag (Programm).....	287

Die Vereinsmitglieder im Jahr 2013

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

- Günter Abels (Geldern)
 Helge Adamczak, Dipl.-Geogr. (Oberhausen)
 Sabine Adler (Bochum)
 Klaus Adolphy, Dipl.-Biol. (Erkrath)
 Holger Bäcker, Dipl.-Biol. (Bochum)
 Christian Beckmann, Dipl.-Landsch.-Ökol.,
 B. Sc. Geoinf. (Herten)
 Dr. H. Wilfried Bennert (Ennepetal)
 Sarina Bloch (Bochum)
 Carolin Bohn, Dipl.-Biol. (Bochum)
 Guido Bohn (Hamm)
 Dr. F. Wolfgang Bomble*, Dipl.-Math.
 (Aachen)
 Corinne Buch*, Dipl.-Biol. (Mülheim/Ruhr)
 (1. Vorsitzende)
 Rüdiger Bunk, Dipl.-Geogr. (Bochum)
 Dietrich Büscher (Dortmund)
 Benjamin Busse, Dipl.-Biol. (Dortmund)
 Bernhard Demel, Dipl.-Umweltwiss. (Essen)
 Monika Deventer, Dipl.-Ing. (Viersen)
 Dr. Veit Martin Dörken*, Dipl.-Ing. (FH)
 (Konstanz) (Vorstandsmitglied)
 Jörg Drewenskus, Dipl.-Umweltwiss.
 (Dortmund)
 Martin Drews (Bochum)
 Dr. Simon Engels, Dipl.-Chem.
 (Mülheim/Ruhr)
 Brigitte Faak, M. Sc. Geogr. (Bochum)
 Dr. Renate Fuchs, Dipl.-Umweltwiss.
 (Mülheim/Ruhr)
 Dr. Peter Gausmann*, Dipl.-Geogr. (Herne)
 Dr. Hans Jürgen Geyer, Dipl.-Chem.
 (Lippstadt)
 Roland Gleich (Bochum)
 Prof. Dr. Henning Haeupler* (Bochum)
 (Ehrenmitglied)
 Martin Hank, B. Sc. Geogr. (Schwerte)
 Dr. Stefanie Heinze, M. Sc. Geogr. (Bochum)
 Dr. Ingo Hetzel*, Dipl.-Geogr. (Herten)
 (Vorstandsmitglied)
 Jan Mattis Hetzel (Herten)
 Jasmin Hetzel (Herten)
 Paul Hitzke (Wamel/Möhnesee)
 Annette Höggemeier (Witten)
 Janina Homberg*, B. Sc. Biol. (Köln)
 Wilhelm Itjeshorst, Dipl.-Biol. (Wesel)
 Dr. Armin Jagel*, Dipl.-Biol. (Bochum)
 (Vorstandsmitglied)
 Joana Jagmann, M. Sc. Geogr (Duisburg)
 Gundula Jahn-Timmer, Dipl.-Umweltwiss.
 (Oberhausen)
 Dr. Nicole Joußen, Dipl.-Biol. (Nideggen-
 Wollersheim)
 Sonja Jüngling, Dipl.-Biol. (Rinkerode)
 Iris Kabus, Dipl.-Biol. (Bochum)
 Till Kasielke*, M. Sc. Geogr. (Mülheim/Ruhr)
 (Vorstandsmitglied)
 Claudia Katzenmeier, Dipl.-Biol. (Velbert)
 Esther Kempmann*, Dipl.-Biol.
 (Recklinghausen)
 Richard Köhler, Dipl.-Biol. (Herne)
 Ulrich Kückmeister (Bochum)
 Andreas Kuhlmann, Dipl.-Biol. (Bochum)
 Dr. Julia Kunze, Dipl.-Biol. (Kamen)
 Ulrike Lehmann-Goos, Dipl.-Biol. (Castrop-
 Rauxel)
 Dr. Götz Heinrich Loos*, Dipl.-Geogr.
 (Kamen) (2. Vorsitzender)
 Marcus Lubienski (Hagen)
 Bernd Margenburg, Dipl.-Phys. (Bergkamen)
 Karin Margenburg, Dipl.-Geogr. (Bergkamen)
 Sebastian Mildenerger, Dipl.-Biol.
 (Düsseldorf)
 Benjamin Mörtl*, M. Sc. Geogr.
 (Sprockhövel)
 Norbert Neikes, Dipl.-Biol. (Straelen)
 Heike Odparlik, Dipl.-Biol. (Bochum)
 Mareike Piduch, M. Sc. Geogr. (Lahnstein)
 Rainer Pollak, Dipl.-Biol. (Oberhausen)
 Bettina Pott (Ratingen)
 Christina Raape, Dipl.-Geogr. (Mettmann)
 Heinrich Raczek (Bochum)
 Dr. Jörg Restemeyer, Dipl.-Biol. (Kerpen)
 Christian Riedel* (Oberhausen)
 Diana Rößler, B. Sc. Geogr. (Dortmund)
 Richmud Rollenbeck, B. Sc. Geogr.
 (Dortmund)
 Reinhard Rosin*, Dipl.-Biol. (Bochum)
 Lisa Rüdiger, B. Sc. Geogr. (Bochum)
 Ulrike Sandmann (Overath)
 Andreas Sarazin*, Dipl.-Biol. (Essen)
 Kerstin Schäfer (Bochum)

Eva Schinke, Dipl.-Biol. (Sprockhövel)	Heide Stieb (Düsseldorf)
Martin Schlüpmann*, Dipl.-Biol. (Hagen)	Wolf Stieglitz (Erkrath)
Michael Schmidt (Wuppertal)	Hubert Sumser (Köln)
Prof. Dr. Thomas Schmitt (Bochum)	Daniel Telaar, B. Sc. Geogr. (Bochum)
Dr. Stefan Schreiber, Dipl.-Biol. (Edmonton, Kanada)	Dr. Regina Thebud-Lassak, Dipl.-Biol. (Grevenbroich)
Dr. Christian Schulz, Dipl.-Biol. (Bochum)	Marion van den Boom, Dipl.-Biol. (Oberhausen)
Christian Schumann, Dipl.-Geogr. (Dortmund)	Ira Vogler, B. Sc. Geogr. (Bottrop)
Christopher Schwerdt, B. A. (Altena)	Eva Wandelt (Bochum)
Ralf Seipel, Dipl.-Biol. (Essen)	Barbara Weiser, Dipl.-Biol. (Bochum)
Beate Sombetzki (Hattingen)	Jan Werner, B. Sc. Geogr. (Dortmund)
Frank Sonnenburg, Dipl.-Ökol. (Velbert)	Simon Wigger*, B. Sc. Geogr. (Bochum) (Vorstandsmitglied)
Sebastian Sonnenstuhl, M. Ed. (Dortmund)	Karl Wittmer (Neuss)
Manfred Sporbert (Leichlingen)	Barbara Voitke (Bochum)
Susanne Stahlschmidt, Dipl.-Biol. (Bochum)	Sebastian Wolf, B. Sc. Geogr. (Gelsenkirchen)
Dr. Norbert J. Stapper* (Monheim)	Herbert Wolgarten (Herzogenrath)
Tim Stark, B. Sc. Geogr. (Schwelm)	Dieter Gregor Zimmermann (Düsseldorf)
Dr. Hilke Steinecke*, Dipl.-Biol. (Frankfurt/Main)	

Funde von *Portulaca granulatostellulata*, *P. nitida* und *P. papillatostellulata* in Nordrhein-Westfalen*

F. WOLFGANG BOMBLE

Kurzfassung

Von den bisher zu *Portulaca oleracea* subsp. *oleracea* gestellten Sippen konnten bisher in Nordrhein-Westfalen mehrfach *P. granulatostellulata* und jeweils zweimal *P. papillatostellulata* und *P. nitida* nachgewiesen werden. Ausschließlich Mittelwerte der Samenlänge, nicht jedoch Einzelwerte, Minima und Maxima, erlauben eine Zuordnung bei einem Teil der Funde. Die Rotfärbung von Pflanzenteilen ist in Nordrhein-Westfalen nicht zuverlässig mit Samenmerkmalen korreliert und fällt als Bestimmungsmerkmal aus.

Abstract

Records of *Portulaca granulatostellulata*, *P. nitida* und *P. papillatostellulata* in North Rhine-Westphalia

From all taxa traditionally sorted to *Portulaca oleracea* subsp. *oleracea*, multiple records of *P. granulatostellulata* and two records of *P. papillatostellulata* and *P. nitida* were found in North Rhine-Westphalia. Classification was only possible using mean seed length for some of the individuals. Neither individual seed length measurements nor minima or maxima were found to be useful for identification purposes. Red coloration of certain plant parts is not reliably correlated with seed characteristics and therefore not a useful feature for classification of these taxa in North Rhine-Westphalia.

1 Einleitung

Bisher wurden in Deutschland zwei Sippen aus der *Portulaca oleracea*-Verwandtschaft meist als Unterarten unterschieden: die wildwachsende *P. oleracea* subsp. *oleracea* und die Kulturpflanze *P. oleracea* subsp. *sativa*. DANIN & al. (1979) unterscheiden diverse Sippen im *Portulaca oleracea*-Verwandtschaftskreis, die von DANIN & al. (2008) als Arten aufgefasst werden. Diese Arten wurden bisher in Deutschland nur an wenigen Stellen beobachtet. Der Verfasser möchte mit einem Bericht über erste Ergebnisse von Studien über die DANIN'schen Arten in Nordrhein-Westfalen zu einer stärkeren Beschäftigung mit dieser kritischen Gruppe anregen. Dabei werden morphologische Merkmale auf ihre Brauchbarkeit hin überprüft und diskutiert. Neben Nachweisen auf Exkursionen des Verfassers (z. T. gemeinsam mit dem BOCHUMER BOTANISCHEN VEREIN, dem BOTANISCHEN ARBEITSKREIS AACHEN sowie H. SUMSER, B. G. A. SCHMITZ und H. WOLGARTEN) wurden Portulak-Samen und -Fotos berücksichtigt, die dankenswerterweise von anderen Botanikern (A. JAGEL, C. MICHELS und I. SONNEBORN) zur Verfügung gestellt wurden.

Nach DANIN & al. (1979, 2008) lassen sich die mitteleuropäischen *Portulaca*-Arten wie folgt charakterisieren:

Die Arten unterscheiden sich fast nur anhand der Samen. Wichtig ist dabei die Oberfläche der Samen, besonders die der Samenseite. Dabei ist die Form der Epidermiszellen entscheidend, die regelmäßig langstrahlig sternförmig bis verlängert mit allenfalls angelegter Sternform mit kurzen Strahlen sein kann. DANIN & al. (1979, 2008) belegen warzenartige Strukturen der Samenoberfläche mit zwei Namen: grobe Strukturen in der Mitte der Epidermiszellen werden als "tubercles", feine Strukturen auf und nahe den Zellrändern als "papillae" bezeichnet. Hier wird von Knötchen und von Papillen gesprochen. Bei den bisher in Deutschland, Österreich und der Schweiz nachgewiesenen Arten lassen sich vier Grundtypen der Samenoberfläche unterscheiden (vgl. Tab. 1): Extrem sind einerseits Samen mit einer glatten Oberfläche mit deutlichem Sternmuster und andererseits Samen mit einer sehr rauen Oberfläche mit vielen Knötchen und fast fehlender Sternmusterung. Die beiden anderen Grundtypen vermitteln zwischen diesen Extremen. Der eine zeigt ein relativ

* Außerdem erschienen als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 5(4): 36-43 (27.11.2013).

deutliches Sternchenmuster mit mäßig dichtem Papillenbesatz, während der andere ein deutliches Sternchenmuster mit zentralen Knötchen ausbildet.

Innerhalb eines Oberflächentyps kann es di-, tetra- und hexaploide Arten geben, wobei diploide Arten nach DANIN (2011a, 2011b) in Mitteleuropa fehlen. Die hier vorkommenden tetra- und hexaploiden Arten lassen sich an der durchschnittlichen Samengröße unterscheiden, wobei Werte unter 0,85 mm bei Tetraploiden und Werte über 0,85 mm bei Hexaploiden auftreten. Eine Übersicht über die Kombination von Ploidiegrad (und damit Samengröße) und Samenoberfläche bei den mitteleuropäischen Arten gibt Tab. 1. Neben den Samenmerkmalen werden von DANIN & al. (1979) für einzelne Arten Merkmale in der Rotfärbung verschiedener Teile der Pflanze genannt.

Tab. 1: Kombination von Ploidiegrad/durchschnittlicher Samenlänge und Samenoberfläche bei den mitteleuropäischen *Portulaca*-Arten (exkl. *P. sativa*) verändert nach den Bestimmungsschlüsseln von DANIN & al. (1979, 2008) und WALTER (2008).

Ploidiegrad Samenlänge (Durchschnitt)	tetraploid (2n = 36)	hexaploid (2n = 54)
	< 0,85 mm	> 0,85 mm
Samenoberfläche: Epidermiszellen der Samenseitenflächen		
nicht bis wenig verlängert, sternförmig, glänzend, mit langen Strahlen, flach, ohne Papillen an den Strahlen	<i>nitida</i>	<i>oleracea</i> s. str. (= subsp. <i>stellata</i>)
meist verlängert, sternförmig, mäßig glänzend, mit langen Strahlen, viele Strahlen am Ende mit Papillen	<i>granulatostellulata</i>	<i>papillatostellulata</i>
nicht verlängert, sternförmig, mit langen Strahlen, ohne Papillen an den Strahlen, ein bis zwei Knötchen in der Zellmitte	—	<i>cypria</i>
meist deutlich verlängert, kaum sternförmig, ± matt, mit kurzen Strahlen, keine Papillen auf den Strahlen, (2-) 3 benachbarte Knötchen in der Zellmitte	—	<i>trituberculata</i> (= subsp. <i>oleracea</i> auct.)

BUTTNER & THIEME (2013) nennen für Deutschland – meist basierend auf Angaben von DANIN (2011a, 2011b) – neben der Kulturart *Portulaca sativa* die Arten *P. oleracea* für viele Bundesländer, *P. granulatostellulata* für Bayern und Mecklenburg-Vorpommern, *P. nitida* für Bayern und *P. trituberculata* für Berlin und Baden-Württemberg. Dabei sind die nicht auf DANIN (2011a) zurückgehenden Angaben zu *P. oleracea* grundsätzlich kritisch, da einerseits offen ist, ob die Art im engeren Sinne kartiert wurde oder nur die Sammelart, und andererseits der Name *P. oleracea* nomenklatorisch problematisch ist. Die von DANIN & al. (1979) als *P. oleracea* subsp. *oleracea* bezeichnete Sippe wird von DANIN & al. (2008) als *P. trituberculata* beschrieben und mit *P. oleracea* s. str. die vorher *P. oleracea* subsp. *stellata* genannte Sippe bezeichnet. Auch die Aussage von BUTTLER & HAND (2013), dass nach derzeitigem Kenntnisstand nur *P. oleracea* s. str. in Deutschland als etabliert gelten kann, dürfte sich eher auf *P. trituberculata* als auf *P. oleracea* s. str. beziehen.

Nach DANIN (2011a) wurde *Portulaca oleracea* s. str. in Deutschland in Rheinland-Pfalz von H. KAHLHEBER gefunden. MEIEROTT (2008) erwähnt für die Haßberge und das Grabfeld neben *P. sativa* (als *P. oleracea* subsp. *sativa*) die häufigere *P. trituberculata* (als *P. oleracea* subsp. *oleracea*) hauptsächlich von Ackerkulturen, selten von Ruderalstellen und gelegentlich von Pflasterfugen, und die seltenere *P. granulatostellulata* (als *P. oleracea* subsp. *granulatostellulata*) eher für Friedhöfe und Fabrikgelände als für Äcker. Für Österreich nennt

WALTER (2008) neben den für Deutschland genannten Sippen noch *P. papillatostellulata*. DANIN (2011b) gibt Nachweise der bis dahin nicht in Mitteleuropa nachgewiesenen *P. cypria* aus der Schweiz und Belgien sowie von *P. oleracea* s. str. und *P. papillatostellulata* aus Belgien an.

2 Samengröße

DANIN & al. (1979) geben die Grenze der Samenlänge zwischen tetra- und hexaploiden Pflanzen bei 0,85 mm an, wobei Mittelwerte von jeweils 20 bis 50 vermessenen Samen pro Population zugrunde lagen. In den Bestimmungsschlüsseln von DANIN & al. (1979, 2008) und WALTER (2008) wird dagegen nur noch von Samenlänge gesprochen.

Der Verfasser hat von 18 *Portulaca*-Samenproben aus Nordrhein-Westfalen jeweils 12-39 (meistens 15) Samen vermessen. Tab. 2 und Abb. 1 zeigen die Ergebnisse der Messungen. Die Messwerte von einzelnen Samen von tetraploiden und hexaploiden Arten überschneiden sich deutlich. Deswegen können Messungen einzelner Samen zu falschen Ergebnissen führen. Berücksichtigt werden sollten nur Durchschnittswerte – selbst Minima und Maxima besitzen im Zweifelsfall wenig Aussagekraft.

DANIN & al. (1979: 200) weisen für die hexaploide *Portulaca papillatostellulata* auf anhand der Samengröße schwierig zuzuordnende Populationen hin: "If some seeds are shorter than 0.85 mm, in the same population always more than 20 % of the seeds are longer than 0.9 mm". Bei den hier zu *P. papillatostellulata* gestellten Proben hatten jeweils mindestens 20 % eine Samenlänge von 0,9 mm oder mehr. Bei zwei Proben von *P. granulatostellulata* erreichte jeweils ein Same dieselbe Größe. Ohne die Untermauerung durch die mit Chromosomenzählungen abgesicherten Werte zur Samenlänge von DANIN & al. (1979) wäre eine Zuordnung der nordrhein-westfälischen Nachweise von *P. papillatostellulata* zu dieser Art nicht möglich gewesen. Andererseits nennen DANIN & al. (1979) mit 0,86-0,87 mm auch ähnlich geringe Durchschnittswerte für die ebenfalls hexaploide *P. trituberculata* (als *P. oleracea* subsp. *oleracea*).

Tab. 2: Ergebnisse der Messungen der Samen von *Portulaca nitida*, *P. granulatostellulata* und *P. papillatostellulata* aus Nordrhein-Westfalen.

	Ort	n	Minimum (mm)	Maximum (mm)	Durchschnitt (mm)
nitida	Leverkusen-Wiesdorf	15	0,63	0,80	0,71
	Bochum-Weitmar	15	0,70	0,84	0,77
granulatostellulata	Aachen	15	0,60	0,70	0,64
	Bochum-Stiepel	15	0,63	0,76	0,70
	Aachen-Hörn	15	0,63	0,79	0,70
	Aachen, Friedhof Hüls	15	0,66	0,75	0,71
	Aachen-Hörn	15	0,63	0,78	0,72
	Köln-Langel	15	0,66	0,80	0,74
	Augustdorf, Waldfriedhof	18	0,60	0,85	0,74
	Rheinberg-Ossenberg	15	0,70	0,83	0,76
	Duisburg-Homburg	15	0,70	0,86	0,77
	Leverkusen-Hitdorf	15	0,73	0,88	0,77
	Bochum-Weitmar	15	0,73	0,85	0,78
	Köln-Poll	21	0,73	0,90	0,79
	Köln-Langel	12	0,75	0,83	0,79
	Köln-Deutz	15	0,75	0,95	0,81
papillatostellulata	Bochum-Steinkuhl [1. Messung]	15	0,75	0,91	0,85
	Bochum-Steinkuhl [2. Messung]	39	0,75	1,00	0,86
	Krefeld	14	0,75	0,93	0,86

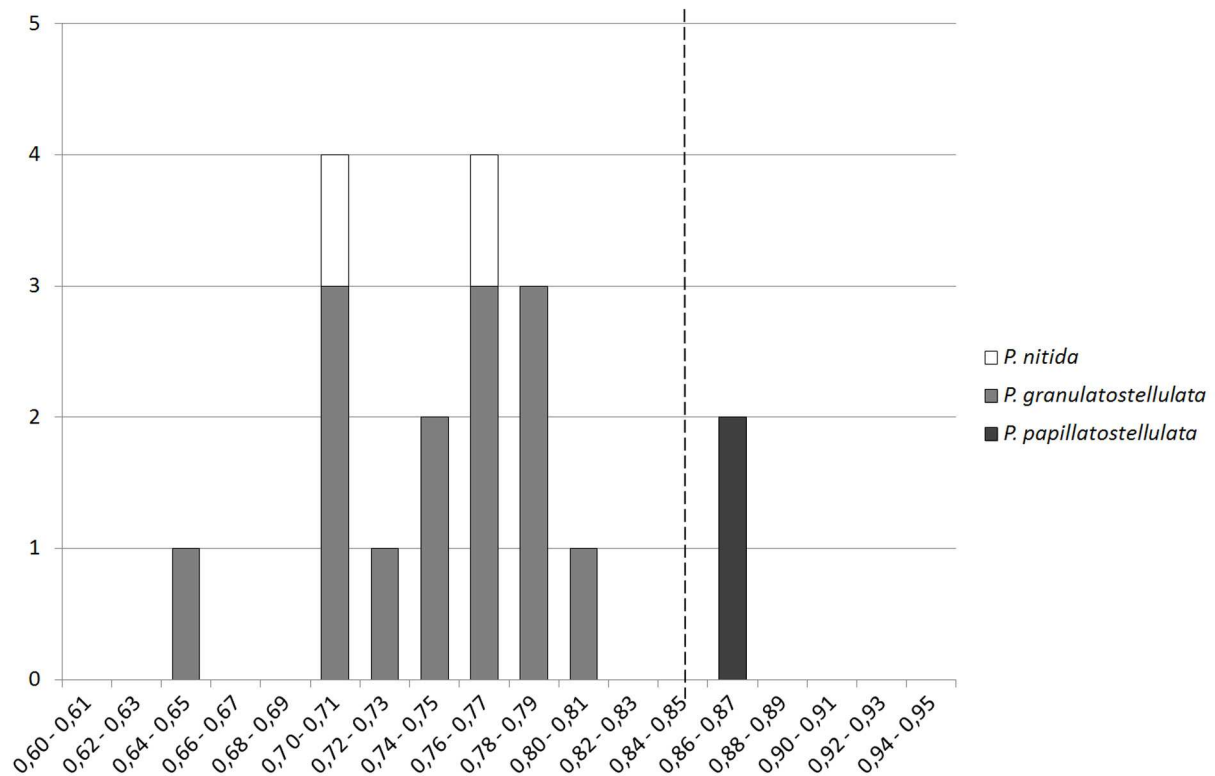


Abb. 1: Anzahl der Messungen pro Intervall der durchschnittlichen Samenlänge von *Portulaca nitida*, *P. granulatostellulata* und *P. papillatostellulata* aus Nordrhein-Westfalen. Die senkrechte, gestrichelte Linie kennzeichnet die Grenze der durchschnittlichen Samenlängen zwischen di-/tetraploiden und hexaploiden Arten nach DANIN & al. (1979, 2008).

3 Rotfärbung

DANIN & al. (1979) nennen für die hier zu betrachtenden Arten für zwei Artenpaare vegetative Unterschiede, die die Rotfärbung bestimmter Pflanzenteile betreffen. Bei Berkeley (Kalifornien) konnten DANIN & al. (1979) an einem Straßenrand Pflanzen von *Portulaca nitida* und *P. granulatostellulata* zusammen wachsend beobachten, bei denen eine Rotfärbung der Blattränder bei *P. granulatostellulata* vorhanden war, bei *P. nitida* jedoch fehlte. Bei einer Population von *P. nitida* wird jedoch von roten Blatträndern berichtet, sodass das Merkmal nicht durchgehend ist. Die bisher in Nordrhein-Westfalen beobachteten Pflanzen von *P. nitida* hatten rotandige Blattränder (Abb. 8 & 9), obwohl die Rotfärbung schwächer als bei *P. granulatostellulata* zu sein scheint. Eine fehlende Rotfärbung der Blattränder ist allenfalls ein Hinweis auf das Vorliegen von *P. nitida*, aber kein notwendigerweise vorhandenes Erkennungsmerkmal.

Als zusätzliches wichtiges Merkmal zur Unterscheidung von *Portulaca granulatostellulata* und *P. papillatostellulata* sehen DANIN & al. (1979) die Rotfärbung der Kelchblätter: Sie sind bei *P. granulatostellulata* rein grün, während sie bei *P. papillatostellulata* rötlich gefärbt sind.* Meist trifft die rein grüne Färbung der Kelchblätter von *P. granulatostellulata* bei den in Nordrhein-Westfalen beobachteten Pflanzen zu (Abb. 2 & 3). Jedoch können ab und zu auch die Kelchblätter rötliche Ränder und Kanten aufweisen. Die bei Augustdorf beobachtete *P.*

* nach WALTER (2008) handelt es sich nicht um Kelchblätter, sondern um Hochblätter – hier wird dennoch von Kelchblättern gesprochen

granulatostellulata hatte teilweise stark rot gefärbte Kelchblätter. Von den *P. papillato-stellulata*-Pflanzen in Nordrhein-Westfalen hatten die aus Krefeld deutlich rote Kelchblätter (Abb. 5), während die in Bochum-Steinkuhl beobachteten Pflanzen keinerlei Rotfärbung aufwiesen (Abb. 6).

Die Intensität der Rotfärbung dürfte von der Sonneneinstrahlung und Wasserversorgung, vielleicht aber auch von Bodeneigenschaften abhängen. So sind Pflanzen an stärker besonnten, sandigen Standorten wie am Rheinufer deutlicher rot gefärbt als an anderen Standorten. Es ist damit zu rechnen, dass normalerweise konstante Rotfärbungs-Unterschiede verschiedener Arten unter bestimmten Standortbedingungen vollkommen entfallen können. Insgesamt ist die Rotfärbung der Pflanzen in Nordrhein-Westfalen nur teilweise mit den Samenmerkmalen korreliert, sodass sie hier allenfalls als Hinweis auf die Artzugehörigkeit, aber nicht als Bestimmungsmerkmal dienen kann.

4 Arten

4.1 *Portulaca granulatostellulata* (POELLN.) RICCERI & ARRIGONI

Der Verfasser konnte von den früher zu *Portulaca oleracea* subsp. *oleracea* gerechneten Sippen im Aachener Raum bisher nur *Portulaca granulatostellulata* (Abb. 2-4) nachweisen. Funde gelangen in der Aachener Innenstadt (5202/12, 2013, F. W. BOMBLE), an drei Stellen im Stadtteil Aachen-Hörn (5202/12, 2013, F. W. BOMBLE) und auf dem Friedhof Hüls in Aachen (5202/22, 2013, F. W. BOMBLE). Auch außerhalb des Aachener Raums ist *P. granulatostellulata* die bisher am häufigsten nachgewiesene Art: Sie konnte am Rhein in Köln-Poll (5007/44, 2012, F. W. BOMBLE, B. G. A. SCHMITZ & BOTANISCHER ARBEITSKREIS AACHEN), Köln-Langel (5107/24, 2013, A. JAGEL & H. SUMSER; 5107/42, 2012, F. W. BOMBLE, B. G. A. SCHMITZ & BOTANISCHER ARBEITSKREIS AACHEN), bei Ossenberg/Kreis Wesel (4405/23, 2013, F. W. BOMBLE), bei Duisburg-Homberg (5406/13, 2013, BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN, leg. A. JAGEL) und bei Leverkusen-Hitdorf (4907/14, 2013, F. W. BOMBLE & H. WOLGARTEN) gefunden werden. Nachweise abseits des Rheinufers gelangen im Siedlungsbereich von Köln-Deutz (5007/42, 2013, F. W. BOMBLE & H. SUMSER) und auf Friedhöfen in Augustdorf/Kreis Lippe (4018/34, 2013, A. JAGEL & I. SONNEBORN), Bochum-Stiepel-Dorf (4509/34, 2013, A. JAGEL) und Bochum-Weitmar an der Matthäuskirche (4509/13, 2013, A. JAGEL). Besiedelt werden Pflasterfugen, Wegränder und Flussufersand. Nach bisheriger Kenntnis ist die Art die häufigste Portulak-Art in Nordrhein-Westfalen, hier voll etabliert und vermutlich weiter zunehmend.

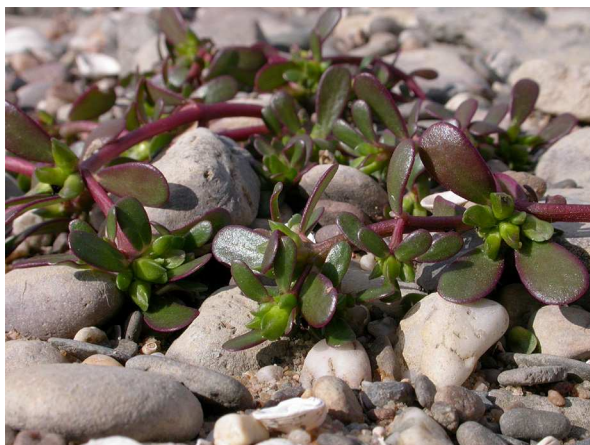


Abb. 2: *Portulaca granulatostellulata*, Köln-Langel/NRW (22.09.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 3: *Portulaca granulatostellulata*, bei Ossenberg, Kreis Wesel/NRW (25.08.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 4: Die Epidermiszellen der Samenseite von *Portulaca granulatostellulata* sind etwas gewölbt und sternförmig mit Papillen an den Strahlen. Leg. F. W. BOMBLE, 18.08.2013, in Aachen-Hörn/NRW (V. M. DÖRKEN).

4.2 *Portulaca papillatostellulata* (DANIN & H. G. BAKER) DANIN

Von der Samenoberfläche entspricht die nach DANIN & al. (2008) hexaploide *Portulaca papillatostellulata* (Abb. 5-7) der tetraploiden *P. granulatostellulata*, unterscheidet sich aber durch größere Samen und teilweise rot gefärbte Kelchblätter. Da Unterschiede in der Rotfärbung in Nordrhein-Westfalen unsicher sind (s. o.), bleibt neben der Anzahl der Sternarme der Epidermiszellen (s. u.) nur die durchschnittliche Samengröße als morphologisches Unterscheidungsmerkmal.

Während nach DANIN & al. (1979) manche Populationen von *Portulaca papillatostellulata* die gleiche Samenoberfläche wie *P. granulatostellulata* aufweisen, unterscheiden sich andere Populationen von *P. papillatostellulata* durch eine höhere Anzahl der Arme der Sterne der Epidermiszellen von *P. granulatostellulata*. Die Epidermiszellen der Samen der nordrhein-westfälischen Vorkommen von *P. papillatostellulata* (Abb. 7) weisen durchgehend eine tendenziell höhere Anzahl von Sternarmen als die von *P. granulatostellulata* (Abb. 4) auf.

Die Funde von *Portulaca papillatostellulata* gelangen in Krefeld an einem geschotterten Straßenrand (4605/31, 2013, C. MICHELS) und in Bochum-Steinkuhl (4509/23, 2013, A. JAGEL), wo die Art als Unkraut in Blumenkübeln wuchs. *P. papillatostellulata* wurde offenbar bisher nicht in Deutschland nachgewiesen.



Abb. 5: *Portulaca papillatostellulata*, Krefeld/NRW (15.09.2013, C. MICHELS; nicht am Wuchsort aufgenommen).



Abb. 6: *Portulaca papillatostellulata*, Bochum-Steinkuhl/NRW (16.10.2013, A. JAGEL).



Abb. 7: Mit sternförmigen, etwas gewölbten Epidermiszellen und Papillen an den Strahlen entspricht die Oberfläche der Samenseite von *Portulaca papillatostellulata* der von *P. granulatostellulata*. Unterschiedlich ist bei den nordrhein-westfälischen Nachweisen die größere Zahl von Sternarmen bei *P. papillatostellulata*. Leg. A. JAGEL, 09.10.2013, in Bochum-Steinkuhl/NRW (V. M. DÖRKEN).

4.3 *Portulaca nitida* (DANIN & H. G. BAKER) RICCERI & ARRIGONI

Portulaca nitida (Abb. 8-10) konnte am Rheinufer bei Leverkusen-Wiesdorf (4907/42, 2013, F. W. BOMBLE & H. WOLGARTEN) und auf dem Friedhof an der Matthäuskirche in Bochum-Weitmar (4509/13, 2013, A. JAGEL) nachgewiesen werden. Nach DANIN (2011a) wurde *P. nitida* in Deutschland bisher erst in Bayern von M. HOHLA gefunden.

Aufgrund deutlich abweichender Samenoberfläche ist die Art gut von den beiden anderen Arten zu unterscheiden. Zur Unterscheidung des *Portulaca nitida* von *P. oleracea* s. str. (= *P. oleracea* subsp. *stellata*) können ohne Chromosomenzählung nach bisheriger Kenntnis nur die kleineren Samen von *P. nitida* dienen (DANIN & al. 1979, 2008 und WALTER 2008).



Abb. 8: *Portulaca nitida*, Leverkusen-Wiesdorf/NRW (21.09.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 9: *Portulaca nitida*, Leverkusen-Wiesdorf/NRW (21.09.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 10: Die Oberfläche der Samenseite von *Portulaca nitida* ist flach und glänzend mit sternförmigen Epidermiszellen ohne Papillen an den Strahlen. Leg. F. W. BOMBLE & H. WOLGARTEN, 21.09.2013, in Leverkusen-Wiesdorf/NRW (V. M. DÖRKEN).

5 Ausblick

Nach den hier dargestellten ersten Unterscheidungen der eng umgrenzten Arten der *Portulaca oleracea*-Verwandtschaft in Nordrhein-Westfalen – die Sammelart ist hier inzwischen weit verbreitet und gut bekannt – müssen weitere Untersuchungen klären, ob wirklich der größte Artenreichtum in Rhein-Nähe und im Ruhrgebiet vorhanden ist. Im außerhalb dieser Regionen liegenden Aachen kann der Verfasser zwar keine Vorkommen weiterer Arten als *P. granulostellulata* ausschließen, aber sie dürften hier allenfalls sehr selten sein. Ein Zusammenfallen der größten Diversität der Gruppe mit der zu erwartenden größten Häufigkeit in den wärmeren Gebieten des Landes entspräche den Erwartungen, könnte sich aber bei weiterer Veränderung des Klimas verschieben. Neben den drei bekannten Arten ist mit Funden der bisher nicht nachgewiesenen *P. oleracea* s. str., *P. trituberculata* und vielleicht auch *P. cypria* in Nordrhein-Westfalen zu rechnen. Offenbar ist der Kenntnisstand der Verbreitung der *Portulaca*-Kleinarten noch sehr im Fluss, sodass sogar ein Vorkommen weiterer Arten möglich erscheint.

Danksagung

Ganz herzlich danke ich Herrn Dr. ARMIN JAGEL (Bochum), Frau CARLA MICHELS (Recklinghausen) und Frau IRMGARD SONNEBORN (Bielefeld) für zur Verfügung gestellte Portulak-Samen und Abbildungen sowie Herrn Dr. VEIT M. DÖRKEN (Konstanz) für die Anfertigung der Samenfotos. Dem BOCHUMER BOTANISCHEN VEREIN, dem BOTANISCHEN ARBEITSKREIS AACHEN und den Herren HUBERT SUMSER (Köln-Mülheim), BRUNO G. A. SCHMITZ (Aachen) und HERBERT WOLGARTEN (Herzogenrath) danke ich für gemeinsame Exkursionen.

Literatur

- BUTTLER, K. P. & THIEME, M. 2013: Florenliste von Deutschland – Gefäßpflanzen, Version 5. – <http://www.kp-buttler.de> [16.09.2013].
- BUTTLER, K. P. & HAND, R. 2013: Beiträge zur Fortschreibung der Florenliste Deutschlands (*Pteridophyta*, *Spermatophyta*) – Sechste Folge. – *Kochia* 7: 121-130.
- DANIN, A. 2011a: *Portulacaceae*. – In: GREUTER, W. & RAAB-STRAUBE, E. VON (Hrsg.): *Euro+Med Notulae*, 5. – *Willdenowia* 41: 129-138.
- DANIN, A. 2011b: Collections of microspecies of the *Portulaca oleracea* aggregate from Europe and the Mediterranean areas. – *Flora Mediterranea* 21: 305-307.
- DANIN, A., BAKER, I. & BAKER, H. G. 1979: Cytogeography and taxonomy of the *Portulaca oleracea* L. polyploid complex. – *Israel J. Bot.* 27: 177-211.
- DANIN, A., DOMINA, G. & RAIMONDO, F. M. 2008: Microspecies of the *Portulaca oleracea* aggregate found on major Mediterranean islands (Sicily, Cyprus, Crete, Rhodes). – *Fl. Medit.* 18: 89-107.
- MEIEROTT, L. 2008: Flora der Haßberge und des Grabfelds. Neue Flora von Schweinfurt. – Eching: IWH.
- WALTER, J. 2008: Portulak / *Portulaca*. – In: FISCHER, M. A., OSWALD, K. & ADLER, W.: *Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol*, 3. Aufl. – Stuttgart, Linz (Biologiezentrum der Oberöstr. Landesmuseen): 370.

Anschrift des Autors

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

Symphytum bohemicum*, *S. officinale* s. str., *S. ×rakosiense* und *S. uplandicum* s. l. im Aachener Stadtgebiet

F. WOLFGANG BOMBLE

Kurzfassung

Die im Aachener Stadtgebiet (Nordrhein-Westfalen) heimischen und etablierten *Symphytum*-Sippen der Verwandtschaft um *S. officinale* und *S. asperum* werden vorgestellt und abgebildet. Neben den bekannten Arten *S. bohemicum* und *S. officinale* s. str. wird eine vermittelnde, teilweise selbständige Sippe zur Hybride *S. ×rakosiense* gestellt. Außer dem typischen *S. uplandicum* werden zu den Eltern *S. asperum* und *S. officinale* vermittelnde Sippen unterschieden, die vermutlich aus Rückkreuzungen hervorgegangen sind, aber weitgehend selbständig auftreten.

Abstract: *Symphytum bohemicum*, *S. officinale* s. str., *S. ×rakosiense* and *S. uplandicum* s. l. in the urban area of Aachen.

The native and naturalized *Symphytum* taxa of the group of *S. officinale* and *S. asperum* in the urban area of Aachen (North Rhine Westphalia) are presented and displayed. Besides the well known species *S. bohemicum* and *S. officinale* s. str., an intermediate, partly independent taxon is grouped to the hybrid *S. ×rakosiense*. Apart from the typical *S. uplandicum*, two other largely independent taxa are distinguished. Based on morphological features, these two taxa fall between *S. asperum* and *S. officinale* and probably arose from backcrossing of *S. uplandicum* with its parents.

1 Einleitung

Die Formenkreise um *Symphytum officinale* und *S. ×uplandicum* sind bekanntermaßen polymorph. In den letzten Jahren haben sich die Ansichten in dem Sinne stabilisiert, dass *S. bohemicum* und *S. officinale* s. str. als Arten behandelt werden (z. B. BUTTLER & HAND 2008) und aktuelle Freilandfunde des ursprünglich kaukasischen *S. asperum* fast stets bestritten werden und meist als Verwechslungen mit *S. ×uplandicum*, seiner Hybride mit *S. officinale*, anzusehen sind (BASLER 1972, HAEUPLER & al. 2003). Trotzdem ist – zumindest regional – keineswegs klar, welche Sippen in welcher Häufigkeit vorkommen, z. B. wenn *S. bohemicum* und *S. ×uplandicum* missachtet und für *S. officinale* gehalten werden.

Für diese Arbeit wurden die *Symphytum*-Sippen im Aachener Stadtgebiet intensiv untersucht. Neben morphologischen Merkmalen wurde stichprobenhaft die Pollengröße der Sippen der *S. officinale*-Gruppe untersucht. Es werden alle unterscheidbaren *Symphytum*-Sippen im o. g. Verwandtschaftskreis diskutiert und anhand von Fotos vorgestellt, um zu vergleichenden Untersuchungen in anderen Regionen anzuregen. Für diejenigen, die sich noch nicht näher mit der Gruppe auseinandergesetzt haben, werden wichtige Merkmale zum leichteren Einstieg vorgestellt und ihre Relevanz nach Ansicht des Autors kommentiert.

BUTTLER & HAND (2008) halten *Symphytum uplandicum* für eine zumindest gebietsweise stabilisierte, etablierte Hybride und schreiben es ohne Hybridzeichen (×). Dieser Ansicht wird hier gefolgt.

2 Methoden

BASLER (1972) hat nachgewiesen, dass die Größe der Pollenkörner mit der Chromosomenzahl von *Symphytum bohemicum* und *S. officinale* korreliert. Der Verfasser hat den Pollen von Herbarbelegen in Wasser gemessen, wobei die maximale Länge von meist 15 länglichen, gut entwickelten Pollenkörnern gemessen und das arithmetische Mittel gebildet wurde. Die untersuchten Pflanzen stammen aus dem Stadtgebiet Aachen, angrenzenden Gebieten von Belgien und den Niederlanden sowie der Städtereion Aachen. Drei untersuchte Proben stammen aus den Rheinauen bei Leverkusen. BASLER (1972) maß

* Außerdem erschienen als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 5(5): 44-60 (14.12.2013).

in KOH gekochte und azetolierte Pollenkörner. Durch die unterschiedliche Behandlung der Pollenkörner sind die von BASLER (1972) und vom Verfasser jeweils ermittelten Messwerte nicht direkt vergleichbar.

Neben den in den Floren genannten Merkmalen wurden u. a. Habitus, Blütenform und -farbe, Kelchform, -farbe und -behaarung, Blattfarbe und -form untersucht.

3 Merkmale zur Unterscheidung der *Symphytum officinale*-Gruppe von *S. uplandicum* s. l.

Der hybridogene Formenschwarm bestehend aus *Symphytum officinale*, *S. uplandicum* und dem im Gebiet fehlenden *S. asperum* ist sehr variabel. Nach bisheriger Kenntnis bildet das diploide *S. bohemicum* keine Hybridschwärme mit *S. asperum* und *S. uplandicum*.



Abb. 1: Wenn die Blätter von *Symphytum officinale* s. str. sehr kräftig am Stängel herablaufen (Aachen-Soers/NRW, 16.06.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 2: ... und bei *Symphytum uplandicum* (typische Sippe) fast gar nicht, ist die Unterscheidung leicht, ... (Aachen-Soers/NRW, 16.06.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 3: ... aber wenn die Blätter von *Symphytum officinale* s. str. nur schmal herablaufen und ... (Aachener Stadtwald bei Aachen-Hitfeld/NRW, 17.06.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 4: ... die von *Symphytum uplandicum* (typische Sippe) weiter am Stängel herablaufen, wird es schwieriger (nahe Klinikum Aachen/NRW, 16.06.2012, F. W. BOMBLE).

Zu den genannten Merkmalen zur Unterscheidung von *Symphytum bohemicum* und *S. officinale* vom *S. uplandicum*-Formenkreis vgl. JÄGER & WERNER (2005). Das klassische Unterscheidungsmerkmal sind die am Stängel herablaufenden Blätter. Während diese bei *Symphytum bohemicum* und *S. officinale* breit und lang herablaufen (Abb. 1 & 3), laufen sie bei *S. uplandicum* nur kurz bis mäßig am Stängel herab (Abb. 2 & 4). Hier ist aber Vorsicht geboten, da die Ausprägung dieses Merkmals stark variiert. Neben genetisch bedingten unterschiedlichen Ausprägungen bei *S. uplandicum* s. l. muss bei allen Sippen mit einer großen modifikativen Beeinflussung gerechnet werden. Außerdem ist die Ausprägung bei oberen, mittleren und unteren Stängelblättern unterschiedlich.

Bei *Symphytum bohemicum* und *S. officinale* sollen die Schlundschuppen etwa gleich lang wie die Staubblätter (Abb. 5) sein, während sie bei *S. uplandicum* länger als die Staubblätter sind (Abb. 6). Nach BASLER (1972) überragen die Schlundschuppen nur in Ausnahmefällen nicht die Antheren. Der Verfasser konnte mehrfach längere Schlundschuppen als Staubbeutel bei eindeutigen Sippen der *S. officinale*-Verwandschaft beobachten.

FISCHER & al. (2008) geben Unterschiede im Bau der Staubblätter an: Während bei *S. bohemicum* und *S. officinale* die Staubfäden ungefähr so breit sind wie die Anthere und deren Theken vom Konnektiv überragt werden (Abb. 5), sind die Staubfäden bei *S. uplandicum* schmaler als die Anthere, deren Theken nicht vom Konnektiv überragt werden (Abb. 6). Diese Merkmale treffen nach Beobachtungen des Verfassers nicht immer zu: Die Staubfäden von *S. uplandicum* sind nicht immer deutlich schmaler als die Anthere, die Theken werden bei einzelnen Staubfäden vom Konnektiv überragt.

Insgesamt gibt BASLER (1972) bei vielen Blütenmerkmalen eine große Variabilität und mit den Elternarten überlappende Ausprägungen an.

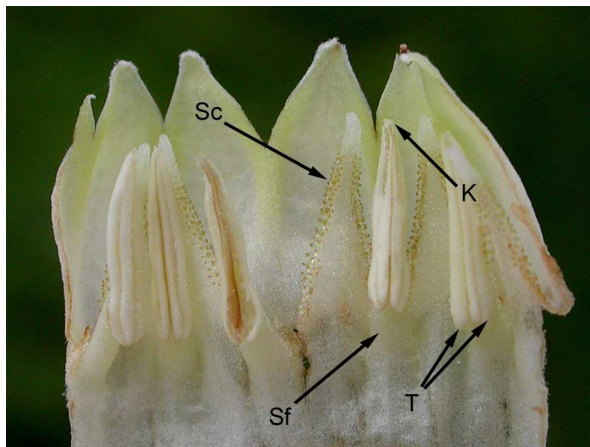


Abb. 5: Die Schlundschuppen (Sc) von *Symphytum officinale* und dem abgebildeten *S. bohemicum* sind oft genauso lang wie die Staubblätter. Bei beiden Arten sind die Staubfäden (Sf) ungefähr so breit wie die Anthere; deren Theken (T) werden vom Konnektiv (K) überragt (nahe Klinikum Aachen/NRW, 30.06.2012, F. W. BOMBLE).

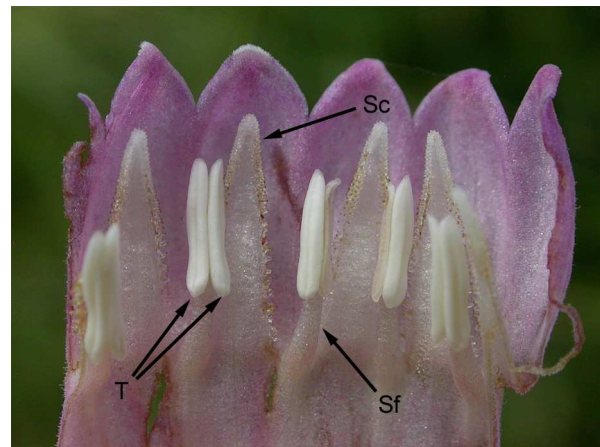


Abb. 6: Die Schlundschuppen (Sc) von *Symphytum uplandicum* (abgebildet ist die *S. officinale* nahestehende Sippe) sind oft deutlich länger als die Staubblätter. Die Staubfäden (Sf) von *S. uplandicum* sind oft schmaler als die Anthere; deren Theken (T) werden meist nicht vom Konnektiv überragt (nahe Klinikum Aachen/NRW, 30.06.2012, F. W. BOMBLE).

Ein weiteres Merkmal ist die Oberfläche der Früchte: Sie ist bei *S. bohemicum* und *S. officinale* glatt und glänzend (Abb. 7), während sie bei *S. uplandicum* rau punktiert mit mattem Glanz ist (Abb. 8). Sicher zu erkennen ist dieser Unterschied aber nur bei reifen (schwarzen), gut entwickelten Teilfrüchten. Degenerierte und unreife Teilfrüchte sollten nicht betrachtet werden, da bei diesen Fehlurteile wahrscheinlich sind.



Abb. 7: Die Teilfrüchte von *Symphytum bohemicum* sind glatt und glänzend (nahe Klinikum Aachen/NRW, 30.06.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 8: Die Teilfrüchte von *Symphytum uplandicum* (*S. officinale* nahestehende Sippe) sind rau punktiert und glänzen nur matt (nahe Klinikum Aachen/NRW, 30.06.2012, F. W. BOMBLE).

4 *Symphytum officinale*-Gruppe

Von den in Mitteleuropa unterschiedenen Sippen der *Symphytum officinale*-Gruppe können zwei Arten in Nordrhein-Westfalen nachgewiesen werden: das diploide *Symphytum bohemicum* und das tetraploide *S. officinale* s. str. Im Aachener Stadtgebiet und angrenzenden Gebieten konnte der Verfasser neben typischem gelblich weiß blühenden *Symphytum bohemicum* und *S. officinale* s. str. mit bisher ausschließlich mittel- bis dunkellila gefärbten Blüten regelmäßig rosa blühende Pflanzen nachweisen, bei denen der Gedanke an Hybriden nahe liegt. Die Hybride zwischen *S. bohemicum* und *S. officinale* s. str. kann nach BUCH & al. (2007) als *S. ×rakosiense* (SOÓ) PÉNZES bezeichnet werden. Bei BUTTLER & THIEME (2013) wird sie nicht erwähnt.

Ein Problem für das Erkennen von Hybriden ist, dass *Symphytum officinale* s. str. auch weiß, gelblich weiß (BASLER 1972, PERRING 1998, WILLE 1998) und hellpurpurn (BASLER 1972) bzw. wechselnd hell und dunkel gebändert (PERRING 1998) blühen kann. Somit muss es sich bei rosa blühenden Pflanzen mit teilweise deutlicher Bänderung nicht um Hybriden handeln, sondern es könnte genauso gut abweichend gefärbtes *S. officinale* sein.

GADELLA & KLIPHUIS (1969) gelang nur zweimal die Kreuzung zwischen *Symphytum bohemicum* und weiß blühendem *S. officinale*. Die Pflanzen setzten bei Fremdbestäubung reife Früchte an, die aber nicht keimten. Kreuzungen zwischen *S. bohemicum* und anders als weiß blühenden Pflanzen von *S. officinale* schlugen fehl. Hybridisierungen zwischen *Symphytum bohemicum* und typisch gefärbtem *S. officinale* sind nach Ansicht des Verfassers trotzdem denkbar, da Kreuzungsexperimente mit wenigen Pflanzen nicht grundsätzlich verallgemeinert werden können.

Die Pollenmessungen des Verfassers (vgl. Tab. 1 & Abb. 9) erlauben wegen Überlappungen der Messwerte keine Aussage zu jeder gemessenen Pflanze. Sie bestätigen jedoch den morphologischen Eindruck, dass die häufigen gelblich weiß blühenden Pflanzen im Aachener Stadtgebiet zu *Symphytum bohemicum* zu stellen sind und gelblich weiß blühender *S. officinale* zumindest selten zu sein scheint. Für die rosa blühenden Pflanzen unterstützen die Pollenmessungen mit meist geringeren Werten als bei *S. officinale* die Hypothese, dass es sich um hybridbürtige Pflanzen und hauptsächlich nicht um rosa blühende Pflanzen von *S. officinale* handelt. In dieser Arbeit wird für die rosa blühenden Pflanzen deshalb von einem hybridogenen Ursprung ausgegangen. Sie werden dementsprechend als *S. ×rakosiense* bezeichnet.

Tab. 1: Ergebnisse der Messungen der durchschnittlichen Pollengröße von *Symphytum bohemicum*, *S. officinale* s. str. und *S. xrakosiense*.

<i>Symphytum</i>	Ort	MTB-Viertelquadrant	n	Pollenlänge Mittelwert [µm]
<i>bohemicum</i> (gelblichweiß)	Aachen, nahe Klinikum	5202/11	9	26,60
	Leverkusen-Wiesdorf	4907/41	15	27,20
	Aachen, Lütticher Straße	5202/32	15	27,29
	Aachen, Monschauer Straße	5202/41	15	28,20
	Aachen-Hörn	5202/12	15	28,38
	zwischen Aachen-Schmidthof und Roetgen	5303/11	15	28,56
	Aachen-Horbach	5102/32	15	28,74
	Hergenrath/Belgien	5202/34	15	29,10
<i>xrakosiense</i> (rosa)	Leverkusen-Wiesdorf	4907/42	15	27,47
	Aachen, Monschauer Straße	5202/41	15	27,83
	zwischen Aachen-Eich und Aachen-Brand	5202/42	15	27,93
	Aachen, Lütticher Straße	5202/32	15	28,11
	zwischen Aachen-Seffent und Aachen-Orsbach	5202/11	15	28,11
	zwischen Würselen und Kohlscheid	4907/41	15	28,29
	Aachen-Hörn	5202/12	15	28,38
	Aachen, Monschauer Straße	5202/41	15	28,83
	zwischen Uersfeld und Aachen-Richterich	4907/34	15	29,19
	Aachen, nahe Klinikum	5202/12	18	29,69
<i>officinale</i> s. str. (dunkelviolett)	Aachen-Burtscheid	5202/23	15	29,83
	zwischen Duffesheide und Bardenberg	5102/41	15	29,19
	zwischen Aachen-Haaren und Aachen-Verlautenheide	5202/22	18	29,54
	Leverkusen-Wiesdorf	4907/42	15	29,83
	Aachen, Eupener Straße	5202/41	15	30,65
	Aachen-Soers	5202/43	9	30,68
	Aachen-Schurzelt	5202/12	15	31,73

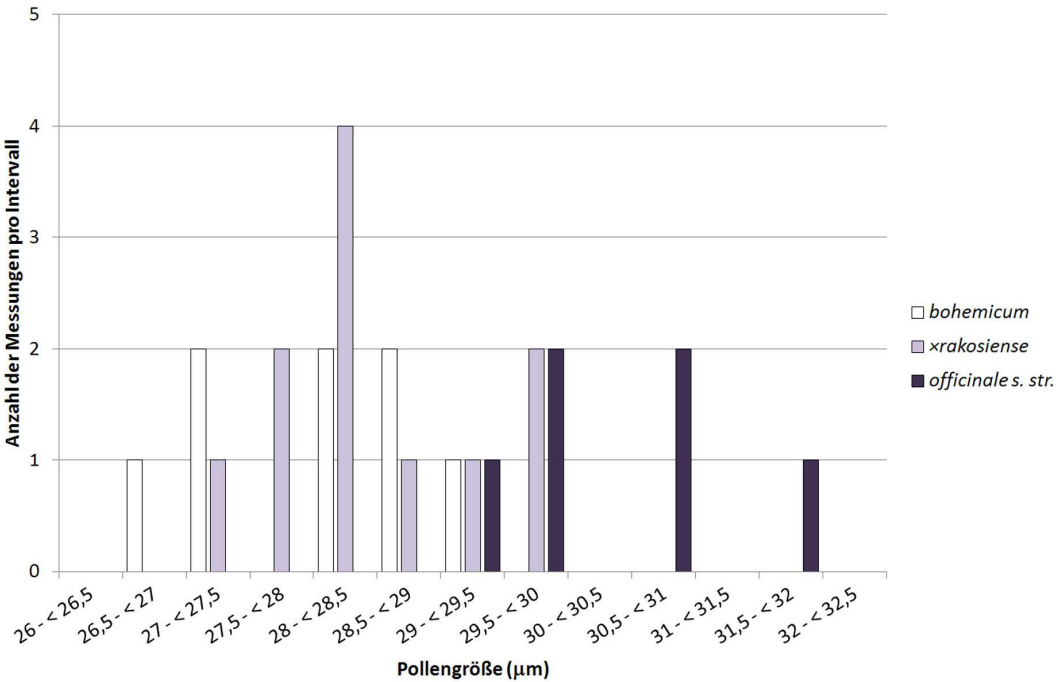


Abb. 9: Anzahl der Messungen pro Intervall der durchschnittlichen Pollengröße von *Symphytum bohemicum*, *S. officinale* s. str. und *S. xrakosiense*.

4.1 *Symphytum officinale* s. str.

Im Aachener Stadtgebiet konnte *Symphytum officinale* s. str. (Abb. 10-15) bisher nur mit dunkelvioletten Blüten beobachtet werden. Diese Sippe wirkt auch nach anderen Merkmalen und vom Gesamterscheinungsbild einheitlich. Die Blätter sind recht schmal und dunkelgrün. Die Behaarung der recht schlanken Kelchblätter und der Blütenstiele ist weder kurz noch auffallend borstig. Nach WILLE (1998) ist die Variabilität einiger Merkmale von *Symphytum officinale* s. str. in Hessen größer. Dies betrifft neben der Blütenfarbe auch die Blattform und -farbe.

Symphytum officinale s. str. ist im Aachener Stadtgebiet oft an Straßen und Wegrändern zu finden, besiedelt aber auch regelmäßig naturnähere Standorte wie feuchte Gräben, Bachränder und feuchte Waldlichtungen. Da entsprechende Standorte in einer Naturlandschaft vorstellbar sind, dürfe *S. officinale* s. str. als einzige *Symphytum*-Sippe im Aachener Stadtgebiet indigen sein.

4.2 *Symphytum bohemicum*

Symphytum bohemicum (Abb. 16-21) ist eine klar abgegrenzte diploide Art, die im Untersuchungsgebiet morphologisch gut charakterisiert ist durch die kleineren, gelblich weißen Blüten. Außerdem ist nach Beobachtungen des Verfassers die Behaarung der Kelchblätter und der Blütenstiele von *Symphytum bohemicum* eher etwas länger und borstiger als bei *S. officinale* s. str. Die Kelchblätter von *S. bohemicum* sind oft weniger schlank als die von *S. officinale* s. str., insbesondere am Grund breiter und kürzer.

Im Aachener Raum ist *Symphytum bohemicum* weitgehend auf Weg- und Straßenränder beschränkt und weit verbreitet. Da keine naturnahen Wuchsorte bekannt sind, dürfte es hier nicht indigen sein, ist aber voll etabliert.

4.3 *Symphytum* × *rakosiense* (SOÓ) PÉNZES (= *S. bohemicum* × *S. officinale* s. str.)

Die Merkmale von *Symphytum* × *rakosiense* (Abb. 22-27) vermitteln zwischen den hier als Eltern angenommenen *S. bohemicum* und *S. officinale*. Die Färbung der Blüten reicht von weiß mit hellen rosafarbenen Streifen bis zu abwechselnd weißlich und kräftig pink gestreiften Blüten. Die Behaarung der Kelche und Blütenstiele ist länger und etwas borstig und ähnelt stärker *S. bohemicum* als *S. officinale*. Die Kelchblätter sind schlanker als die von *S. bohemicum*. Die Blattfarbe vermittelt zwischen *S. bohemicum* und *S. officinale*, hat aber oft einen eigenen Eindruck durch einen wärmeren, frischeren hellen bis mittleren Grünton.

Symphytum × *rakosiense* bildet zumindest teilweise fertil erscheinende Teilfrüchte aus, wobei eine genaue Beurteilung der Fertilität wegen der Selbststerilität (GADELLA & KLIPHUIS 1969) ohne Kreuzbestäubungen oder Untersuchung gemischter Bestände kaum möglich ist. Bei dem Vorkommen zwischen Aachen-Seffent und Aachen-Orsbach wurden 2012 neben fertilen auch degenerierte Teilfrüchte gefunden. Die Pollenqualität der Hybriden ist recht gut in dem Sinne, dass keine größeren Anteile degenerierter Pollenkörner auftreten. Bisher gibt es keine Hinweise, dass die Sippe ausgehend von einer Hybridisierung unter Beteiligung einer Sippe von *Symphytum uplandicum* s. l. entstanden sein könnte. Ganz auszuschließen ist dies aber nicht.

Die Hybride ist viel häufiger mit *Symphytum bohemicum* als mit *S. officinale* vergesellschaftet. Oft findet sie sich auch unabhängig von den Eltern, z. T. einzeln ohne jeden Beinwell in der Nachbarschaft. Dies spricht für eine eigenständige Ausbreitung. BUCH & al. (2007: 139) erwähnen *Symphytum* × *rakosiense* als selten, "z. B. im mittleren Westfalen an der Lippe und einigen Seitenbächen zwischen Hamm und Paderborn an wenigen Stellen".



Abb. 10 & 11: *Symphytum officinale* s. str. (Aachen-Schurzelt/NRW, 09.05.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 12: *Symphytum officinale* s. str. (Aachen-Soers/NRW, 16.06.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 13: *Symphytum officinale* s. str. (Aachen-Soers/NRW, 15.08.2012, F. W. BOMBLE).

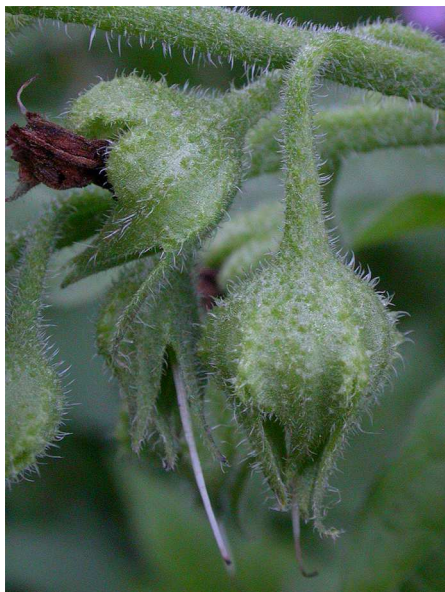


Abb. 14: *Symphytum officinale* s. str. (Aachen-Soers/NRW, 15.08.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 15: typische glatte und glänzende Teilfrüchte von *Symphytum officinale* s. str. (Aachen-Soers/NRW, 15.08.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 16: *Symphytum bohemicum* (Aachen-Hörn/NRW, 24.05.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 17: *Symphytum bohemicum* (Aachen-Soers/NRW, 25.08.2011, F. W. BOMBLE).



Abb. 18: *Symphytum bohemicum* (nahe Klinikum Aachen/NRW, 16.06.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 19: *Symphytum bohemicum* (Aachen-Laurensberg/NRW, 16.06.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 20: *Symphytum bohemicum* (Aachen-Laurensberg/NRW, 16.06.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 21: *Symphytum bohemicum* (Aachen-Laurensberg/NRW, 16.06.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 22: *Symphytum x rakosiense* (Leverkusen-Wiesdorf/NRW, 21.09.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 23: *Symphytum x rakosiense* (Monschauer Straße, Aachen/NRW, 01.07.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 24: *Symphytum x rakosiense* (zw. Aachen-Seffent und Aachen-Orsbach/NRW, 25.06.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 25: *Symphytum x rakosiense* (nahe Klinikum Aachen/NRW, 19.05.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 26: *Symphytum x rakosiense* (nahe Schneeberg, Aachen/NRW, 25.06.2012, F. W. BOMBLE).

Abb. 27: Wie seine Elternarten hat auch *Symphytum x rakosiense* glatte, glänzende Teilfrüchte (nahe Klinikum Aachen/NRW, 14.07.2013, F. W. BOMBLE).



In der Rheinaue Friemersheim müssten "jedoch viele Populationen und Einzelpflanzen" z. B. mit weißlicher Krone mit rosafarbenem Grund oder mehr oder weniger dichter und/oder schmaler rosa Streifung "wohl dieser Hybride" zugeordnet werden (BUCH & al. 2007: 139).

Nach den Beobachtungen von BUCH & al. (2007) und den hier vorgestellten Daten ist *S. ×rakosiense* zumindest in Teilen des Rheinlandes regelmäßig zu finden und zeigt zumindest regional Tendenzen einer Etablierung. Bisher wurde diese Hybride weitgehend übersehen. Man sollte sie entsprechend behandeln wie andere zumindest teilfertile Hybriden mit teilweise eigenständiger Arealbildung (wie z. B. *Nasturtium sterile*, vgl. BLEEKER & al. 1997). Nach der von BUTTLER & HAND (2007) gewählten Behandlung solcher Sippen wäre *S. rakosiense* dann wie *S. uplandicum* ohne das Hybridzeichen (×) zu schreiben. Aufgrund großer, nicht untereinander korrelierter Variabilität der Merkmale Blüten-, Kelch- und Blattfarbe, Kelch- und Blattform sowie Behaarung handelt es sich jedoch nicht um eine morphologisch stabilisierte Sippe.

5 *Symphytum uplandicum* s. l.

Symphytum uplandicum s. l. ist ein sehr formenreicher Hybridkomplex zwischen *S. asperum* und *S. officinale* s. str. und umfasst nach BASLER (1972) neben intermediären Typen auch den Eltern angenäherte Sippen. In dieser Arbeit soll versucht werden, einen Überblick über den Formenreichtum von *S. uplandicum* im Aachener Stadtgebiet zu geben.

Zuvor soll kurz auf die Unterscheidung von *Symphytum uplandicum* von *S. asperum* eingegangen werden. FISCHER & al. (2008) und JÄGER & WERNER (2005) geben als Merkmale von *S. asperum* an (in Klammern Merkmale von *S. uplandicum*): obere Blätter gestielt oder mit verschmälerten Grund sitzend, nicht herablaufend (statt kurz herablaufend oder zumindest halbstängelumfassend), mit derben, am Grund stark verdickten Stachelhaaren (statt mit Stachel- und Borstenhaaren), Blütenfarbe von rosa/karminrot nach himmelblau wechselnd (statt purpurn oder von rosa nach blau wechselnd). BASLER (1972) sieht eine große Variabilität von *S. uplandicum*, sodass Rückkreuzungen kaum von *S. asperum* zu unterscheiden sind und im Zweifelsfall eine Chromosomenzählung notwendig machen. Neben den genannten Merkmalen nennt BASLER (1972) noch für *S. asperum* folgende Merkmale, die auch als Extrem bei *S. uplandicum* auftreten: einen Kelch von 1/4 (statt 1/4-1/2) Kronlänge mit dreieckigen (statt dreieckigen bis lanzettlichen) Zähnen und Antheren, die kürzer als (statt so lang bis 1 ½ mal so lang wie) ihr Filament sind.

Symphytum uplandicum s. l. lässt im Aachener Stadtgebiet drei Schwerpunktsippen erkennen. Sie unterscheiden sich im Habitus, im Ausmaß des Herablaufens der Blätter, in der Behaarung und insbesondere in den Knospen- und Blütenfarben. Übergänge sind selten. Wenn weitere Untersuchungen in anderen Regionen die Stabilität dieser Sippen bestätigen sollten, könnte man ihnen durchaus Artstatus zugestehen.

In ihren vegetativen Merkmalen stellen die drei *Symphytum uplandicum*-Sippen eine morphologische Reihe mit abnehmender Ähnlichkeit zu *Symphytum officinale* s. str. dar: Mit morphologischer Distanz zu dieser Art wird der Habitus lockerer und ausladender, die Blätter breiter und vom Stängel abgesetzter, die Pflanze insgesamt rauer und borstiger sowie die Tendenz zu am Stängel herablaufenden Blättern geringer. Blüten- und Knospenfarben stellen die deutlichsten Unterschiede der Sippen dar und bilden ebenfalls Abstufungen der Ähnlichkeit zu den Elternarten.

Die morphologisch unterscheidbaren Sippen entsprechen in etwa den von BASLER (1972) anhand von Chromosomenzahlen sich ergebenden Gruppen: Primärhybriden bzw. Pflanzen mit identischer Chromosomenzahl ($2n=40$) und Rückkreuzungen mit den Eltern. GADELLA & KLIPHUIS (1969) führten zytologische Untersuchungen im niederländischen Südlimburg 15-20 km westlich von Aachen durch. Bei Wijlre fanden sie Pflanzen mit $2n=43-44$ mit einer

zwischen typischem *S. uplandicum* ($2n=40$) und *S. officinale* intermediären Morphologie. Bei Epen konnten sie Pflanzen mit $2n=36$ nachweisen, deren Aussehen intermediär zwischen *S. asperum* und typischem *S. uplandicum* war. Somit sind in der näheren Umgebung des Untersuchungsgebietes beide Rückkreuzungen zytologisch nachgewiesen. Da jeweils von einigen Pflanzen die Rede ist, dürfte es sich um lokale Populationen gehandelt haben.

5.1 *Symphytum uplandicum*: *S. officinale* morphologisch nahestehende Sippe ohne Knospen-Blüten-Farbwechsel

Diese Sippe (Abb. 28-33) von *Symphytum uplandicum* ähnelt habituell am stärksten *S. officinale* s. str. Sie ist eher schlanker und höher aufrecht wachsend als die anderen *S. uplandicum*-Sippen. Die Blüten sind ähnlich gefärbt wie die von *S. officinale* und dunkler als die der anderen *S. uplandicum*-Sippen. Die Knospen sind von ähnlicher Farbe wie die Blüten, nur dunkler. Die Blätter laufen tendenziell deutlicher am Stängel herab als bei den anderen Sippen.

Die *Symphytum officinale* s. str. nahestehende Sippe wächst von den drei *Symphytum uplandicum*-Sippen tendenziell am feuchtesten. Wenn mehrere Sippen in einer Region vorkommen, besiedelt sie hier eher die weniger extremen Bedingungen, was Lichtexposition und Wärme betrifft. Die Population nahe dem Aachener Klinikum setzt reichlich Frucht an. Da hier einige Pflanzen wachsen, dürften sie sich konstant vermehren. Das Vorhandensein beider Eltern im Gebiet macht Rückkreuzungen von *Symphytum uplandicum* mit *S. officinale* s. str. möglich. Solche Rückkreuzungen können sicher ab und zu auftreten, jedoch macht die hier betrachtete Sippe im Gebiet einen stabilisierten, von den Eltern unabhängigen Eindruck und scheint nicht spontan zu entstehen.

5.2 *Symphytum uplandicum*: intermediäre Sippe ohne Knospen-Blüten-Farbwechsel

Die intermediäre *Symphytum uplandicum*-Sippe (Abb. 34-39) stellt die typische Sippe dar – kenntlich durch vermittelnde, wenig extreme Merkmale, insbesondere in Habitus, Blattform und mittellang am Stängel herablaufende Blätter. Die Blüten sind im Stadtgebiet Aachen eher hell und bauchig. Sie sind zum Teil deutlich dunkler gestreift. Die dunkleren Knospen sind gleichfarbig.

Die intermediäre *Symphytum uplandicum*-Sippe zeigt eine weite Standortamplitude und wächst beispielsweise an Acker- und Wegrändern, an Böschungen von Straßengraben sowie auf Brachen und ruderalisiertem Grünland. Die Feuchtigkeit der Wuchsorte ist tendenziell intermediär, d. h. allzu feuchte und allzu trockene Standorte werden meist gemieden. Die Sippe von *Symphytum uplandicum* mit intermediärer Merkmalskombination ist weiter verbreitet. Sie konnte z. B. noch im Mittelrheintal bei Boppard (5711/23, 23.06.2012, F. W. BOMBLE) beobachtet werden.

5.3 *Symphytum uplandicum*: *S. asperum* morphologisch nahestehende Sippe mit Knospen-Blüten-Farbwechsel

Im Untersuchungsgebiet verbreitet sind morphologisch *Symphytum asperum* genäherte Typen (Abb. 40-45), die durch wenig herablaufende, breite, sehr raue Blätter und einen Farbwechsel von dunkelpinken Knospen zu bläulichen Blüten auffallen. BASLER (1972) gibt für wahrscheinliche Rückkreuzungen intermediärer Hybriden mit *S. asperum* für zwei Pflanzen einen Farbwechsel von karminrot zu himmelblau an, während für die intermediären Hybriden und Rückkreuzungen mit *S. officinale* ein solcher Farbwechsel fehlen soll. Somit könnte es sich hierbei durchaus um eine Sippe handeln, die aus Rückkreuzungen von intermediärem *S. uplandicum* mit *S. asperum* entstanden ist.



Abb. 28: *Symphytum uplandicum*, *S. officinale*
nahestehende Sippe (nahe Klinikum Aachen/NRW,
16.06.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 29: *Symphytum uplandicum*, *S. officinale*
nahestehende Sippe (Berliner Ring, Aachen/NRW,
02.06.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 30: *Symphytum uplandicum*, *S. officinale*
nahestehende Sippe, Hasenwald (Städteregion
Aachen/NRW, 16.05.2005, F. W. BOMBLE).



Abb. 31: *Symphytum uplandicum*, *S. officinale*
nahestehende Sippe (nahe Klinikum Aachen/NRW,
16.06.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 32: *Symphytum uplandicum*, *S. officinale*
nahestehende Sippe (nahe Klinikum Aachen/NRW,
30.06.2012, F. W. Bomble).



Abb. 33: *Symphytum uplandicum*, *S. officinale*
nahestehende Sippe (nahe Klinikum Aachen/NRW,
30.06.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 34: *Symphytum uplandicum*, typische Sippe (nahe Klinikum Aachen/NRW, 20.05.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 35: *Symphytum uplandicum*, typische Sippe (Aachen-Hörn/NRW, 03.06.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 36: *Symphytum uplandicum*, typische Sippe (Aachen-Hörn/NRW, 03.06.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 37: *Symphytum uplandicum*, typische Sippe (nahe Klinikum Aachen/NRW, 20.05.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 38: *Symphytum uplandicum*, typische Sippe (Aachen-Soers/NRW, 16.06.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 39: *Symphytum uplandicum*, typische Sippe (Aachen-Schurzelt/NRW, 16.06.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 40: *Symphytum uplandicum*, *S. asperum*
nahestehende Sippe (Aachen-Schurzelt/NRW,
16.06.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 41: *Symphytum uplandicum*, *S. asperum*
nahestehende Sippe (Hasenwald, Städteregion
Aachen/NRW, 16.05.2005, F. W. BOMBLE).



Abb. 42: *Symphytum uplandicum*, *S. asperum*
nahestehende Sippe (Aachen-Lemiers/NRW,
14.06.2013, F. W. BOMBLE).

Abb. 43: *Symphytum uplandicum*, *S. asperum*
nahestehende Sippe (Aachen-Schurzelt/NRW,
05.06.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 44: *Symphytum uplandicum*, *S. asperum*
nahestehende Sippe (Hasenwald, Städteregion
Aachen/NRW, 16.05.2005, F. W. BOMBLE).



Abb. 45: *Symphytum uplandicum*, *S. asperum*
nahestehende Sippe (Aachen-Soers/NRW,
16.06.2012, F. W. BOMBLE).

Da von *S. asperum* derzeit in Nordrhein-Westfalen keine wild wachsenden Vorkommen bekannt sind, handelt es sich offenbar um stabilisierte Formen ehemaliger Rückkreuzungen.

Neben den Farben der Knospen und Blüten zeichnet sich diese Sippe durch weitere typische Merkmale aus. Sie zeigt einen tendenziell niedrigeren Habitus mit breiteren Blättern als die anderen *S. uplandicum*-Sippen. Die Blätter laufen meist nur wenig am Stängel herab. Eine sehr borstige, raue Behaarung fällt besonders an sonnigen Standorten auf. Der Kelch ist ebenfalls borstig behaart. Die geöffneten Blüten sind schmal und wenig bauchig. Die hier besprochene Sippe besiedelt von allen *Symphytum uplandicum* s. l.-Sippen am stärksten xerotherme Standorte wie beispielsweise Wegränder in Agrarlandschaften auf Kalk.

Die bläulich blühende Sippe von *Symphytum uplandicum* ist weit verbreitet im Rheinland und hat dabei ein konstantes Erscheinungsbild. Dr. A. JAGEL (Bochum) sandte dem Verfasser Abbildungen aus dem Ruhrgebiet, die der hier dargestellten und abgebildeten Sippe entsprechen.

Im Farbwechsel von Knospen zu Blüten ähnelt die *Symphytum asperum* genäherte Sippe von *S. uplandicum* dem *S. caucasicum*, einer in Mitteleuropa verwildernden Art mit lokaler Etablierungstendenz. Bei *S. caucasicum* laufen die Blätter wie bei *S. uplandicum* am Stängel relativ kurz herab, jedoch unterscheidet sich *S. caucasicum* durch einen maximal bis zur Hälfte (statt bis auf 2/3-4/5) eingeschnittenen Kelch und eine weniger borstige Behaarung (vgl. BOMBLE & SCHMITZ 2013 und dort zitierte Literatur).

6 Diskussion

Weniger ein taxonomisches als ein praktisches Problem ist die große morphologische Ähnlichkeit von *Symphytum bohemicum* mit gelblich weißen Formen von *S. officinale* s. str. WILLE (1998) erwähnt weitere Merkmale von *S. bohemicum* gegenüber *S. officinale* s. str.: ein um mehr als 3,5 mm aus der Krone herausragender Griffel und eine mindestens so breite Öffnung der Krone wie die Glocke (erweiterter Teil der Krone). Diese Merkmale wurden in dieser Arbeit nicht speziell verfolgt, da sie nach WILLE (1998) nicht immer eine Unterscheidung ermöglichen. In Regionen mit gehäuftem Auftreten weiß blühender Pflanzen von *S. officinale* können sie jedoch im Einzelfall eine Bestimmung ermöglichen, die ansonsten problematisch wäre.

Wenn jedoch das von WILLE (1998: 103) dargestellte Auftreten von gelblich weiß blühendem *S. officinale* in Hessen ("Kommen in einer größeren Population die Blütenfarben violett und gelblich weiß vor, so gehören die gelblich weiß blühenden Pflanzen vermutlich zur Sippe ‚*officinale*‘. [...] In der vorliegenden Arbeit wurde keine einzeln stehende gelblich weiß blühende Pflanze der Sippe ‚*officinale*‘ gefunden.") allgemein zutreffen sollte, wären zusätzliche Bestimmungsmerkmale meist gar nicht nötig, da eine Artzuordnung weitgehend über das Auftreten möglich wäre. Der Verfasser konnte jedoch entgegen der Darstellung von WILLE (1998) ein gemeinsames individuenreiches Vorkommen von *S. bohemicum* und *S. officinale* beobachten, wo das über Straßen eingewanderte *S. bohemicum* im Kontakt mit einem naturnahen Bestand von *S. officinale* gemeinsame Vorkommen an Gräben, Bach- und Wegrändern bildet. Beide Arten sind aber auch im Stadtgebiet Aachen zumeist ökologisch getrennt durch die feuchteren Wuchsbedingungen von *S. officinale* und das ruderalere Wuchsverhalten von *S. bohemicum*.

Die hier vorgestellten Ergebnisse aus dem Rheinland, speziell dem Stadtgebiet Aachen, können – müssen aber nicht – eins zu eins auf andere Regionen übertragbar sein. Die Variabilität und die möglicherweise konstanten Sippen von *Symphytum uplandicum* s. l. und der *S. officinale*-Gruppe können nur in jeder Region separat ermittelt werden.

PERRING (1998: 236) differenziert anhand von Chromosomenzahl und morphologischen Merkmalen in Großbritannien zwei Sippen von *Symphytum uplandicum*. Die verbreitete Sippe mit einer Primärhybriden entsprechenden Chromosomenzahl ($2n=40$) entspricht in den vegetativen Merkmalen (weniger raue und stachelige Blätter, die weiter am Stängel herablaufen) gut der hier vorgestellten intermediären Sippe, jedoch passen dazu nicht die angegebenen Knospen- und Blütenfarben: "The flower-buds are pink or red-pink, changing on opening to a range of shades from pink to pinkish-blue".

Ebenso entsprechen die Angaben von PERRING (1998: 236) zu Pflanzen mit $2n=36$, der Chromosomenzahl von Rückkreuzungen mit *Symphytum asperum*, nur teilweise hiesigen Pflanzen: Die vegetativen Merkmale stimmen mit rauhen und stacheligen, nicht bis kaum herablaufenden Blättern mit der hier als *S. asperum* genähert bezeichneten Sippe überein, jedoch fehlt den angegebenen Knospen- und Blütenfarben ("the flower-buds are dark purple, changing as they open to purple or violet") der typische Farbwechsel dieser Sippe von dunkelpink zu bläulich, den BASLER (1972) für Rückkreuzungen mit $2n=36$ erwähnt.

Wenn es sich in beiden Fällen nicht um unterschiedliche Farbempfindungen bei verschiedenen Menschen handelt, könnten sich auf den britischen Inseln Sippen mit abweichender Blütenfarbe etabliert haben.

Nach BASLER (1972: 528) ist *Symphytum uplandicum* "in vielen Fällen kaum von Rückkreuzungen mit einem der Eltern zu unterscheiden". Vielleicht ist die Erkennbarkeit und Selbständigkeit der im Stadtgebiet Aachen und darüber hinaus erkannten mutmaßlichen Rückkreuzungssippen mit eigenen Merkmalen und zumindest partieller Selbständigkeit nur ein regionales Phänomen. Andererseits differenziert auch PERRING (1998) mit anderen Merkmalen eine Rückkreuzungssippe morphologisch. Möglicherweise ist aber auch der Farbwechsel der Blüten nur eine Ausprägung der *asperum*-nahen Sippe von *S. uplandicum*, worauf die Angaben von PERRING (1998) hindeuten können.

Der Verfasser möchte andere Botaniker zu ähnlichen Untersuchungen in anderen Regionen ermuntern. Vielleicht gelingt es, im Umfeld der hier betrachteten Sippen hybridogene Artentstehungen hautnah zu beobachten, wobei man im Falle der *Symphytum uplandicum*-Sippen an eine adaptive Radiation im weiteren Sinne – begünstigt durch unterschiedliche Chromosomenzahlen und je nach Nähe zu einem Elter geerbter ökologischer Einnischung – denken kann.

Danksagung

Herrn Dr. GÖTZ H. LOOS (Bochum/Kamen) und Herrn Prof. Dr. ERWIN PATZKE (Aachen) danke ich für Gespräche und Diskussionen über *Symphytum*. Herrn Dr. ARMIN JAGEL (Bochum) danke ich für Informationen zu *Symphytum uplandicum* im Ruhrgebiet. Herrn HERBERT WOLGARTEN (Herzogenrath) danke ich für gemeinsame Exkursionen.

Literatur

- BASLER, A. 1972: Cytotaxonomische Untersuchungen an der Boraginaceen-Gattung *Symphytum* L. Untersuchungen an überwiegend norddeutschen Pflanzen der Arten *S. asperum* LEPECH., *S. officinale* L. und *S. xuplandicum* NYM. – Bot. Jahrb. Syst. 92: 508-553.
- BLEEKER, W., HURKA, H. & KOCH, M. 1997: Zum Vorkommen und zur Morphologie von *Nasturtium sterile* (AIRY SHAW) OEF. in Südwestniedersachsen und angrenzenden Gebieten. – Florist. Rundbr. 31: 1-8.
- BOMBLE, F. W. & SCHMITZ, B. G. A. 2013: Kaukasischer Beinwell (*Symphytum caucasicum* M. BIEB.) und Hidcote-Beinwell (*Symphytum xhidcotense* P. D. SELL) im Aachener Raum. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 4: 56-60.
- BUCH, C., LOOS, G. H. & KEIL, P. 2007: Aspekte der Flora und Vegetation des NSG "Rheinaue Friemersheim" in Duisburg. – Decheniana 160: 133-153.
- BUTTLER, K. P. & HAND, R. 2008: Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands (*Pteridophyta*, *Spermatophyta*). – Kochia, Beih. 1: 1-107.

- BUTTLER, K. P. & THIEME, M. 2013: Florenliste von Deutschland – Gefäßpflanzen, Version 5. – <http://www.kp-buttler.de> [12.10.2013].
- FISCHER, M. A., OSWALD, K. & ADLER, W. 2008: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol, 3. Aufl. – Biologiezentrum der Oberösterr. Landesmuseen.
- GADELLA & KLIPHUIS 1969: Cytotaxonomic studies in the genus *Symphytum* II. Crossing experiments between *Symphytum officinale* L. and *Symphytum asperum* LEPECH. – Acta Bot. Neerl. 18: 544-549.
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Recklinghausen.
- JÄGER, E. J. & WERNER, K. 2005: Exkursionsflora von Deutschland, begr. von WERNER ROTHMALER, Bd. 4. Gefäßpflanzen: kritischer Band, 10. Aufl. – Berlin.
- PERRING, J. 1998: *Symphytum*. – In: RICH, T. C. G., JERMY, A. C. & CAREY, J. L.: Plant Crib 1998. – London (BSBI): 235-236.
- WILLE, I. 1998: *Symphytum officinale* (*Boraginaceae*) in Mittelhessen. Cytologisch-morphologische Untersuchungen zur Abgrenzung der Sippen. – Botanik & Naturschutz Hessen 10: 87-119.

Anschrift des Autors

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

Physische Geographie von Bochum und Herne

Naturräume, Geologie, Böden, Klima und Vegetation im mittleren Ruhrgebiet*

INGO HETZEL

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wird die naturräumliche Gliederung im Raum Bochum und Herne (mittleres Ruhrgebiet) vorgestellt. Hier treffen das Norddeutsche Tiefland mit der Emschertalung und dem lössüberprägten Westenhellweg sowie die Deutsche Mittelgebirgsschwelle in Form des Ruhrtals aufeinander und sorgen für ein von Natur aus abwechslungsreiches Relief mit unterschiedlichen Standortbedingungen. Der Artikel soll einen Beitrag für das Verständnis der ursprünglichen wie heutigen physisch-geographischen Verhältnisse im Gebiet leisten. Er vermittelt einen Überblick über Stadtgeographie, naturräumliche Gliederung, Geologie, Geomorphologie, Boden, Klima und Vegetation im Raum Bochum und Herne. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Darstellung der Oberflächenformen und der potentiellen natürlichen Vegetation.

Abstract: Physical geography of Bochum and Herne – natural landscapes, geology, soils, climate and vegetation in the central Ruhr Area (North Rhine-Westphalia).

The objective of this study was to compare and discuss the physical geography of natural landscapes in the central Ruhr Area around Bochum and Herne. The central Ruhr Area is located between two distinct regions: the German lowlands in the north, characterized by the Emscher river valley and the loess-covered "Westenhellweg", and the German low mountain range ("Niederbergisch-Märkisches Hügelland") with its Ruhr-valley in the south. The unique location between these two regions turns the Ruhr Area into a diversified landscape in terms of landform configuration and local site conditions. The article discusses the past and present geophysical situation in the Ruhr Area with a focus on the description of landscape surfaces and natural vegetation.

1 Einleitung

Die physische Geographie des mittleren Ruhrgebiets ist von Natur aus ebenso abwechslungsreich wie interessant, auch wenn dies aufgrund der hohen Siedlungsdichte nicht auf den ersten Blick augenfällig wird. Hier treffen die naturräumlichen Großeinheiten Norddeutsches Tiefland und Deutsche Mittelgebirgsschwelle aufeinander und sorgen zusammen mit den von Geländekanten flankierten Castroper Höhen, der Emschertalung, dem Ruhrtal, den zahlreichen Bachläufen und nicht zuletzt durch die urban-industriellen Geländemodellierungen in Form von Haldenkörpern für ein moderat-bewegtes Relief. Auch zur Saale-Eiszeit war das mittlere Ruhrgebiet Grenzland, in dem das Inlandeis bis ins südliche Bochum vorstieß, die Ruhr in ihr heutiges Flussbett drängte, schließlich aufstaute und kurzzeitig einen riesigen, bis weit ins Sauerland reichenden Eisstausee verursachte. Im Alt-Pleistozän verlief die Ruhr weit entfernt von ihrem heutigen Verlauf in einem weiten Bogen nach Norden über Herne und hinterließ durch Reliefumkehr die sich heute über die Umgebung erhebenden Castroper Höhen(schotter).

Aufgrund der hohen Bevölkerungsdichte und der jahrhundertelangen anthropogenen Überprägung ist es heute nicht mehr einfach, die Reste der ursprünglichen Landschaft zu erkennen und die Entstehung zu verstehen. Die ursprüngliche Vegetation ist großflächig verschwunden. Die geologisch-geomorphologischen Gegebenheiten sind von Besiedlung verdeckt, die Bodenverhältnisse tiefgreifend verändert und die klimatischen Verhältnisse als Stadtklima modifiziert. Umso mehr lohnt sich die Suche nach den kleinen Indizien zwischen den Wohn-, Gewerbe- und Industriegebieten, anhand derer sich die natürlichen Verhältnisse rekonstruieren lassen. Steile Geländeanstiege am Gysenberg, kalkzeigende Pflanzenarten im Dängelbruch und im Berger Bachtal, abflussreiche Schichtquellen im Bövinghauser Bachtal oder steile Sandsteinfelsen am Kernader See sind nur wenige eindrucksvolle Beispiele.

* Außerdem erschienen als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 5(2): 7-32 (28.09.2013).

2 Stadtgeographische Einordnung

2.1 Definition des Ruhrgebiets

Die Ausdehnung des als Ruhrgebiet bezeichneten Siedlungs- und Wirtschaftsraums wird bis heute uneinheitlich gehandhabt und ist daher sowohl für Einheimische als auch für Fremde oft schwer nachvollziehbar. Die offizielle und am meisten verwendete Begrenzung des Ruhrgebiets resultiert aus der Gründung der übergeordneten Planungsbehörde "Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk" (SVR) im Jahre 1920. Diese Grenzziehung umfasste bereits zu Beginn der Gründung auch die randlichen Gemeinden, die von der Steinkohleindustrie zu diesem Zeitpunkt noch nicht erreicht worden waren, mit deren industrieller Erschließung damals jedoch fest gerechnet wurde. Der SVR wurde 1979 organisatorisch neu gegliedert und in "Kommunalverband Ruhrgebiet" (KVR) umbenannt. Bei dieser Neuordnung wurde der vorher zum SVR gehörende Kreis Kleve ausgegliedert (DEGE & DEGE 1983). 2004 wurden dem KVR erweiterte Zuständigkeiten in der regionalen Selbstverwaltung verliehen und er erhielt seinen heute gültigen Namen "Regionalverband Ruhr" (RVR). Das Verbandsgebiet des RVR (Abb. 1), heute offiziell als Bezugsraum des Ruhrgebiets verwendet und im Zuge der Kulturhauptstadt Europas 2010 auch als "Metropole Ruhr" bezeichnet, stellt mit insgesamt ca. 5,06 Mio. Einwohnern (Stand 09.05.2011, RVR 2013) einen Ballungsraum von zusammengewachsenen, aber selbstständigen Städten und Kreisen dar. Mit insgesamt ca. 4400 km² reicht seine Fläche vom Kreis Wesel im Westen bis nach Hamm im Osten, vom Kreis Recklinghausen im Norden bis zum Ennepe-Ruhr-Kreis im Süden (RVR 2011).

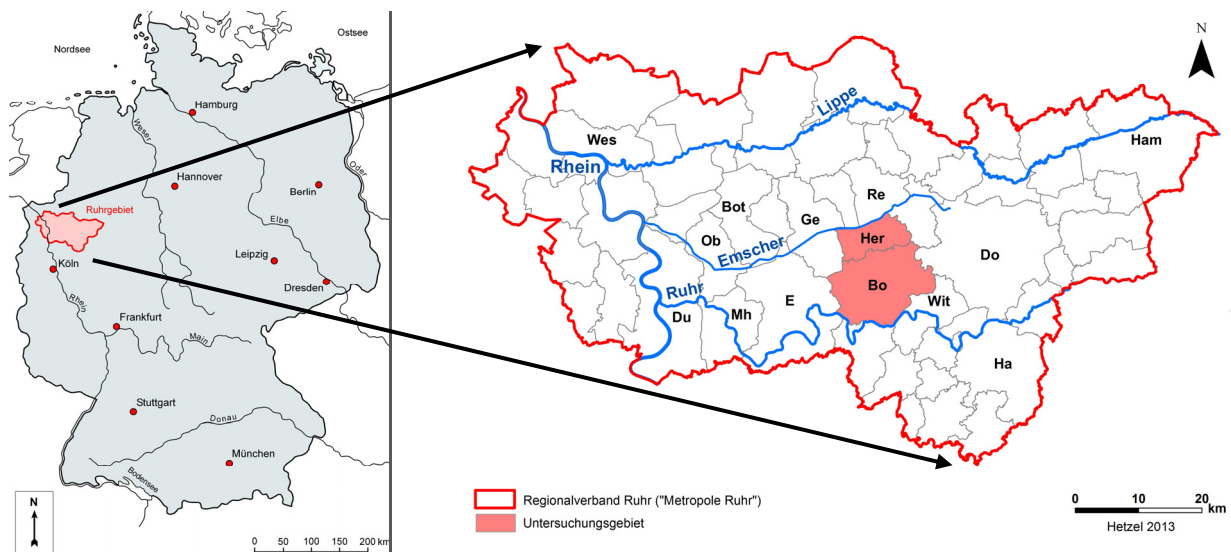


Abb. 1: Lage und Abgrenzung des Ruhrgebiets mit Darstellung des Gebiets von Bochum und Herne.

Bo: Bochum, Bot: Bottrop, E: Essen, Do: Dortmund, Du: Duisburg, Ge: Gelsenkirchen, Ha: Hagen, Ham: Hamm, Her: Herne, Mh: Mülheim/Ruhr, Ob: Oberhausen, Re: Recklinghausen, Wes: Wesel, Wit: Witten

Da im Verbandsgebiet des RVR auch Gemeinden integriert sind, die eine große Entfernung von der zentralen städtischen Agglomeration aufweisen und stark ländlich geprägt sind, ist eine Vergleichbarkeit mit anderen (monozentrischen) Großstädten nur sehr eingeschränkt möglich. Einige Autoren gliedern in ihrer Definition daher die ländlichen Gemeinden aus und beziehen sich nur auf den Teil des Ruhrgebiets, der sich durch eine hohe Bevölkerungsdichte, den Einfluss urbaner Kultur, bestimmte wirtschaftsräumliche Strukturen, eine bergbaugeschichtliche Vergangenheit o. Ä. kennzeichnet (vgl. z. B. LOOS 2011). Nur für einen solchen Kernbereich gilt auch die Rote Liste des Ballungsraums Ruhr (LANUV 2011: 33). Da das Verbandsgebiet des RVR jedoch die offizielle Gebietsabgrenzung darstellt und auch in der naturräumlichen Gliederung Berücksichtigung findet (vgl. DINTER 1999, LIEDTKE 2002a), soll es im Folgenden als Bezugsraum des Ruhrgebiets zugrunde gelegt werden.

2.2 Charakterisierung des Gebiets von Bochum und Herne

Das Gebiet der Städte Bochum und Herne wird im Norden durch die Emscher und im Süden durch die Ruhr begrenzt. Zu einem Gebiet zusammengefasst weist es eine Bevölkerungszahl von rund 517000 Einwohnern auf (Stand 31.12.2011, IT NRW 2013). Im Vergleich mit den zehn einwohnerstärksten deutschen Städten (Abb. 2) erreicht das Gebiet mit ca. 2900 Einwohner/km² eine Bevölkerungsdichte, die deutlich höher liegt als der Durchschnitt des Ruhrgebiets (ca. 1700 Einwohner/km²). Lediglich in den Städten München, Berlin und Stuttgart leben mehr Menschen pro Quadratkilometer (STATISTISCHES BUNDESAMT 2013a) (Abb. 2).

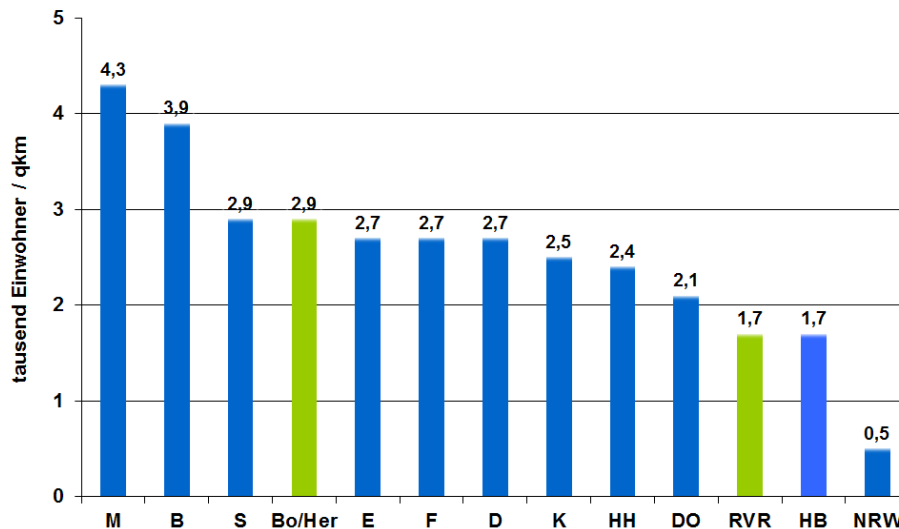


Abb. 2: Bevölkerungsdichte im Gebiet der Städte Bochum und Herne im Vergleich mit den zehn einwohnerstärksten deutschen Großstädten, dem Ruhrgebiet und mit Nordrhein-Westfalen (Datengrundlage: STATISTISCHES BUNDESAMT 2013, Stand jeweils 31.12.2011). **M:** München, **B:** Berlin, **S:** Stuttgart, **Bo/Her:** Bochum/Herne, **E:** Essen, **F:** Frankfurt/Main, **D:** Düsseldorf, **K:** Köln, **HH:** Hamburg, **DO:** Dortmund, **RVR:** Ruhrgebiet, **HB:** Bremen, **NRW:** Nordrhein-Westfalen

3 Physisch-geographische Verhältnisse

3.1 Naturräumliche Gliederung

Zur ökologischen Charakterisierung und landschaftsräumlichen Abgrenzung lässt sich Deutschland in naturräumliche Einheiten gliedern, d. h. in nach dem Gesamtcharakter der Landesnatur abgegrenzte Teilbereiche. Diese Gliederung berücksichtigt die naturräumlichen Gegebenheiten einer Landschaft wie Geologie, Geomorphologie, Böden, Gewässer und Klima. Der anthropogene Einfluss auf die Landschaft spielt hierbei nur eine untergeordnete Rolle. Die naturräumliche Gliederung Deutschlands basiert auf dem System von EMIL MEYNER und JOSEF SCHMITHÜSEN aus den Jahren 1953 bis 1962 (BFN 2008). Von DINTER (1999) wurde es für Nordrhein-Westfalen für die Einteilung der Bezugsräume der regionalen Roten Listen aufgegriffen und für Deutschland von SSYMAN (1994) für die Anwendung im Schutzgebietssystem NATURA 2000 vereinfacht (vgl. auch LÖBF 2005, BFN 2008). LIEDTKE (2002a) nahm später eine Neustrukturierung vor, die zusammen mit Landschaftsnamen in einer Topographischen Karte 1:1.000.000 veröffentlicht wurde.

Das Ruhrgebiet hat Anteile an insgesamt vier landschaftsräumlichen Groseinheiten (nach dem System der naturräumlichen Gliederung Deutschlands: Naturräume 3. Ordnung); Niederrheinisches Tiefland und Westfälische Bucht zählen zur Großregion Nordwestdeutsches Tiefland (= Naturraum 2. Ordnung), während Bergisches Land und Sauerland zur Großregion Westliches Mittelgebirge gehören (vgl. Abb. 3).

Bochum und Herne befinden sich zum Großteil innerhalb der Westfälischen Bucht. Im Einflussbereich der Ruhr im Süden von Bochum reicht außerdem das westliche Mittelgebirge mit dem Bergischen Land ins Gebiet hinein. Die Westfälische Bucht, eine nach Westen und Nordwesten geöffnete und nach Süden, Osten und Nordosten von Mittelgebirgen begrenzte geologische Mulde (Münsterländer Kreidebecken) weist ein flachwelliges Relief und Höhen zwischen 40 und 100 m ü. NN auf. Das kreidezeitliche Deckgebirge wird weitflächig von saalezeitlicher Grundmoräne und weichselzeitlichen Lockersedimenten überdeckt. Vereinzelt erreicht der kreidezeitliche Untergrund die Oberfläche und wölbt diese durch Kalk- oder Sandgestein bis zu 150 m ü. NN auf (z. B. Beckumer Berge oder Hohe Mark). Nach Süden lösen weichsel-eiszeitliche Lösszonen (Westenhellweg, Hellwegbörde, Soester Börde) die glazialen Ablagerungen ab. Das im Westen deutlich ausgeprägte atlantische Klima schwächt sich nach Osten hin ab. Die Westfälische Bucht, auch als Münsterländische bzw. Münsterländer Tieflandsbucht bezeichnet, wird von SSYMANK (1994), LIEDTKE (2002a) und der LÖBF (2005) als eigenständige Großlandschaft betrachtet. DINTER (1999) fasst sie für die Rote Liste Nordrhein-Westfalens mit Teilen des Westfälischen Tieflands zu einer gemeinsamen Großlandschaft zusammen.

Tab. 1: Naturräumliche Einheiten im Gebiet der Städte Bochum und Herne
(Zusammenstellung nach PAFFEN & al. 1963, BÜRGENER 1969, VON KÜR TEN 1970, 1977).

Großeinheit (Naturraum 3. Ordnung)	Haupteinheit (Naturraum 4. Ordnung)	Untereinheit (Naturraum 5. Ordnung)
54 Westfälische Bucht	542 Hellwegböden	542.4 Witten-Hörder Mulde
	543 Emscherland	543.2 Emschertal
	545 Westenhellweg	545.0 Castroper Platten
		545.1 Stockumer Höhe
545.2 Unterer Westenhellweg		
33 Süderbergland	337.1 Niederbergisch-Märkisches Hügelland	337.1.2 Ruhrtal

Bergisches Land und Sauerland werden zusammen mit dem Siegerland zur Großlandschaft Süderbergland zusammengefasst (SSYMANK 1994, DINTER 1999, LIEDTKE 2002a, LÖBF 2005), wobei die Abgrenzung vorwiegend anhand kulturhistorischer Gesichtspunkte erfolgt. Das Süderbergland erstreckt sich vom hessischen Westerwald im Süden bis nördlich der Ruhr, wo es von der Westfälischen Bucht abgelöst wird. Es steigt von 75 m ü. NN im Norden und Westen bis auf über 800 m ü. NN (Kahler Asten 841 m, Langenberg 843 m) an. Das Süderbergland bildet innerhalb der geologischen Formation "Rheinisches Schiefergebirge" das rechtsrheinische Gegenstück zur Eifel und setzt sich überwiegend aus Tonschiefern, Sandsteinen und Quarziten zusammen. Die ältesten devonischen Gesteine treten im Süden auf. Das Karbon schließt sich nach Norden hin an, wo das flözführende Oberkarbon schließlich als "Steinkohlen-Gebirge" unter dem Deckgebirge der Westfälischen Bucht abtaucht. Hervorzuheben ist der räumlich eng begrenzte Massenkalkzug entlang der Linie Erkrath-Wuppertal-Schwelm sowie weiter über Hohenlimburg-Iserlohn-Hemer bis Balve und im Raum Attendorn (HENNINGSEN & KATZUNG 2002).

Innerhalb der Großlandschaften kann das Gebiet der Städte Bochum und Herne in verschiedene naturräumliche Haupt- und Untereinheiten (Naturräume 4. und 5. Ordnung) unterteilt werden (PAFFEN & al. 1963, BÜRGENER 1969, VON KÜR TEN 1970, 1977). Die einzelnen Einheiten sind Tab. 1 und Abb. 3 zu entnehmen. Sie bilden die Basis für die folgenden Beschreibungen der physisch-geographischen Ausstattung des Untersuchungsgebiets.

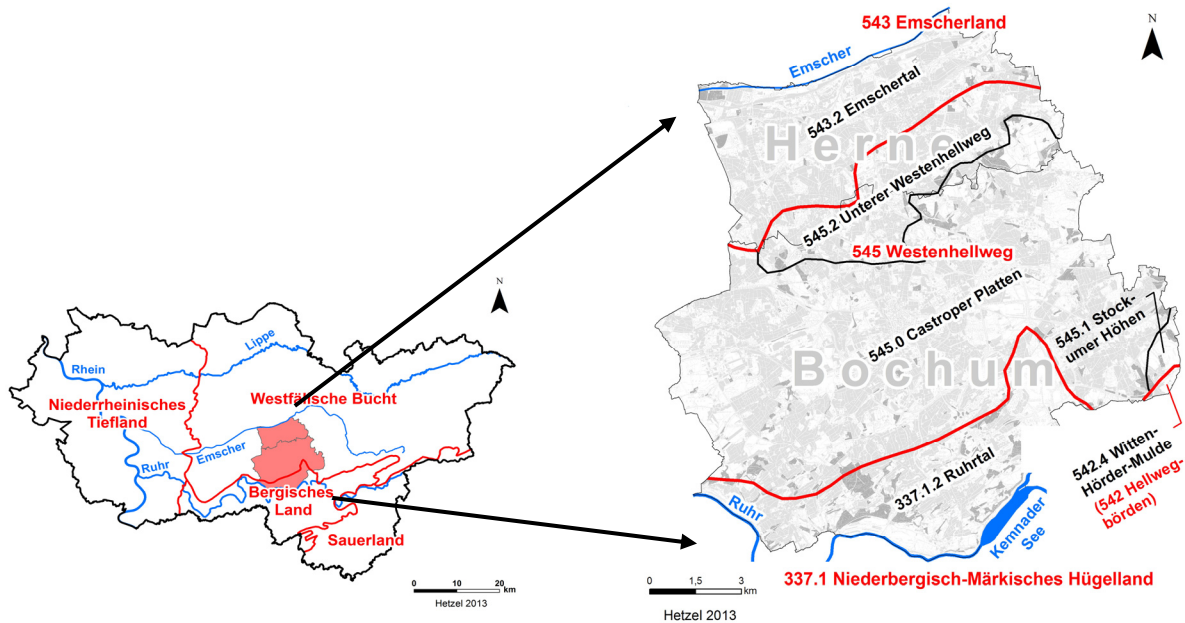


Abb. 3: Naturräumliche Gliederung im Ruhrgebiet (Großeinheiten) und im Gebiet der Städte Bochum und Herne (Haupt- und Untereinheiten, Datengrundlage: PAFFEN & al.1963, BÜRGENER 1969, VON KÜRTEEN 1977; Karten- grundlage: © Geobasisdaten: Land NRW, Bonn, 1052/2009).

3.2 Geologie, Geomorphologie und Oberflächenformen

Geologisch betrachtet befindet sich das Gebiet der Städte Bochum und Herne im Übergangsbereich zwischen karbonischem Grundgebirge im Süden (Süderbergland, Rheinisches Schiefergebirge) und kreidezeitlichem Deckgebirge im Norden (Westfälische Bucht, Münsterländer Kreidebecken). Nach VON KÜRTEEN (1970) beginnt das Süderbergland dort, wo die Strukturmerkmale des Grundgebirges (Härtlingsrücken, Tälchen und Siepen mit steilen Hängen) dominant werden. Westfälische Bucht und Nordrand des Rheinischen Schiefergebirges wurden im Pleistozän von den Eismassen der Saale-Eiszeit überfahren, aus denen insbesondere in der Westfälischen Bucht die Grundmoräne resultiert. Auch die Ausbildung der unteren Mittelterrassen von Emscher und Ruhr gehört in diese Zeitepoche. Während der Weichsel-Eiszeit kam es zu einer Lössüberdeckung, die im Bereich des Westenhellwegs Mächtigkeiten von bis zu 10 m erreicht. Im Übergang zur Emscherniederung gehen die Lössdecken in Flugsand- und Sandlössablagerungen über. Als jüngste Ablagerungen sind holozäne Auensedimente zu nennen, die sich in der Emscherniederung und entlang der Ruhr ausbildeten. Eine Zusammenfassung der geologischen Epochen und Vorgänge, die im Folgenden behandelt werden, ist Tab. 2 zu entnehmen.

Die durch den Wechsel des Ausgangssubstrats und der Erosion bzw. Akkumulation von Emscher und Ruhr hervorgerufene Nord-Süd-Differenzierung des Gebiets (s. o.) erschließt sich am besten bei einer Autofahrt auf der Autobahn A 43. Von Süden kommend führt sie ab der AS Witten-Herbede zunächst den Kemnader See zur linken Seite durch die Ruhraue als Teil des Niederbergisch-Märkischen Hügellands. Nachdem die Ruhr und ihr Nebenarm (Mühlbach) gequert werden, verläuft die Autobahn entlang des voreiszeitlichen Ruhrtals (heutiges Ölbachtals), um ab dem AK Bochum/Witten (A43/A44) die nördlichen Ruhrterrassen hinaufzuführen. Etwa in Höhe des AK Bochum (A43/A40) ist der Übergang zum Naturraum Westenhellweg und den Castroper Höhen erreicht, die sich als Hochebene über die Landschaft erheben. Im Anschluss daran fällt das Gelände hinter der AS Bochum-Gerthe wieder in Richtung Emschertal ab, auf das man vor der Kulisse des nördlichen Ruhrgebiets bei klarer Sicht einen guten Blick hat.

Tab. 2: Relevante geologische Prozesse im Gebiet der Städte Bochum und Herne (vereinfacht nach DEGE & DEGE 1983, HENNINGSEN & KATZUNG 2002, GLATTHAAR 2002, ROTHE 2006, LIEDTKE 2007, LITT & al. 2007, TEMPLITZ 2007).

Mio. Jahre	Geologische Zeitepoche		Vorgänge
1,8	Quartär	Holozän	<ul style="list-style-type: none"> • Ablagerung von Auensedimenten
		Pleistozän	<p>Jung-Pleistozän (Weichsel-Eiszeit 11.600 - 115.000 Jahre)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einschneiden von Emscher und Ruhr bis auf das rezente Niveau • Lössüberdeckung im Periglazial der Weichsel-Eiszeit • Aufschotterung der Niederterrassen von Ruhr und Emscher Eem-Warmzeit (115.000 - 130.000 Jahre) <p>Mittel-Pleistozän (Saale-Eiszeit 130.000 - 300.000 Jahre)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eisvorstoß im Drenthe-Stage bis südlich der Ruhr mit Ablagerung von Grundmoränenmaterial • Aufschotterung der Mittelterrassen von Ruhr und Emscher <p>Alt-Pleistozän (315.000 - 1.8 Mio. Jahre)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufschotterung der Ruhr-Hauptterrasse (inklusive Castroper Höhengschotter) <p>insgesamt im Pleistozän: starke Hebung des Gebirges und Einschnitt des Ruhrtals und seiner Nebentäler, verbunden mit der Bildung von Flussterrassen</p>
65	Tertiär	Neogen Paläogen	<ul style="list-style-type: none"> • Landphase mit Festlandbedingungen • Erosion und Abtragung • im späten Tertiär: beginnende Hebung des Rheinischen Schiefergebirges
135 (144)	Kreide	Oberkreide	<ul style="list-style-type: none"> • Kippung und erneute Abtragung der Kreideschichten im Süden (Süderbergland) • Saxonische Gebirgsbildung mit Faltung, Pressung und Zerrung der Gesteine • Meeresüberflutung (Kreidemeer bis südlich ins Süderbergland) mit Ablagerung mariner Sedimente in der Westfälischen Bucht • Fernwirkung der alpidischen Orogenese sorgte für eine Absenkung des karbonischen Sockels in der Westfälischen Bucht
		Unterkreide	<ul style="list-style-type: none"> • (vorwiegend) Landphase mit Festlandbedingungen
203	Jura	Malm Dogger Lias	
250 (251)	Trias	Keuper Muschelkalk Buntsandstein	
295 (298)	Perm	Zechstein Rotliegendes	<ul style="list-style-type: none"> • Erosion und Abtragung des Rheinischen Schiefergebirges zu einem Rumpfgebirge
354 (355)	Karbon	Oberkarbon	<ul style="list-style-type: none"> • Hauptphase der variszischen Orogenese mit Pressung und Auffaltung der Sedimente (Entstehung des Rheinischen Schiefergebirges) • Sedimentation (fluvial-deltaische und marine Sedimente) im Bereich der subvariszischen Saumtiefe (sudetische und bretonische Phase) • Faltung der Sedimente in der späten (asturischen) Phase der variszischen Orogenese
		Unterkarbon	<ul style="list-style-type: none"> • beginnende variszische Gebirgsbildung
	Devon	Oberdevon	
		Mitteldevon Unterdevon	<ul style="list-style-type: none"> • von Meer erfüllte Geosynklinale mit Ablagerung von marinen Sedimenten und Flusssedimenten aus den angrenzenden Festlandflächen

Hinter dem AK Herne (A43/A42) quert die Autobahn zunächst den Rhein-Herne-Kanal und passiert kurz darauf die eingedeichte Emscher. Weiter in Richtung Norden und dem AK Recklinghausen (A43/A2) erfolgt schließlich ein erneuter Geländeanstieg über die Mittelterrasse der nördlichen Emscher-Randplatten hinauf auf den Vestischen Höhenrücken (bereits Stadtgebiet von Recklinghausen).

3.2.1 Niederbergisch-Märkisches Hügelland

Das Niederbergisch-Märkische Hügelland ist im Bereich der Stadt Bochum mit dem Naturraum Ruhrtal (Abb. 3) vertreten. Dieses lässt sich in drei Bereiche untergliedern (vgl. VON KÜRTEM 1970). Die Einteilung wurde nicht in die naturräumliche Gliederung übernommen und dient lediglich der Beschreibung:

- Weitgehend aufgelöste Terrassenstufen und Härtlingskuppen des flözführenden Oberkarbons
- Nördliche Ruhrterrassen
- Talsohle der Ruhr (Ruhraue)

Der nördliche Bereich des Naturraums Ruhrtal wird in Bochum durch Härtlingsrücken ("Eggen") aus Sandsteinen des flözführenden Oberkarbons geprägt. Hier ist die Ruhr-Hauptterrasse weitgehend zerschnitten und aufgelöst (VON KÜRTEM 1970). Das flözführende Oberkarbon ist Teil einer früheren Randsenke (subvariszische Saumsenke), in welche zwischen Unter- und Oberkarbon Abtragungsschutt (Molassen) aus dem südlich angrenzenden variszischen Gebirge (Rheinisches Schiefergebirge) sedimentierte. Der Bereich der Randsenke unterlag rhythmischen Schwankungen des Meeresspiegels und einem mehrfachen Wechsel zwischen Absenkungs- und Stillstandsperioden (SÜSS 2005). Bei steigendem Meeresspiegel und verlangsamter Absenkung entwickelten sich bei gleichzeitigem Anstieg des Grundwassers unter tropischen Klimaverhältnissen ausgedehnte Waldsumpfmoores mit Siegel- und Schuppenbäumen, Baumfarnen, Schachtelhalmen sowie baumartigen Gymnospermen. Sank der Untergrund stärker ab, so wurden diese küstennahen Sumpfwälder von den Fließgewässern des nahen variszischen Gebirges überschwemmt und mit Sand und Kies bzw. bei gleichzeitigem Anstieg des Meeresspiegels mit marinem Schlamm zugeeckt. Dieser Rhythmus von Stillstand mit Bildung von Sumpfwäldern unter lagunären Bedingungen und Absenkung mit Ertrinken der Wälder inklusive Überdeckung mit marinem Schlamm wiederholte sich insgesamt bis zu 200 Mal. Im Laufe von Jahrtausenden entstanden infolge von Inkohlungsprozessen und durch Diagenese aus den Pflanzenresten der Sumpfwälder schließlich Steinkohlenflöze und aus den Sedimenten Schiefertone, Schluff- oder Sandsteine. Zusammengefasst bilden Kohlenflöze und Sedimentgesteine das so genannte Steinkohlengebirge (= flözführendes Oberkarbon), wobei die insgesamt mehr als 100 Flöze (davon nur etwa die Hälfte abbauwürdig) lediglich etwa 1,5-1,7 % des Gesamtgebirges ausmachen (KNETSCH 1963, DEGE & DEGE 1983, RICHTER 1996, ROTHE 2006).

Südlich der Härtlingskuppen hat sich die Ruhr (Abb. 4 & 5) in das flözführende Oberkarbon eingeschnitten, sodass oberflächennah pleistozäne Terrassenschotter ausgebildet sind. Die windungsreiche Ruhr hat dabei ein meist asymmetrisches Talprofil geschaffen, in dem sich steile Prallhänge und sanft ansteigende Gleithänge abwechseln. Die Talsohle (Talaue) selbst befindet sich im Bereich Bochum auf dem Niveau der Niederterrasse. Der Untergrund besteht folglich aus bis zu 14 m mächtigen Flussschottern, die meist von holozänen, lehmigen bis tonigen Auensedimenten überlagert werden. Das heutige Flussniveau ist ca. 2-3 m in die Niederterrasse eingeschnitten. Im Bereich der zum Teil halbinselartig ausgebildeten Gleithänge sind Reste der Mittelterrasse erhalten. Die sich anschließende Hauptterrasse besitzt eine weite Ausdehnung und ist meist flächenhaft 40-45 m über der Talaue ausgebil-

det. Sie ist durch eine weichseleiszeitliche Lössüberdeckung mit wechselnder Mächtigkeit geprägt (PAFFEN & al. 1963, VON KÜR TEN 1970). Auch die sich weiter nördlich im Bereich Westenhellweg fortsetzenden Aufschotterungen der Ruhr (Castroper Höhenschotter, vgl. Kap. 3.2.2) werden der Hauptterrasse zugeordnet (GLATTHAAR 2002).



Abb. 4: Ruhr mit flussbegleitendem Leinpfad ... (2009, Bochum-Stiepel, A. JAGEL).



Abb. 5: ... und mit Querbauwerken sowie begleitenden Ufergehölzen und Ufersäumen (2009, Hattingen-Welper, A. JAGEL).

In der Eiszeitforschung gilt es mittlerweile als erwiesen, dass das Inlandeis nur einmal und ausschließlich im Drenthestadium der Saale-Eiszeit bis in die Westfälische Bucht und ins Ruhrtal sowie in das Niederrheinische Tiefland vorgestoßen ist (SKUPIN & al. 1993, LIEDTKE 2002b, 2007). Lediglich für KLOSTERMANN (1985) und THOME (1998) ist ein zusätzliches Vordringen in der Elster-Eiszeit vorstellbar. Vor dem saale-eiszeitlichen Eisvorstoß bog die Ruhr noch von Witten nordwestlich in einer großen Schlinge über Bochum-Langendreer und das Ölbachtal ab und erreichte in Witten-Heven wieder das heutige Ruhrtal. Dieser alte Mäanderbogen spiegelt sich auch in der Abgrenzung des Naturraums Ruhrtal gegenüber dem nördlich angrenzenden Westenhellweg wider (Abb. 3). Der Eisvorstoß blockierte schließlich diesen Mäanderbogen und drängte die Ruhr in einen neuen, kürzeren Talverlauf. Dieses auch heute noch bestehende Ruhrtal wurde schließlich von den Gletschermassen im Raum Essen überschritten und es bildete sich kurzzeitig ein riesiger, bis weit ins Sauerland reichender Eisstausee. Bei diesem Ereignis blieb im Mittleren Ruhrgebiet wohl nur die Stiepeler Höhe (196 m) im Süden von Bochum eisfrei (LIEDTKE 2002b, 2007).

3.2.2 Westenhellweg

Im Bereich Westenhellweg setzt sich die geschlossene weichseleiszeitliche Lössüberdeckung der Hellwegbörden (im Osten von Bochum durch die Witten-Hörder-Mulde angeschnitten) nach Westen fort und erreicht hier Mächtigkeiten von bis zu 10 m. Das Gebiet ist damit Teil eines von Mülheim a. d. Ruhr bis Salzkotten reichenden, 8-12 km breiten und ca. 90 km langen Bandes von Löss und Lösslehm am Südrand der Westfälischen Bucht, das bereits früh zu einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung geführt hat (vgl. LIEDTKE 2002c).

Der Naturraum Westenhellweg lässt sich im Gebiet von Süden nach Norden in drei Einheiten untergliedern (Abb. 3, vgl. BÜRGENER 1969, VON KÜR TEN 1977):

- Stockumer Höhen (Oberer Westenhellweg)
- Castroper Platten
- Unterer Westenhellweg

Die naturräumliche Untereinheit **Stockumer Höhen** reicht nur im äußersten Osten im Bereich Bochum-Langendreer in das Mittlere Ruhrgebiet hinein. Nach BÜRGENER (1969) handelt es sich um einen flachen, mit Löss bedeckten Höhenrücken aus oberkarbonischen Schiefertonen mit einer Höhe von 160 m ü. NN. Die Abgrenzung ist gerechtfertigt, da hier bereits erste Strukturmerkmale des Grundgebirges auftreten, auch wenn sie gegenüber dem Niederbergisch-Märkischen Hügelland noch nicht dominant sind (VON KÜRTEEN 1970).

Die **Castroper Platten** (Castroper Höhen) erstrecken sich im Gebiet über das mittlere und nördliche Stadtgebiet von Bochum und reichen im Nordosten bis nach Herne. Hier haben sich über den kreidezeitlichen Sedimentgesteinen, die das karbonische Grundgebirge diskordant überlagern, Höhengschotter der Ruhr mit wechselnder Mächtigkeit erhalten. Eine Theorie besagt, dass die Schotter im Alt-Pleistozän von der bei Witten über Herne, Castrop-Rauxel und den Bochumer Nordosten nach Norden ausbrechenden und wieder über das heutige Ölbachtal zurückkehrenden Ruhr abgelagert wurden und der höheren Hauptterrasse zuzuordnen sind (vgl. GLATTHAAR 2002). Eine andere Theorie geht davon aus, dass der Fluss von Witten über Castrop-Rauxel, Herne, Bochum und das südliche Gelsenkirchen bis nach Essen verlief und erst dort wieder ins heutige Ruhrtal zurückkehrte, was anhand der "Stoppenberg-Krayer Höhen" ersichtlich ist (BECKMANN 1969). Überlagert werden die Castroper Höhengschotter vereinzelt von kleinflächig verbreiteten Resten der weitgehend abgetragenen saale-eiszeitlichen Grundmoräne (Geschiebe, Kiese, Sande). Die Castroper Platten erreichen Geländehöhen von 120-135 m ü. NN und werden an ihren Rändern von einer ausgeprägten und von vielen Tälchen bzw. Erosionsrissen zergliederten Hangzone begleitet. Durch die Täler ist der Randbereich in einzelne Vorsprünge aufgelöst. Da das Geländeniveau durchschnittlich 40 m über den nördlich, westlich und östlich vorgelagerten Flächen liegt, treten diese Randbereiche vom Vorland aus als markante Geländeanstiege ("Berge") in Erscheinung und erreichen Inklinationen von >15 Grad. Aufgrund ihrer exponierten Lage sind diese steilen Geländekanten häufig von alten Buchenwäldern bewachsen (Abb. 6 & 7). Die beschriebenen "Berge" haben Eingang in die hiesigen Flurnamen im Mittleren Ruhrgebiet gefunden und finden sich z. B. in den Bezeichnungen Gysenberg, Stenberg oder Kötterberg wider. Die Castroper Höhengschotter sind von oberkreidezeitlichen Schichten des Emschermergels unterlagert, die als Wasserstauer wirken. Wo die Schotter in den Tälchen angeschnitten sind (z. B. Gysenberger Wald, Berger Bachtal und Bövinghauser Bachtal), treten abflussreiche Schichtquellen auf (Abb. 8, VON KÜRTEEN 1964, 1970, 1977, GLATTHAAR 2002).



Abb. 6: Markante und bewaldete Geländestufe zwischen Castroper Höhen und Unterem Westenhellweg im Constantiner Wald (2009, Herne, I. HETZEL).



Abb. 7: Unterhalb der Geländestufe treten im Düngelbruch über Emschermergel fruchtbare und landwirtschaftlich genutzte Böden auf (2013, Herne, I. HETZEL).

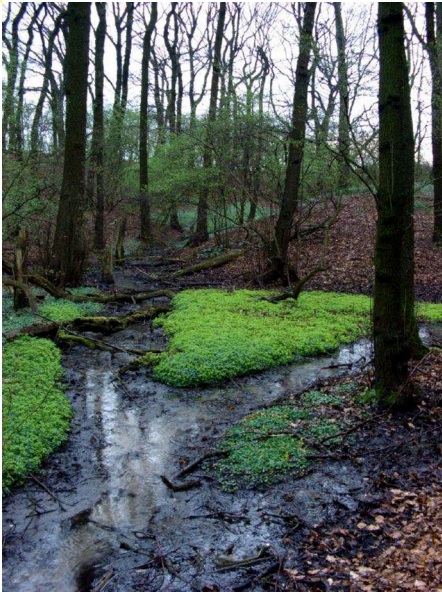


Abb. 8: Abflussreiche Schichtquellen im Übergang zwischen Castroper Höhenschotter und Emschermergel im Bövinghauser Bachtal (2007, Bochum, A. JAGEL).

Im nördlichen Bereich des Westenhellwegs (nördliches Bochum, südliches Herne), unterhalb der markanten Geländestufe der Castroper Höhenschotter, bleiben die Höhen im Naturraum **Unterer Westenhellweg** zwischen 60-90 m ü. NN. Es handelt sich um einen 1-2 km breiten, flachwelligen Geländestreifen, der sich vom nördlich angrenzenden Emschertal durch eine geschlossene Lössdecke aus Lösslehm und Sandlöss unterscheidet. Gemeinsam mit den Randbereichen des Naturraums Emschertal sind die Terrassenablagerungen der Emscher-Mittelterrasse, die sich im Pleistozän über den kreidezeitlichen Emschermergeln abgelagert haben. Eine Untergliederung erfährt der Untere Westenhellweg durch die aus den Castroper Platten kommenden, nur wenig eingeschnittenen Bäche, die zur Emscher hin entwässern (VON KÜR TEN 1964, 1970, 1977).

3.2.3 Emscherland

Das Emscherland (Abb. 5) ist gemäß der naturräumlichen Gliederung nach VON KÜR TEN (1977) im Norden von Herne durch den Naturraum Emschertal (Abb. 9) vertreten. Es handelt sich um eine 8-10 km breite Talung, die erst im Alt-Pleistozän vor weniger als 500000 Jahren entstanden ist. Erst nachdem sich die Ruhr von den Castroper Platten zurückgezogen hatte, konnte sich ein eigenständiges Gewässersystem ausbilden. Die Voraussetzung für eine Eintiefung der Emscher gegenüber der Umgebung von bis zu 75 m (48-55 m ü. NN) waren die hier anstehenden, leicht verwitterbaren Gesteine des kreidezeitlichen Emschermergels. Den Hauptbestandteil des Emschertals nehmen Sande der Niederterrasse mit einer Mächtigkeit von bis zu 12 m ein, über welche der Fluss in einem früher reich verzweigten Gewässernetz überwiegend sandige Auensedimente abgelagert hat. An der Basis gehen die Niederterrassensande lokal in Kiese bis kiesige Sande über, die als Rückstand der umgelagerten Grundmoräne gedeutet werden (VON KÜR TEN 1964, 1970, 1977). Die durch den Steinkohlebergbau verursachten Geländeabsenkungen sorgen dafür, dass die natürliche Vorflut nachhaltig gestört ist (HARNISCHMACHER & ZEPP 2010). Daher übernehmen Pumpstationen die Funktion, große Bereiche trocken zu halten und Zuflüsse künstlich auf das Niveau der Emscher zu heben. Im Übergang zum südlich angrenzenden Unteren Westenhellweg wird die Emscherniederung von flachwelligen Randplatten begleitet, auf denen sich der Emschermergel und die darauf folgenden Sandablagerungen der Mittel-terrasse dicht unter der Oberfläche befinden und nur geringmächtig und lückenhaft von Flug-sanden, Löss und Sandlöss überlagert werden (im Gegensatz zur geschlossenen Lössdecke des Unteren

Westenhellwegs). Die Randplatten sind durch die Zuflüsse der Emscher in viele Einzelgebiete aufgelöst, die halbinselartig gegen die Emscherniederung vorstoßen. Im Süden erreichen sie ein Niveau, das etwa 5-18 m höher als die Emscherniederung liegt (VON KÜRTEEN 1964, 1970, 1977, GLATTHAAR 2002).



Abb. 9: Emschertal,
Blick vom Toppelsberg in
Richtung Norden
(2011, Bochum, C. BUCH).

3.3 Böden

Die Beschreibung der bodenkundlichen Ausstattung von Bochum und Herne orientiert sich an den Ausgangssubstraten der Bodenbildung und erfolgt daher entsprechend des Alters in chronologischer Reihenfolge von Süden nach Norden. Die Darstellung richtet sich nach den generalisierten Norm-Bodentypen der digitalen Bodenkarte (GD NRW 2010). Von Übergängen zwischen diesen Bodentypen ist vielfach auszugehen.

In der bodenkundlichen Kartierung werden schwerpunktmäßig die naturnahen Böden behandelt, während alle urban-industriell beeinflussten Böden zur Kategorie "anthropogene Böden" zusammengefasst werden. Da die Böden im Siedlungsbereich durch unterschiedliche anthropogene Nutzungen geprägt und dadurch zum Teil stark verändert wurden, ist eine weitere Unterteilung schwierig (vgl. BLUME 1998, HILLER & MEUSER 1998). Für eine ausführliche Darstellung der urbanen Böden im Ruhrgebiet siehe KASIELKE & BUCH (2012). DOHLEN (2006) geht für das Stadtgebiet von Bochum von folgenden Veränderungen der naturnahen Böden aus, die sich auf Herne übertragen lassen:

- Grünflächen und Gärten: Auftrag von humosem Bodenmaterial und intensive Bearbeitung (Hortisole und Humusbraunerden)
- Friedhöfe: Aufgrabung und Einbringung organischer Substanz (Nekrosole)
- Wohnbebauung: Versiegelung, starke Bodenverdichtung und Überdeckung mit Bauschutt
- Industrie- und Werksgelände: Versiegelung und Aufschüttung verschiedenster Substrate (z. B. Bauschutt, Bergematerial, Aschen, Schlacken usw., meist initiale Bodenbildung)
- Berge- und Bauschutthalde: starke Bodenverdichtung durch Substratumlagerung und Befahrung mit Baugerät

Niederbergisch-Märkisches Hügelland

Im Bereich der Ruhraue haben sich, je nach Grundwasserstand, lehmige Auen- und Gleyböden entwickelt (Vega, Auengley). Auch in den Bachtälern können diese Bodentypen kleinräumig auftreten. In Richtung Norden, im Bereich der Mittel- und Hauptterrassen sowie dort, wo diese weitgehend aufgelöst sind und Härtlingsrücken des Oberkarbons die Landschaft prägen, dominieren aufgrund der Lössüberdeckung meist Parabraunerden. Daneben treten

Braunerden und Pseudogleye auf. In Bereichen, in denen die Lössauflage so gering wird, dass das unterlagernde Festgestein in die Bodengenese mit einbezogen wird, sind neben Braunerden auch kleinräumig Podsole eingeschaltet. Neben den geschilderten Bodentypen treten auf Kuppen und in Kammlagen auch flachgründige Braunerden und Ranker auf. Auch von Kolluvien ist lokal auszugehen.

Westenhellweg

Der Westenhellweg ist durch eine geschlossene Lössbedeckung geprägt, die im Stadtgebiet von Bochum nach Süden hin geringmächtiger wird. Davon ausgehend haben sich in den Naturräumen Castroper Platten und Stockumer Höhen großflächig Parabraunerden entwickeln können, zwischen denen Pseudogleye und kleinräumig Braunerden eingeschaltet sind. Auch anthropogene Böden sind vertreten und in den Bachtälern treten Gleye auf. Lokal ist von Kolluvien auszugehen. Im Unteren Westenhellweg, nördlich der markanten Geländekante der Castroper Höhenschotter, treten Parabraunerden zurück und Braunerden nehmen neben Pseudogleyen größere Flächenanteile ein. Auch Gleye, die sich in den Talniederungen der aus den Castroper Höhen kommenden Bäche entwickelt haben, werden im Übergangsbereich zum Emschertal hin deutlich häufiger und sorgen für eine Differenzierung des Naturraums.

Emscherland

Im Emschertal (Emscherland) haben sich im Einflussbereich der Emscher und ihrer früher zahlreich mäandrierenden Nebenbäche großflächig Gleye ausbilden können. In den höher liegenden und nicht durch die Bachläufe beeinflussten Bereichen dominieren Podsole, Braunerden und Pseudogleye. Parabraunerden fehlen nahezu völlig und treten lediglich im äußersten Südwesten des Emschertals kleinräumig auf. Neben den naturnahen Böden nehmen urbane Böden größere Flächenanteile ein.

3.4 Klima

3.4.1 Klimatische Charakterisierung

Das Gebiet der Städte Bochum und Herne befindet sich im warm-gemäßigten, ozeanisch geprägten Klimabereich mit allgemein feucht-kühleren Sommern und mild-regnerischen Wintern. Im Emscherland und auf dem Westenhellweg liegen die Jahresmitteltemperaturen zwischen 9,5-11,2 °C. Damit zählt dieser Bereich zusammen mit größeren Gebieten im Niederrheinischen Tiefland und in der Niederrheinischen Bucht zu den mildesten in ganz Nordrhein-Westfalen. Die mittleren Niederschlagshöhen betragen 800-1000 mm/Jahr. Insgesamt sind 35-64 Frosttage (Temperatur-Minimum < 0 °C) und 29-36 Sommertage (Temperatur-Maximum ≥ 25 °C) im Jahr zu verzeichnen. Das Märkisch-Sauerländische Hügelland ist im Bereich Bochum aufgrund des beginnenden Einflusses der höheren Reliefenergie und des Steigungsregens durch leicht höhere Niederschläge gekennzeichnet (800-1200 mm/Jahr). Die Jahresmitteltemperaturen erreichen mit 9,5-10,5 °C nicht mehr die höheren Werte des Siedlungsraums im Emscherland/Westenhellweg. Die Anzahl der jährlichen Frost- und Sommertage unterscheidet sich nicht von denen im Naturraum Emscherland/Westenhellweg (GENSSLER & al. 2010).

Insgesamt bleibt festzuhalten, dass sich das Klima im Gebiet von Norden nach Süden nur geringfügig verändert. Dies hängt damit zusammen, dass im Süden zwar bereits der Einfluss des Mittelgebirges erkennbar ist, dieser jedoch aufgrund des erst beginnenden Übergangs zum Tiefland nicht deutlich ausfällt. Die Lufttemperaturen sind im Bereich Märkisch-Sauerländisches Hügelland im Allgemeinen um bis zu 0,7 °C niedriger, die Niederschläge um bis

zu 200 mm ergiebiger als im Emscherland/Westenhellweg. Das Klimadiagramm der Ludger-Mintrop-Stadtklimastation in Bochum (vgl. GRUDZIELANEK & al. 2011, STEINRÜCKE & al. 2011a) zeigt das typische Bild eines ozeanisch geprägten Klimabereichs mit kühlen Sommern und milden Wintern, wobei die Temperaturmaxima im Juli und August und die -minima im Januar und Dezember zu verzeichnen sind. Die höchsten Niederschläge fallen im Sommer (Juli und August), ein Nebenmaximum ist im Winter (Januar und Dezember) zu beobachten (Abb. 10). Es überwiegen SW-Winde, gelegentlich dreht der Wind auf NO (Abb. 11). Nach GENSSLER & al. (2010) können NO-Windrichtungen, verbunden mit hohem Luftdruck, im Gebiet zu einem kontinentaleren Klima führen. Dadurch kann es im Sommerhalbjahr bei östlichen Winden zu heiß-trockenen Wetterlagen und im Winterhalbjahr zu Kälteperioden kommen.

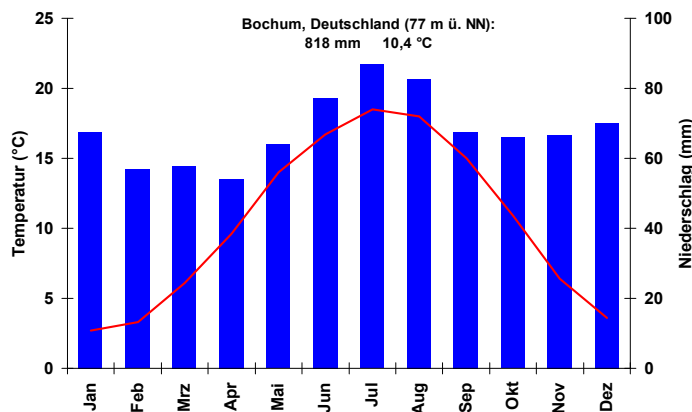


Abb. 10: Klimadiagramm der Ludger-Mintrop-Stadtklimastation in Bochum-Innenstadt für den Zeitraum 1912-2010 (Monatsmittel der Lufttemperatur) bzw. 1888-2010 (mittlere Monatsniederschläge, nach STEINRÜCKE & al. 2011a, verändert).

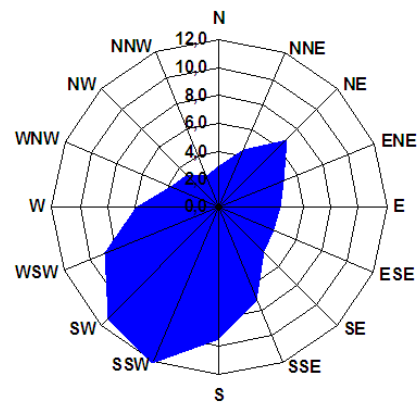


Abb. 11: Mittlere Windrichtung 1931-2010 an der Ludger-Mintrop-Stadtklimastation in Bochum-Innenstadt (nach STEINRÜCKE & al. 2011a, verändert).

3.4.2 Einfluss des Stadtklimas

Das Gebiet weist einen großen Anteil an versiegelter Fläche und einen geringen Freiflächenanteil auf. Daher unterscheidet sich das Klima gegenüber dem Freiland durch veränderte Klimaparameter, die man zusammenfassend als Stadtklima bezeichnet. Das Stadtklima charakterisiert sich gegenüber dem Freiland vor allem durch erhöhte Lufttemperaturen und durch Veränderungen der Windverhältnisse sowie durch höhere Oberflächentemperaturen aufgrund des erhöhten Wärmespeichervermögens. Die Windgeschwindigkeit ist aufgrund einer durch die Bebauung erhöhten Bodenrauigkeit im Durchschnitt geringer (bis -20 %), während die Geschwindigkeit von Windböen stark zunimmt. Die Wärmespeicherung im Untergrund und in Bauwerken ist um bis zu 40 % gegenüber dem Umland erhöht, da in Städten verwendete Baustoffe wie Beton oder Stahl diesbzgl. zum Teil sehr hohe thermische Eigenschaften besitzen. Die Lufttemperaturdifferenzen zwischen Stadt und Umland betragen im Jahresmittel etwa 1-2 °C. Sie können in größeren Städten bei bestimmten Wetterlagen und über eine kurze Zeit im Extremfall sogar 10-15 °C betragen (KUTTLER 2009). Diese städtische Überwärmung bewirkt eine Verkürzung der winterlichen Frostperiode um bis zu 30 % und eine Verringerung der Anzahl an Eis- (Temperatur-Maximum < 0 °C) und Frosttagen, die wiederum eine Verlängerung der Vegetationsperiode um bis zu zehn Tagen sowie eine Verschiebung der phänologischen Jahreszeiten zur Folge haben (SUKOPP & WURZEL 1995, KUTTLER 2009).

STEINRÜCKE & al. (2011b) zählen folgende Effekte des Stadtklimas auf, die einen Einfluss auf die klimatischen Verhältnisse haben und für Bochum und Herne ausschlaggebend sind:

- Städtische Wärmeinsel: An heißen Tagen verursacht die Absorption der Sonnenstrahlung durch Gebäude, Straßen und versiegelte Plätze und eine anschließende erneute Abgabe an die Atmosphäre ein höheres thermisches Niveau gegenüber dem Umland.
- Städtisches Windfeld: Gebäude und dichte Vegetation (Grünflächen, Straßenränder) verhindern das Vordringen von kühler Umlandluft und den Abfluss überwärmter Luft.
- Städtische Luftfeuchtigkeit: Geringe Anteile an Wasser- und Grünflächen und ein schnelleres Abführen der Niederschläge führen zu einer geringeren Verdunstung und zu einer niedrigeren Luftfeuchtigkeit im Vergleich zum Umland; dadurch bleibt ein Abkühlungseffekt durch die Verdunstung aus.
- Städtischer Niederschlag: Durch extreme Niederschlagsereignisse kommt es zu mehr als 1 mm Niederschlag pro Minute pro Quadratmeter (Starkregen)
- Städtische Luftqualität: Aufgrund einer Vielzahl an Emittenten (Straßenverkehr, Hausbrand- und Industrieemissionen) kommt es zu einer höheren Konzentration gas- und partikelförmiger Schadstoffe

3.4.3 Einfluss des Klimawandels

Für Bochum und Herne lassen sich veränderte Klimabedingungen seit 1912 nachweisen. Trotz zwischenzeitlichem Abkühlungsprozess zwischen den 1940er Jahren und um ca. 1970 zeigen sich höchst signifikant lineare Anstiege der Jahresmitteltemperaturen bezogen auf die Abweichung vom langjährigen Mittel. Sie nehmen demnach ab 1912 um $0,02\text{ °C}$ pro Jahr zu, was bis zum Jahr 2010 einer Temperaturzunahme von ca. $1,5\text{ °C}$ entspricht. Nach Abzug eines errechneten Stadtklimaeffekts für Bochum von $0,2\text{-}0,5\text{ °C}$ (Zeitraum 1912-2005, FALKENHAGEN 2006) ist eine Erwärmung von $1,0$ bis $1,3\text{ °C}$ zu verzeichnen (vgl. GRUDZIELANEK & al. 2011).

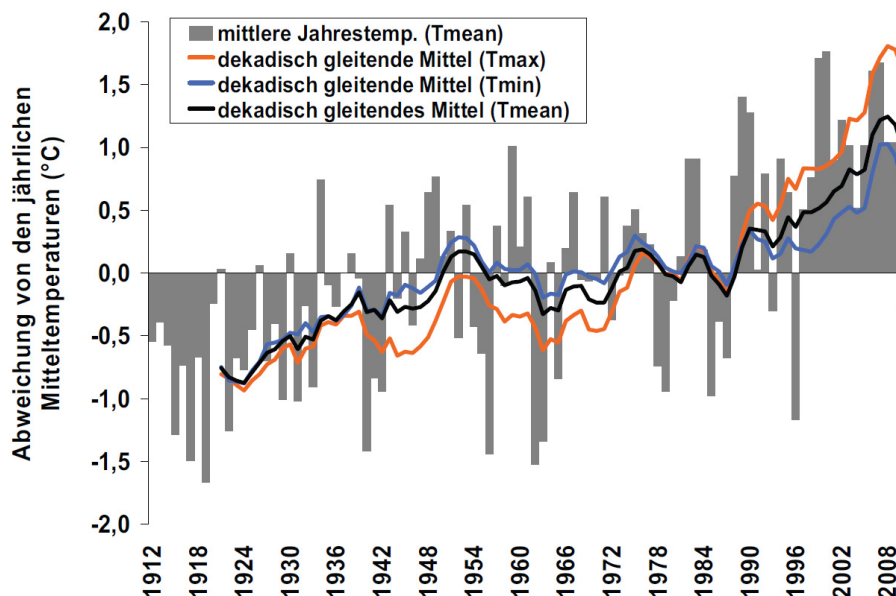


Abb. 12: Vergleich der dekadisch gleitenden Mittel für die Abweichungen von den mittleren jährlichen Mittel- (T_{mean}), Maximum- (T_{max}) und Minimumtemperaturen (T_{min}) an der Ludger-Mintrop-Stadtklimastation in Bochum-Innenstadt, jeweils bezogen auf das langjährige Mittel 1912-2010.

Anhand der dekadisch gleitenden Mittel der mittleren Mitteltemperaturen (T_{mean}), mittleren Maximumtemperaturen (T_{max}) und mittleren Minimumtemperaturen (T_{min}) (Abb. 12) erkennt man überproportional ansteigende Anstiege ab 1988, wobei der Anstieg nun umgekehrt und bei T_{max} deutlich stärker ausgeprägt ist, als bei T_{mean} bzw. T_{min} . Auch bei diesem Vergleich zeigen alle Temperaturkurven ab dem Jahr 2008 erstmalig wieder einen negativen Trend. Dieser Negativtrend hängt vor allem mit den überdurchschnittlich kalten Winterperioden 2008/2009, 2009/2010 und 2010/2011 zusammen.

Als absolute Minimumtemperaturen wurden im Januar 2009 an der Ludger-Mintrop-Stadtklimastation $-16,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ und an der ebenfalls von der Ruhr-Universität Bochum betreuten Rudolf-Geiger-Klimastation im Stadtrandbereich in Bochum-Querenburg sogar $-19,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ gemessen. Im darauf folgenden Winter (Dezember 2009) sanken die Temperaturen erneut auf $-14,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ in der Stadt und auf $-15,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ am Stadtrand. Ein Vergleich der Minimumtemperaturen für die meteorologischen Winterperioden (Dezember, Januar, Februar) seit 1912 ergab jedoch keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der linearen Regressionslinie ($r^2 = 0,03$, $p = 0,066$) und dem ansteigenden Trend ($b = 0,01$).

In Abb. 13 sind für Bochum Trends zu den frühesten und spätesten Sommertagen im Jahr sowie zu den frühesten und spätesten Tagen im Jahr dargestellt, durch die laut DWD (1996-2011) die meteorologische Vegetationszeit begrenzt wird (Tages-Mitteltemperaturen $< 5\text{ }^{\circ}\text{C}$). Sommertage treten heute demnach sowohl früher als auch später im Jahr auf, als noch zu Beginn der Wetteraufzeichnungen. Datierte der erste Sommertag zwischen 1912 und 1969 noch durchschnittlich auf den 15. Mai, so hat sich dieses Datum zwischen 1970 und 2010 um 6 Tage auf den 9. Mai vorverlagert. Der letzte Sommertag im Jahr verschob sich im selben Zeitraum um 6 Tage auf den 20. September nach hinten. Betrug die jährliche Vegetationszeit zwischen 1912 und 1969 noch durchschnittlich 200,9 Tage, so verlängerte sie sich zwischen 1970 und 2010 um 8,1 Tage auf 209,0 Tage im Jahr.

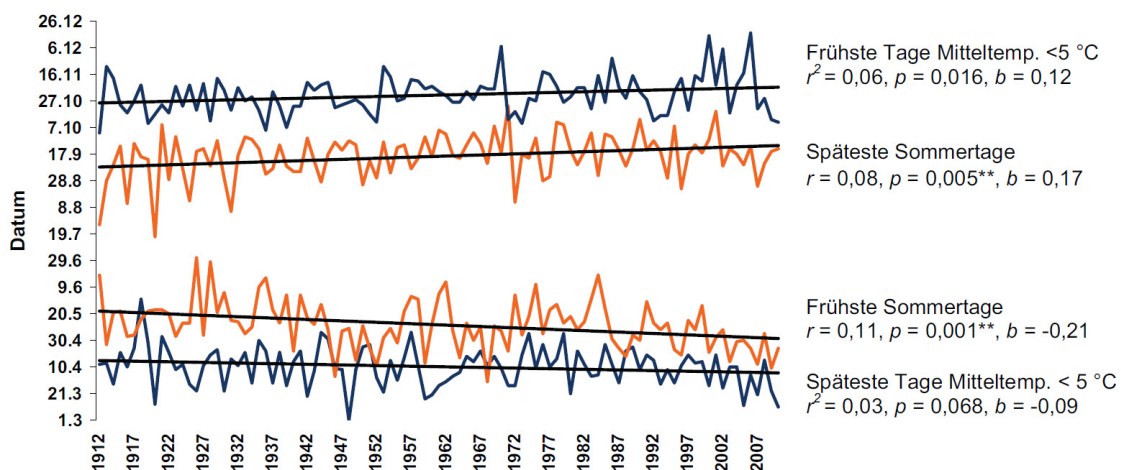


Abb. 13: Früheste und späteste Sommertage sowie früheste und späteste Tage mit Mitteltemperaturen $< 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ an der Ludger-Mintrop-Stadtklimastation in Bochum (1912-2010); Angabe von Bestimmtheitsmaß (r^2), Signifikanzniveau (p) und Regressionskoeffizient (Steigungsmaß) (b) aus der linearen Regressionsanalyse.

3.5 Vegetation

Viele Standorte in Bochum und Herne sind stark anthropogen überprägt. Die reale Überdeckung bzw. – falls vorhanden – die reale Vegetation weicht daher meist deutlich von der potentiellen natürlichen Vegetation (pnV) nach TÜXEN (1956) ab und entspricht ihr nur noch im Bereich von Waldstandorten. Doch auch die Wälder unterliegen einer meist langjährigen

forstlichen Nutzung oder sind im Bereich von Bergehalden und Industrieanlagen der Kohle- und Stahlindustrie ebenfalls stark anthropogen geprägt. Ebenso können Trockenlegungen bzw. Bergsenkungen und damit verbundene Veränderungen des Grundwasserregimes die Standortbedingungen nachhaltig verändern. Es ist daher davon auszugehen, dass sich innerhalb der besiedelten Bereiche auch andere Klimaxgesellschaften einstellen würden, als nach dem klassischen pnV-Konzept zu erwarten wären (vgl. KOWARIK 1987, LUTTERBEY & SCHÖLLER 1997). Aus den dargestellten Gründen sollen im Folgenden zunächst die potentiellen natürlichen Waldlandschaften vorgestellt werden, um sich im Anschluss daran der realen Waldvegetation und damit der Besonderheit der urbanen Wälder im Ruhrgebiet zu widmen.

3.5.1 Potentielle natürliche Vegetation

Bochum und Herne wären abgesehen von wenigen waldfreien Sonderstandorten (z. B. in unmittelbarer Gewässernähe) von Natur aus flächendeckend bewaldet. Wie aus Abb. 14 hervorgeht, würden als potentielle natürliche Waldlandschaften großflächig Eichen-Hainbuchenwälder (*Stellario-Carpinetum*) im Emscherland, Flattergras-Buchenwälder (*Maianthemo-Fagetum*) bzw. artenreiche Waldgeißblatt-Buchenwälder (*Perclymeno-Fagetum*) im Bereich Westenhellweg und Hainsimsen-Buchenwälder (*Luzulo-Fagetum*) im Niederbergisch-Märkischen Hügelland sowie grundwasserbeeinflusste Waldgesellschaften (Stromtal-Landschaft) in der Ruhraue auftreten (vgl. HAEUPLER & al. 2003).



Abb. 14: Potentielle natürliche Waldvegetation im Ruhrgebiet mit Darstellung der flächenhaft am weitesten verbreiteten Waldgesellschaften sowie der Großlandschaften und der naturräumlichen Haupteinheiten im Bereich der Städte Bochum und Herne (verändert nach HAEUPLER & al. 2003, Datengrundlage: TRAUTMANN 1972).

Nach BENNERT & KAPLAN (1983) muss im Gebiet an nassen Quellstandorten über anstehendem, kalkhaltigem Emschermergel auch der Winkelseggen-Eschenwald (*Carici-Fraxinetum*) als Bestandteil der pnV angesehen werden (Abb. 15, vgl. auch WEISER & JAGEL 2011). Dies gilt sehr kleinräumig wohl ebenfalls für den Moorbirken-Bruchwald (*Betuletum pubescen-*

tis) im Emscherland, der von GAUSMANN & JAGEL (2007) auf Recklinghäuser Gebiet an der Stadtgrenze zu Herne beschrieben wurde. Nach TRAUTMANN (1972) und SUCK & al. (2010) sind auf Lösslehm-Standorten im Ruhrgebiet neben Flattergras-Buchenwäldern stellenweise auch Waldmeister-Buchenwälder (*Galio-Fagetum*) beigemischt. Nach BURRICHTER (1973) erfolgt eine Durchmischung der hier vorherrschenden Flattergras-Buchenwälder jedoch erst im Naturraum Hellwegbörden im Bereich Dortmund und Unna. Eigene Untersuchungen in Herne (Westenhellweg) zeigen jedoch, dass in einer kleinen Waldparzelle im Düngebruch über kalkhaltigem Emschermergel ein Rot-Buchen-Altwald auftritt, in dem in der Krautschicht Basenzeiger wie Wald-Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Bärlauch (*Allium ursinum*), Aronstab (*Arum maculatum*) und Goldnessel (*Lamium galeobdolon* agg.) stet vertreten sind und der Bestand daher als *Galio-Fagetum* anzusprechen ist (Abb. 16). Es muss folglich davon ausgegangen werden, dass der Waldmeister-Buchenwald auch im Naturraum Westenhellweg lokal natürlicherweise auftritt. Nach POTT (1995), der als Differentialarten des Waldgersten-Buchenwalds (*Hordelymo-Fagetum*) gegenüber dem *Galio-Fagetum*, *A. maculatum* und *M. perennis* beschreibt, sind an diesem Standort evtl. sogar Übergänge in Richtung Kalk-Buchenwälder erkennbar. Möglicherweise handelt es sich aber auch um einen Standort, an dem Eichen-Hainbuchenwälder (*Stellario-Carpinetum*) potentiell natürlich auftreten und Rot-Buchen nur angepflanzt wurden. Zusammenfassend sind in Tab. 3 die im Mittleren Ruhrgebiet potentiellen natürlichen Waldgesellschaften aufgeführt.



Abb. 15: *Carici-Fraxinetum* (Winkelseggen-Eschenwald) über Emschermergel mit Aspekt von *Equisetum telmateia* im NSG "Tippelsberg-Berger Mühle" (2011, Bochum, I. HETZEL).



Abb. 16: *Galio-Fagetum* (Waldmeister-Buchenwald) mit Aspekt von *Allium ursinum* im Düngebruch in Herne (2012, Herne, P. GAUSMANN).

Die großflächig auftretenden potentiellen natürlichen Waldgesellschaften sollen im Folgenden kurz vorgestellt werden. Die Bezeichnung der Assoziationen richtet sich dabei nach POTT (1995).

Eichen-Hainbuchenwälder (*Stellario-Carpinetum*)

Eichen-Hainbuchenwälder stocken im Untersuchungsgebiet als pnV auf feuchten Lehmböden. Diese bodenfeuchten Bedingungen treten in Bochum und Herne vor allem im Bereich von grundwasserbeeinflussten Böden im Einflussbereich von Flüssen und Bächen auf (z. B. Emschertal, Ruhrtal, Abb. 17). Vereinzelt findet man das *Stellario-Carpinetum* auch auf Böden aus Lösslehm im Bereich Westenhellweg, die zur Verdichtung und zur Bildung von Staunässe neigen (BURRICHTER 1973). In der Baumschicht dominieren Stiel-Eiche (*Quercus robur*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*) unter Beteiligung von weiteren Edellaubhölzern, wie z. B. Vogel-Kirsche (*Prunus avium*) oder Esche (*Fraxinus excelsior*). Die Krautschicht wird in erster Linie durch die Große Sternmiere (*Stellaria holostea*) charakterisiert. Daneben sind in artenärmeren Ausbildungen Großes Hexenkraut (*Circaea lutetiana*), Wald-Frauenfarn

(*Athyrium filix-femina*) sowie Efeu (*Hedera helix*) und in artenreicheren Ausbildungen Aronstab (*Arum maculatum*), Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*), Scharbockskraut (*Ficaria verna*), Busch-Windröschen (*Anemone nemorosa*), Goldnessel (*Lamium galeobdolon* agg.) und Bärlauch (*Allium ursinum*) als Begleiter vertreten (vgl. BURRICHTER 1973, POTT 1995, PREISING & al. 2003).

Fluttergras-Buchenwälder (*Maianthemo-Fagetum*)

Auf nicht staunassen Lösslehm-Standorten im Bereich Westenhellweg und im Emscherland würden im Gebiet Fluttergras-Buchenwälder (*Maianthemo-Fagetum*) großflächig die pnV bilden (BURRICHTER 1973, SUCK & al. 2012, Abb. 18). Nach SUCK & al. (2010) durchdringt das *Maianthemo-Fagetum* auch die Hainsimsen-Buchenwälder im Bereich Ruhrtal (Niederbergisch-Märkisches Hügelland) an der Nordgrenze ihrer Verbreitung.

Tab. 3: Potentielle natürliche Waldvegetation im Bereich der Städte Bochum und Herne (Datengrundlage: TRAUTMANN 1972, BURRICHTER 1973, SUCK & al. 2010, ergänzt durch BENNERT & KAPLAN 1983, GAUSMANN & JAGEL 2007, GAUSMANN 2012 und eigene Beobachtungen).

Naturräumliche Haupteinheit	Naturräumliche Untereinheit	Potentielle natürliche Vegetation (großflächig)	Potentielle natürliche Vegetation (kleinflächig)
Emscherland	Emschertal	Eichen-Hainbuchenwald (<i>Stellario-Carpinetum</i>)	Eschen-Auenwald (<i>Pruno-Fraxinetum</i>)
		Eichen-Buchenwald* (<i>Periclymeno-Fagetum</i>)	Birken-Bruchwald (<i>Betuletum pubescentis</i>)
		Birken-Eichenwald* (<i>Betulo-Quercetum</i>)	Erlen-Bruchwald (<i>Carici-Alnetum</i>)
			Waldmeister-Buchenwald (<i>Galio-Fagetum</i>)
			Fluttergras-Buchenwald (<i>Maianthemo-Fagetum</i>)
Westenhellweg und Hellwegböden	Castroper Platten, Stockumer Höhe, Unterer Westenhellweg Witten-Hörder Mulde	Fluttergras-Buchenwald (<i>Maianthemo-Fagetum</i>)	Eichen-Buchenwald* (<i>Periclymeno-Fagetum</i>)
			Hainsimsen-Buchenwald* (<i>Luzulo-Fagetum</i>)
			Eichen-Hainbuchenwald (<i>Stellario-Carpinetum</i>)
			Waldmeister-Buchenwald (<i>Galio-Fagetum</i>)
			Bach-Eschen-Wald (<i>Carici-Fraxinetum</i>)
			Birken-Eichenwald** (<i>Betulo-Quercetum</i>)
			Niederbergisch-Märkisches Hügelland
Eichen-Hainbuchenwald (<i>Stellario-Carpinetum</i>)			
Bach-Eschen-Wald (<i>Carici-Fraxinetum</i>)			
Birken-Eichenwald** (<i>Betulo-Quercetum</i>)			

* einschließlich der Birken-Eichenwälder bzw. Buchenwälder als mögliche Klimaxgesellschaften auf Standorten der ehemaligen Kohle- und Stahlindustrie

** hiermit sind ausschließlich Birken-Eichenwälder als mögliche Klimaxgesellschaft auf Standorten der ehemaligen Kohle- und Stahlindustrie gemeint



Abb. 17: Krautreiches *Stellario-Carpinetum* (Eichen-Hainbuchenwald) mit hoher Deckung von *Stellaria holostea* im NSG Brandhorster Wald (2013, Herten, I. HETZEL).



Abb. 18: *Maianthemo-Fagetum* (Fluttergras-Buchenwald), je nach Ansicht auch als artenreiches *Periclymeno-Fagetum* (Waldgeißblatt-Buchenwald) anzusehen, mit Aspekt von *Anemone nemorosa* im Katzenbusch (2008, Herten, I. HETZEL).

Der Fluttergras-Buchenwald wird als selbständige vegetationstypologische Einheit angezweifelt (vgl. HETZEL & al. 2006), da er nach Ansicht vieler Autoren über kein eigenes Arteninventar verfügt. Daher wird er verschiedenen Assoziationen zum Teil nur als Subassoziation zugeordnet, während er an anderer Stelle wiederum als ranglose Gesellschaft oder eigenständige Assoziation eingestuft wird (vgl. z. B. WOLTER & DIERSCHKE 1975, BURRICHTER & WITTIG 1977). Der ursprüngliche Name *Milio-Fagetum* kann aus nomenklatorischen Gründen nicht gehalten werden, da von FREHNER (1963) aus der Schweiz eine Gesellschaft gleichen Namens schon früher veröffentlicht wurde, die sich floristisch stark von den nordwestdeutschen Fluttergras-Buchenwäldern unterscheidet (vgl. BURRICHTER & WITTIG 1977). Allen Einteilungsvarianten gemeinsam – ob sie die Eigenständigkeit des *Maianthemo-Fagetum* anerkennen oder es nur als Subassoziation betrachten – sind eine Vorherrschaft der Rot-Buche und von Lösslehm geprägte Böden (vgl. WERNER & WITTIG 1986) sowie die von mesotrophenten Arten aufgebaute Krautschicht. In dieser wird das Artenspektrum nach DIEKJOBST (1980) und POTT (1995) vor allem durch Fluttergras (*Milium effusum*), Wald-Segge (*Carex sylvatica*), Schattenblümchen (*Maianthemonium bifolium*), Wald-Sauerklee (*Oxalis acetosella*) sowie Wald-Veilchen (*Viola reichenbachiana* agg.) und Hain-Rispengras (*Poa nemoralis*) definiert.

Waldgeißblatt-Buchenwälder, Eichen-Buchenwälder (*Periclymeno-Fagetum*)

Waldgeißblatt-Buchenwälder (= Eichen-Buchenwälder, *Periclymeno-Fagetum*) treten als pnV im Gebiet großflächig im Emscherland an trockenen, bodensauren Standorten und an feuchteren Standorten im Übergang zu Eichen-Hainbuchenwäldern auf (Abb. 19). Im Naturraum Westenhellweg existieren je nach Mächtigkeit der Lössauflage vereinzelt Übergänge zwischen Fluttergras- und Waldgeißblatt-Buchenwäldern (BURRICHTER 1973). Nach Ansicht einiger Autoren wird das *Periclymeno-Fagetum* nur als reicherer Flügel der azidophilen Eichenmischwälder (*Betulo-Quercetum*) angesehen und als *Fago-Quercetum* bezeichnet (vgl. TRAUTMANN 1972, BURRICHTER 1973, WOLTER & DIERSCHKE 1975, DIEKJOBST 1980). Nach der Meinung von HEINKEN (1995) und SSYMANK & al. (1998) stellt das *Periclymeno-Fagetum* keine eigenständige Assoziation dar, sondern nur eine floristisch verarmte Flachlandrasse der vorwiegend montanen Hainsimsen-Buchenwälder (*Luzulo-Fagetum*). Das *Periclymeno-Fagetum* differenziert sich nach POTT (1995) jedoch gegenüber dem *Luzulo-Fagetum* durch das Fehlen von in Nordrhein-Westfalen submontan bis montan verbreiteten Taxa (z. B. Schmalblättrige Hainsimse, *Luzula luzuloides*; Rippenfarn, *Blechnum*

spicant). Es ist durch das Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*) gekennzeichnet und weist einige Differentialarten gegenüber dem *Betulo-Quercetum* auf. Als solche werden u. a. Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*), Maiglöckchen (*Convallaria majalis*), Rot-Buche (*Fagus sylvatica*) und Trauben-Eiche (*Quercus petraea*) beschrieben. Es bleibt festzuhalten, dass es sich beim *Periclymeno-Fagetum* um eine sowohl geographisch als auch floristisch gut trennbare Assoziation handelt, deren Verbreitungsschwerpunkt eindeutig im Flachland liegt und in der *Fagus sylvatica* vor *Quercus petraea* die eindeutig dominante Baumart darstellt (vgl. HETZEL & al. 2006).



Abb. 19: Artenarmes *Periclymeno-Fagetum* (Waldgeißblatt-Buchenwald) am Geldenberg im Reichswald (2004, Kleve, I. HETZEL).



Abb. 20: *Luzulo-Fagetum* (Hainsimsen-Buchenwald) mit immergrüner Strauchschicht aus *Ilex aquifolium* im Bereich der Ruhrhänge (2008, Bochum, I. HETZEL).

Hainsimsen-Buchenwälder (*Luzulo-Fagetum*)

Hainsimsen-Buchenwälder (*Luzulo-Fagetum*) sind die am weitesten verbreitete potentielle natürliche Buchenwaldgesellschaft des Berglandes auf saurem Ausgangsgestein und bilden daher nahezu flächendeckend die pnV im Niederbergisch-Märkischen Hügelland (TRAUTMANN 1972, Abb. 20). Nach SUCK & al. (2010) durchdringen sie im Bereich Westenhellweg ebenfalls die hier an der Südgrenze ihrer Verbreitung auftretenden Flattergras-Buchenwälder. Die Charakterarten sind nach POTT (1995) Hasenlattich (*Prenanthes purpurea*) und Schmalblättrige Hainsimse (*Luzula luzuloides*), wobei der Hasenlattich als montanes Florenelement in ganz Nordrhein-Westfalen nicht vorkommt. Eine Besonderheit der Hainsimsen-Buchenwälder im Gebiet ist das gegenüber vergleichbaren Beständen in anderen Mittelgebirgen Deutschlands stete Auftreten der Stechpalme (*Ilex aquifolium*) in der Kraut- und Strauchschicht (Abb. 20). An der Südostgrenze ihres Areals hat der oft faziesbildende Unterwuchs hier nach POTT & BURRICHTER (1983) folgende Ursachen: zum einen wurde die Stechpalme aufgrund ihrer stacheligen Hartlaubblätter in der Vergangenheit weitgehend vom Vieh gemieden, zum anderen besitzt sie die Fähigkeit zur intensiven vegetativen Vermehrung durch Bewurzelung und Ausschlag der am Boden liegenden Zweige. Pflanzensoziologisch sind die Bestände als *Ilex*-reiche Ausbildungen des *Luzulo-Fagetum* anzusprechen (vgl. HETZEL & al. 2006).

Birken-Eichenwälder (*Betulo-Quercetum*)

Im Emschertal beschreiben BURRICHTER (1973) und SUCK & al. (2010) feuchte Ausbildungen der Birken-Eichenwälder (*Betulo-Quercetum*) als potentielle natürliche Vegetation (Abb. 21). Es handelt sich um einen artenarmen Waldtyp auf basen- und nährstoffarmen Sandböden, der in der Baumschicht von Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Sand-Birke (*Betula pendula*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*) sowie vereinzelt Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und Moor-Birke (*Betula pubescens*) geprägt wird. In der Krautschicht finden sich an feuchteren Stand-

orten vielfach Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) oder Pfeifengras (*Molinia caerulea*), bei niedrigerem Grundwasserstand auch Weiches Honiggras (*Holcus mollis*), Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*) und häufig Herden von Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*). Neben diesen Differentialarten fehlen dem *Betulo-Quercetum* jedoch echte Charakterarten (vgl. BURRICHTER 1973, POTT 1995, PREISING & al. 2003, SUCK & al. 2010).

Forschungen in urban-industriellen Vorwäldern im Ruhrgebiet lassen vermuten, dass sich die heute auf diesen Standorten großflächig auftretenden Birken-Pionierwälder zu einem *Betulo-Quercetum* weiterentwickeln werden (Abb. 22). In der Krautschicht dieser Vorwälder sind *Quercus robur* und *Betula pendula* die am häufigsten auftretenden Arten. Da auch *Fagus sylvatica* vereinzelt vorkommt, sind – je nach Naturraum – ebenfalls das *Periclymeno-Fagetum* oder das *Luzulo-Fagetum* als Klimaxgesellschaften denkbar (s. o.) (GAUSMANN 2012).



Abb. 21: *Betulo-Quercetum* (Birken-Eichenwald) mit dichter Krautschicht aus *Pteridium aquilinum* im NSG Die Burg (2009, Marl, I. HETZEL).



Abb. 22: Birken-Pionierwald im Landschaftspark Duisburg-Nord (2005, Duisburg, P. GAUSMANN).

3.5.2 Reale Waldvegetation – Urbane Wälder im Ruhrgebiet

Reale Waldvegetation

Aktuell beträgt der Waldflächenanteil im Gebiet der Städte Bochum und Herne lediglich 6,6 %. Gleichzeitig ist der Anteil an Siedlungs- und Verkehrsfläche mit 62,3 % überdurchschnittlich hoch. Die restlichen 37,7 % verteilen sich auf Landwirtschaft- und Erholungsfläche sowie auf sonstige Flächen (IT NRW 2013). Damit zeigt sich, dass der Anteil der potentiellen natürlichen Vegetation an der realen Vegetation in Bochum und Herne sehr gering ausfällt. Lediglich in naturnahen Wäldern entspricht die reale Vegetation ansatzweise der pnV.

Neben den Waldflächenanteilen ist auch die Waldverteilung ungleichmäßig. Größere zusammenhängende Waldgebiete konzentrieren sich auf den Südosten von Herne (z. B. Gysenberger Wald) und vor allem auf den Süden Bochums (z. B. Weitmarer Holz).

Nach einer Definition von KOWARIK (2005) lassen sich die Wälder aus historischer Sicht in vier verschiedene Typen einteilen:

- Reste unverfälschter Wälder ("*old wilderness*")
- Forstlich geprägte Wälder ("*traditional cultural landscape*")
- Anpflanzungen in Parks bzw. Grünanlagen ("*functional greening*")
- Natürliche Waldsukzession auf urban-industriellen Standorten ("*new wilderness*")

Dieser Einteilung entsprechend ist der größte Anteil der Waldflächen im Gebiet als forstlich geprägt zu charakterisieren. Reste unverfälschter Wälder sind nur noch vereinzelt vorhanden. Beispielhaft seien hier alte Waldgeißblatt-Buchenwälder im Bereich der Geländestufe zwischen Castroper Höhen und Unterem Westenhellweg in Herne zu nennen (MESS 2011) sowie naturnahe Waldrelikte im Bereich von Quellbachtälern (NSG Tippelsberg/Berger Mühle und NSG Langeloh) und naturnahe Hainsimsen-Buchenwälder im Süden von Bochum (z. B. Weitmarer Holz, Prallhänge der Ruhr). Wälder, die aus Anpflanzungen in Grünanlagen und Parks resultieren, sind nicht immer eindeutig von den vorherigen Waldtypen zu unterscheiden, da sie trotz der heutigen Nutzung aus Forsten oder Altwaldrelikten hervorgegangen sein können (z. B. Rechener Park in Bochum Bochum). Urban-industrielle Pionierwälder stellen dagegen einen eindeutig abgrenzbaren Waldtyp dar, der – wie bereits beschrieben – häufig kleinflächig im Gebiet auftritt (GAUSMANN 2006, 2012).

Die Zusammensetzung der Wälder wurde für den Bereich Bochum von DOHLEN & SCHMITT (2003) beschrieben. Demnach nehmen forstlich geprägte Wälder mit einer Zusammensetzung aus verschiedenen Laubholzarten (v. a. *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Acer pseudoplatanus*) einen Anteil an der Gesamtwaldfläche von 62 % ein, während naturnahe Buchenwälder (25 %) und Eichen-Hainbuchenwälder (5 %) einen geringeren Flächenanteil ausmachen (vgl. Abb. 23). Nadelholzforste spielen mit ca. 1 % eine nur sehr untergeordnete Rolle. Für das Stadtgebiet von Herne fehlen vergleichbare Arbeiten, jedoch ist grundsätzlich davon auszugehen, dass die Verhältnisse mit denen in Bochum vergleichbar sind.

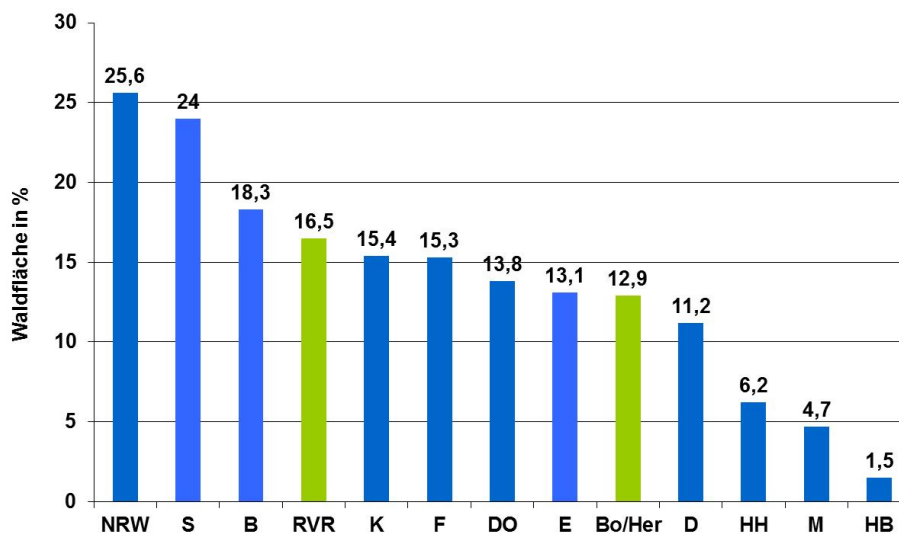


Abb. 23: Waldflächenanteil im Gebiet der Städte Bochum und Herne im Vergleich mit den zehn einwohnerstärksten deutschen Großstädten, dem Ruhrgebiet und mit Nordrhein-Westfalen (Quellen: STATISTISCHES BUNDESAMT 2011b, Stand 31.12.2009; IT NRW 2011b, Stand 31.12.2010).

S: Stuttgart, **B:** Berlin, **RVR:** Regionalverband Ruhrgebiet, **K:** Köln, **F:** Frankfurt/Main, **E:** Essen, **D:** Düsseldorf, **DO:** Dortmund, **Bo/Her:** Bochum/Herne, **HH:** Hamburg, **M:** München, **HB:** Bremen, **NRW:** Nordrhein-Westfalen

Urbane Wälder im Ruhrgebiet

Der Waldflächenanteil im Gebiet ist mit 12,9 % im Vergleich zu Nordrhein-Westfalen (25,6 %) mit 6,6 % erwartungsgemäß deutlich geringer. Auch Großstädte wie z. B. Stuttgart (24,0 %) oder Berlin (18,3 %) haben einen deutlich höheren Waldanteil an der Gesamtfläche. Im gesamten RVR-Gebiet ist die Waldfläche mit 16,5 % prozentual ebenfalls deutlich größer,

was mit den ländlich geprägten Gemeinden in den Randbereichen zu erklären ist (Abb. 23). Die Besonderheit der Wälder im Bereich Bochum und Herne ist dadurch charakterisiert, dass es nur wenige größere Waldbereiche gibt, dafür jedoch zahlreiche nur wenige Hektar große, zerstreut liegende und dadurch isolierte Waldinseln zu finden sind. Nicht-urbane Wälder, die weit außerhalb des städtischen Einflussbereichs liegen, fehlen im Gebiet. Die Waldverteilung liegt in der polyzentrischen Siedlungsentwicklung des Ruhrgebietes begründet, bei der einzelne Gemeinden, angetrieben durch den Bedarf an Arbeitskräften für die Kohle- und Stahlindustrie während der Industrialisierung, unabhängig voneinander stark gewachsen sind. Zwischen 1820 und 1970 stieg dabei die Zahl der Einwohner in nur 150 Jahren auf das Zwanzigfache an (vgl. DEGE & DEGE 1983). Aufgrund dieses häufig planlosen Wachstums verblieben zwischen den Städten und Stadtteilen häufig unbebaute Bereiche, in denen heute neben lockerer Vorortbebauung oder landwirtschaftlicher Nutzung auch Waldflächen zu finden sind. Bei diesen Wäldern handelt es sich nach einer Definition von KREFT (1993) und DOHLEN (2006) um "anthropogen stark geprägte und beeinflusste Flächen, die Teil des urban-industriellen Ökosystems sind und einen eigenständigen Ökosystem- und Stadtstrukturtyp darstellen". Kennzeichen dieser (peri-)urbanen Wälder im Mittleren Ruhrgebiet sind nach KREFT (1993), LUTTERBEY & SCHÖLLER (1997), KOWARIK (2005), DOHLEN (2006) und HETZEL (2012):

- Geringe Größe und Isolation innerhalb bzw. am Rand von Bebauung u. Straßen
- Grundwasserveränderungen durch Bergbau, Abgrabungen und Aufschüttungen
- Begünstigung durch städtische Überwärmung speziell im Winter (Pufferung von extremen Wintertemperaturen)
- Kaum Verbiss aufgrund fehlender bis sehr geringer Schalenwildichte (begünstigt durch eine sehr hohe Dichte von Hunden)
- Eintrag von gas- oder partikelförmigen Luftschadstoffen (NH₃, NO_x, SO₂, Staub) durch Industrie, Verkehr oder Hausbrand
- Eutrophierung und Trittbelastung durch hohen Erholungsdruck und extrem dichtes Wegenetz (starke Veränderung der Kraut- und Strauchschicht)
- Hohe Dichte von (unmittelbar) angrenzenden (Schreber-)Gärten
- Hohe Wahrscheinlichkeit der Ausbreitung und des Verbleibs nicht-einheimischer Pflanzenarten (Zier- und Nutzgehölze) direkt durch Grünabfall oder indirekt durch Gartenflucht

Literatur

- AD-HOC-AG BODEN (AD-HOC-ARBEITSGRUPPE BODEN DER GEOLOGISCHEN LANDESÄMTER UND DER BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND) (Hrsg.) 2005: Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Aufl. – Hannover: Schweizerbart.
- BECKMANN, D. 1969: Grundzüge der naturlandschaftlichen Entwicklung, der naturräumlichen Ausstattung und der naturräumlichen Gliederung des mittleren Ruhrgebietes im Raum Gelsenkirchen. – Natur und Landschaft im Ruhrgebiet. 5: 5-66.
- BENNERT, H. W. & KAPLAN, K. 1983: Besonderheiten und Schutzwürdigkeit der Vegetation und Flora des Landschaftsschutzgebietes Tippelsberg/Berger Mühle in Bochum. – Decheniana 136: 5-14.
- BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (Hrsg.) 2008: Daten zur Natur 2008. – Münster: Landwirtschaftsverlag.
- BLUME, H.-P. 1998: Böden. In: SUKOPP, H. & WITTIG, R. (Hrsg.): Stadtökologie. Ein Fachbuch für Studium und Praxis, 2. Aufl. – Stuttgart: 168-185.
- BURRICHTER, E. 1973: Die potentielle natürliche Vegetation in der Westfälischen Bucht. Erläuterungen zur Übersichtskarte 1:200.000. Siedlung und Landschaft in Westfalen 8. – Geographische Kommission Westfalen. Münster.
- BURRICHTER, E. & WITTIG, R. 1977: Der Flattergras-Buchenwald in Westfalen. – Mitt. Florist.-soziol. Arbeitsgem. 19/20: 377-382.
- BÜRGENER, M. 1969: Geographische Landesaufnahme 1:200.000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 110 Arnsberg. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung – Bad Godesberg.

- DEGE, W. & DEGE, W. (1983): Das Ruhrgebiet, 3. Aufl. – Geocolleg 3.
- DIEKJOBST, H. 1980: Die natürlichen Waldgesellschaften Westfalens. – *Natur & Heimat (Münster)* 40(1): 1-15.
- DINTER, W. 1999: Naturräumliche Gliederung. In: WOLFF-STRAUB, R. & WASNER, U. (1999): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. – *LÖBF-Schriftenr.* 17: 29-36.
- FREHNER, K. 1963: Waldgesellschaften im westlichen Aargauer Mittelland. – *Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 14.
- GAUSMANN, P. 2012: Ökologie, Floristik, Phytosoziologie und Altersstruktur von Industriebädern des Ruhrgebietes. – Diss., Geogr. Institut, Ruhr-Univ. Bochum.
- GAUSMANN, P., & JAGEL, A. 2007: Ein Moorbirkenbruch im Ruhrgebiet – Flora und Vegetation der Brandheide (Kreis Recklinghausen, NRW). – *Natur & Heimat (Münster)* 67(2): 47-54.
- GD NRW (GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN) 2010: Digitale Bodenkarte für Herten, Recklinghausen, Herne und Bochum. – Krefeld.
- GENSSLER, L., HÄDICKE, A., HÜBNER, T., JACOB, S., KÖNIG, H., MEHLIG, B., MICHELS, C., NEUMANN, P., ROSENBAUM-MERTENS, J., SEIDENSTÜCKER, C., STRÄTER, E., STRAUB, W., WERKING-RADTKE, J. & KOCH, C. 2010: Klima und Klimawandel in Nordrhein-Westfalen. Daten und Hintergründe. – *LANUV-Fachber.* 27.
- GERSTENGARBE, F.-W. & WERNER, P. C. 2005: Das NRW-Klima im Jahr 2055. – *LÖBF-Mitt.* 2005(2): 15-18.
- GLATTHAAR, D. 2002: Alte Ruhr und junge Emscher: Die Castroper Platte. In: DUCKWITZ, G., HOMMEL, M. & KVR (KOMMUNALVERBAND RUHRGEBIET) (Hrsg.): Vor Ort im Ruhrgebiet. Ein Geographischer Führer, 3. Aufl. – Essen: Pomp: 28-29.
- GRUDZIELANEK, M., STEINRÜCKE, M., EGGENSTEIN, J., HOLMGREN, D., AHLEMANN, D. & ZIMMERMANN, B. 2011: Das Klima in Bochum. Über 100 Jahre stadtklimatologische Messungen. – *GeoLoge* 2011(1): 34-42.
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. Hrsg.: LÖBF NRW. – Recklinghausen.
- HARNISCHMACHER, S. & ZEPP, H. 2010: Bergbaubedingte Höhenänderungen im Ruhrgebiet: Eine Analyse auf Basis digitalisierter historischer Karten. – *zfv* 135(6): 396-397.
- HEINKEN, T. 1995: Naturnahe Laub- und Nadelwälder grundwasserferner Standorte im niedersächsischen Tiefland – Gliederung, Standorte, Dynamik. – Diss. Bot. 239.
- HENNINGSEN, D. & KATZUNG G. 2002: Einführung in die Geologie Deutschlands, 6. Aufl. – Heidelberg, Berlin: Spektrum.
- HETZEL, I. 2012: Ausbreitung klimasensitiver ergasiophygotischer Gehölzsippen in urbanen Wäldern im Ruhrgebiet. – Diss. Bot. 411.
- HILLER, D. A. & MEUSEL, H. 1998: Urbane Böden. – Berlin: Springer.
- IT NRW (LANDESBETRIEB INFORMATION UND TECHNIK NORDRHEIN-WESTFALEN) (2013): Zensus 2011 – Ergebnisse: Bevölkerung in Nordrhein-Westfalen am 9. Mai 2011. Düsseldorf – <http://www.idruhr.de/aktuell/detail/archive/2013/may/article/zensus-2011-berichtigt-einwohnerzahlen.html> [04.06. 2013].
- KASIELKE, T. & BUCH, C. 2012: Urbane Böden im Ruhrgebiet. – *Jahrb. Bochumer Bot. Ver.* 3: 73-102.
- KLOSTERMANN, J. 1985: Versuch einer Neugliederung des späten Elster- und des Saale-Glazials der Niederrheinischen Bucht. – *Geol. Jahrbuch* 83.
- KNETSCH, G. 1963: Geologie von Deutschland und einigen Randgebieten. – Stuttgart: Enke.
- KREFT, H. 1993: Zur "Natur" urbaner Wälder. In: HÜTTER, M. & REINIRKENS, P. (Hrsg.): Geoökologie – Beiträge zur Forschung und Anwendung. – Bochum: Universitätsverlag: 103-114.
- LAND NRW (Hrsg.) 2009: Digitale Rasterdaten der Topographischen Karte 1:25.000, Blattnummern 4308, 4309, 4408, 4409, 4508, 4509, 4510. – Bezirksregierung Köln, Abt. Geobasis NRW, Bonn.
- LANUV (2011): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassg. – LANUV-Fachber. 36.
- LIEDTKE, H. 2002a: Erläuterungen zu den Namen und Abgrenzungen zur Topographischen Karte 1:1.000.000 Landschaften. Hrsg. Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 3. Aufl. – Frankfurt a. M.
- LIEDTKE, H. 2002b: Als Bochum unter Eis lag. Das Ruhrtal. In: DUCKWITZ, G., HOMMEL, M. & KOMMUNALVERBAND RUHRGEBIET (KVR) (Hrsg.): Vor Ort im Ruhrgebiet. Ein Geographischer Führer, 3. Aufl. – Essen: Pomp: 26-27.
- LIEDTKE, H. 2002c: Die Altmoränengebiete und Lösslandschaften des Norddeutschen Tieflandes. In: LIEDTKE, H. & MARCINEK, J. (Hrsg.): Physische Geographie Deutschlands, 3. Aufl. – Gotha: Perthes: 438-461.
- LIEDTKE, H. 2007: Westfalen im Eiszeitalter. In: HEINEBERG, H. (Hrsg.): Westfalen Regional. Aktuelle Themen, Wissenswertes und Medien, 2. Aufl. – Siedlung und Landschaft in Westfalen 35.
- LITT, T., BEHRKE, K.-E., MEYER, K.-D., STEPHAN, H.-J. & WANSA, S. 2007: Stratigraphische Begriffe für das Quartär des norddeutschen Vereisungsgebietes. – *Eiszeitalter und Gegenwart/ Quaternary Science Journal* 56(1-2): 7-65.
- LOOS, G. H. 2011: Naturräume im Kreis Unna. Landschaften und Großlebensräume am Ballungsrand. – *Naturreport (Unna)* 15: 13-28.

- LÖBF (LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN NORDRHEIN-WESTFALEN) (Hrsg.) 2005: Natur und Landschaft in Nordrhein-Westfalen 2005. Grundlagen, Zustand, Entwicklung. – LÖBF-Mitt. 2005(4): 1-283.
- LUTTERBEY, U. & SCHÖLLER, W. 1997: Wälder im Ruhrgebiet. – LÖBF-Mitt. 1997(3): 71-75.
- MAYEWSKI, P. A. & WHITE, F. 2002: The Ice Chronicles: The Quest to Understand Global Climate Change. – UNH Press. Lebanon (USA).
- MEISEL, S. 1960: Geographische Landesaufnahme 1:200.000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 97 Münster. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung. – Bad Godesberg.
- MESS, C. 2011: Charakterisierung und vegetationskundliche Analyse der landschaftsprägenden Geländestufe zwischen den Naturräumen Castroper Höhen und Ückendorf-Rauxeler Platten im Bereich Herne. – Bachelorarbeit, Geograph. Institut, Ruhr-Univ. Bochum.
- MKULNV (MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN) (Hrsg.) 2010: Natur im Wandel. Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt in Nordrhein-Westfalen. – Erfstadt: Mediateam.
- MUNLV (MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN) (Hrsg.) 2009: Anpassung an den Klimawandel. Eine Strategie für Nordrhein-Westfalen. – Erfstadt: Mediateam.
- PAFFEN, K., SCHÜTTLER, A. & MÜLLER-MINY, H. 1963: Geographische Landesaufnahme 1:200.000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 108/109 Düsseldorf-Erkelenz. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung (Hrsg.) – Bad Godesberg.
- POTT, R. & BURRICHTER, E. 1983: Der Bentheimer Wald. Geschichte, Physiognomie und Vegetation eines ehemaligen Hude- und Schneitelwaldes. – Forstwiss. Centralbl. 102: 350-361.
- PREISING, E., WEBER, H. E. & VAHLE, H.-C. 2003: Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Wälder und Gebüsch. – Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. 20/2.
- RICHTER, D. 1996: Ruhrgebiet und Bergisches Land. Zwischen Ruhr und Wupper, 3. Aufl. – Sammlung Geologischer Führer 55.
- ROTHE, P. 2006: Die Geologie Deutschlands. 48 Landschaften im Portrait, 2. Aufl. – Darmstadt: Wiss. Buchges.
- RVR (REGIONALVERBAND RUHR) 1984: WMS-Orthophotos Ruhrgebiet. Essen – MS Server: <http://217.78.131.130:8080> [19.06. 2011].
- RVR (REGIONALVERBAND RUHR) 2011: Metropole Ruhr: Zahlen, Daten und Fakten. Essen – <http://www.metropoleruhr.de/metropole-ruhr/daten-fakten.html> [19.06. 2011].
- RVR (REGIONALVERBAND RUHR) 2013: idr – Informationsdienst Ruhr: Zensus 2011 berichtigt Einwohnerzahlen. Essen – <http://www.idruhr.de/aktuell/detail/archive/2013/may/article/zensus-2011-berichtigt-einwohnerzahlen.html> [04.06. 2013].
- SKUPIN, K., SPEETZEN, E. & ZANDSTRA, J. G. 1993: Die Eiszeit in Nordwestdeutschland – Zur Vereisungsgeschichte der Westfälischen Bucht und angrenzender Gebiete. Geol. Landesamt Nordrh.-Westfal. (Hrsg.). – Krefeld.
- SSYMANK, A. 1994: Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz: Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die FFH-Richtlinie der EU. – Natur u. Landschaft 69(9): 395-406.
- STATISTISCHES BUNDESAMT 2013. Gemeindeverzeichnis der politisch selbständigen Gemeinden Deutschlands. Stand 31.12.2011. Wiesbaden. – <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/LaenderRegionen/Regionales/Gemeindeverzeichnis/GVOnlineAbfrage.html>. [22.01.2013].
- STATISTISCHES BUNDESAMT 2011b. Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung. Regionale Tiefe: Kreise und Krfr. Städte. Stand 31.12.2009. Wiesbaden. <https://www.regionalstatistik.de/genesis/online> [19.06.2011].
- STEINRÜCKE, M., GRUDZIELANEK, M., EGGENSTEIN, J., AHLEMANN, D., HOLMGREN, D. & ZIMMERMANN, B. 2011a: Das Wetter in Bochum 2010. Witterungsverlauf im Vergleich mit den langjährigen Stadtklima-Meßreihen seit 1888. Hrsg. AG Klimaforschung, Geograph. Institut, Ruhr-Univ. Bochum. – Bochum.
- STEINRÜCKE, M., DÜTEMEYER, D., HAASSE, J., RÖSLER, C. & LORKE, V. 2011b: Handbuch Stadtklima. Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel. Hrsg.: MUNLV NRW. – Erfstadt (Mediateam).
- STRAUB, W., STRÄTER, E. & WURZLER, S. 2010: Die Klimaentwicklung in NRW. Projektionen für das 21. Jahrhundert. – Natur in NRW 2010(2): 35-37.
- STRÄTER, E., STRAUB, W. & KOCH, C. 2010: Die Klimaentwicklung in NRW. Beobachtungen seit Anfang des 20. Jahrhunderts. – Natur in NRW 2010(1): 39-42.
- SUCK, R., BUSHART, M., HOFMANN, G., SCHRÖDER, L. & BOHN, U. 2010: Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation Deutschlands, Maßstab 1:500.000. Hrsg.: BfN (Bundesamt für Naturschutz). – BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag. Münster.

- SUKOPP, H. 1972: Wandel von Flora und Vegetation in Mitteleuropa unter dem Einfluß des Menschen. – Ber. ü. Landwirt. 50: 112-139.
- SUKOPP, H. & WURZEL, A. 1995: Klima- und Florenveränderungen in Stadtgebieten. – Angew. Landschaftsökol. 4: 103-130.
- SÜSS, M. P. 2005: Zykllotheme, Zyklen und Sequenzen – Steuernde Faktoren der Sedimentation im Ruhr-Becken. In: DEUTSCHE STRATIGRAPHISCHE KOMMISSION (Hrsg.): Stratigraphie von Deutschland V – Das Oberkarbon (Pennsylvanium) in Deutschland. – Courier Forsch.-Inst. Senckenberg 254: 161-168.
- TEMLITZ, K. 2007: Westfalen im Untergrund: Tektonische Baueinheiten. In: HEINEBERG, H. (Hrsg.): Westfalen Regional. Aktuelle Themen, Wissenswertes und Medien, 2. Aufl. – Siedlung u. Landschaft Westf. 35: 26-27.
- THOME, K. N. 1998: Einführung in das Quartär. – Berlin: Springer.
- TRAUTMANN, W. 1972: Vegetation (Potentielle natürliche Vegetation). Veröff. d. Akad. f. Raumforschung und Landesplanung. Deutscher Planungsatlas, Band 1 (NRW), Lieferung 3. – Hannover: Gebr. Jänecke.
- TÜXEN, R. 1956: Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. – Pflanzensoziol. 13: 5-42.
- TÜXEN, R. & ELLENBERG, H. 1937: Der systematische und der ökologische Gruppenwert. Ein Beitrag zur Begriffsbildung und Methodik der Pflanzensoziologie. – Mitt. Florist.- soziol. Arbeitsgem. Nieders. 3: 171-184.
- VON KÜRTEEN, W. 1964: Die landschaftliche Struktur und Entwicklung des Stadtgebiets von Herne. – Natur und Landschaft im Ruhrgebiet 1: 21-47.
- VON KÜRTEEN, W. 1970: Die naturräumlichen Einheiten des Ruhrgebiets und seiner Randzonen. – Natur und Landschaft im Ruhrgebiet 6: 5-81.
- VON KÜRTEEN, W. 1977: Geographische Landesaufnahme 1:200.000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 95/96 Kleve/Wesel. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung (Hrsg.). – Bad Godesberg.
- WEISER, B. & JAGEL, A. 2011: Flora, Vegetation und Avifauna im Bövinghauser Bachtal an der Grenze zwischen Bochum und Dortmund (Westfalen). – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 2: 10-51.
- WERNER, W. & WITTIG, R. 1986: Die Böden des Flattergras-Buchenwaldes der Westfälischen Bucht. – Abh. Westfäl. Mus. Naturk. 48(2/3): 317-340.
- WOLTER, M. & DIERSCHKE, H. 1975: Laubwaldgesellschaften der nördlichen Wesermünder Geest. – Mitt. Florist.- soziol. Arbeitsgem. 18: 203-217.

Danksagung

Mein Dank gilt Herrn Prof. Dr. THOMAS SCHMITT und Herrn Prof. Dr. HENNING HAEUPLER für die Betreuung meiner Doktorarbeit, aus welcher dieser Artikel hervorgegangen ist. Herrn Dr. ARMIN JAGEL möchte ich für die regen Diskussionen danken. Herrn TILL KASIELKE danke ich für die Anmerkungen zum Abschnitt Geologie/-Geomorphologie. Bei Herrn Dr. ARMIN JAGEL, Herrn Dr. PETER GAUSMANN und Frau CORINNE BUCH bedanke ich mich für die Bereitstellung der Fotos.

Anschriften des Autors

Dr. INGO HETZEL
Habichtweg 26
45699 Herten
E-Mail: ingo.hetzel@botanik-bochum.de

Pistia stratiotes* L. (Araceae), die Muschelblume, im Gebiet der unteren Erft (Nordrhein-Westfalen): Ausbreitungstendenz und Problempotenzial

ANDREAS HUSSNER & SABINE HEILIGTAG

Zusammenfassung

2008 konnte erstmals in der Erft ein überwinterndes Vorkommen von *Pistia stratiotes* beobachtet werden, dass sich seitdem immer weiter ausbreitet, in der Erft und in angrenzenden Gewässern dichte Massenbestände ausbildet und die Gewässeroberfläche teilweise vollständig bedeckt. Die Bestände blühen reichlich von Juni bis in den November hinein und bilden viele Samen aus, die eine hohe Keimungsrate aufweisen. Aufgrund der bereits bestehenden Problematik der Beschattung ganzer Nebengewässer und Seitenarme und des durch die Verdriftung von Pflanzen und Samen in den Rhein bestehenden hohen Ausbreitungspotenzials der Art für den Rhein und angrenzende Gewässer erscheint ein Management der Art notwendig.

Abstract: The Water Lettuce, *Pistia stratiotes* L. (Araceae) in the lower Erft region in North-Rhine Westphalia: Dispersal ability and ecosystem impact

In 2008, an overwintering population of *Pistia stratiotes* has been observed for the first time in the river Erft in North-Rhine Westphalia. The species spreads quickly and forms dense monospecific populations within the stream network. The flowering period starts in June and ends in November, producing numerous and highly viable seeds. Due to the already existing problems caused by shade effects of dense *Pistia* populations as well as the high number of downstream drifting plants and seeds, particularly into the river Rhine, management strategies are needed in order to minimize the negative impact of this species on these river ecosystems.

1 Einleitung

Die Einfuhr nicht einheimischer Tier- und Pflanzenarten wird als ein wesentlicher Bestandteil des globalen Wandels betrachtet. Dabei werden biologische Invasionen als eine der größten Gefahren für die biologische Vielfalt angesehen (CHAPIN & al. 2000). Die Anzahl neophytischer Pflanzenarten hat auch in Deutschland in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen, wobei sich die Anzahl neophytischer Wasserpflanzenarten in den letzten drei Jahrzehnten mit 27 gut verdoppelt hat. Knapp die Hälfte der in Deutschland bislang nachgewiesenen aquatischen Neophyten gelten als etabliert (HUSSNER & al. 2010). Alle anderen Arten sind bislang nur ephemere aufgetreten (z. B. *Eichhornia crassipes*) oder erst seit einigen Jahren aus Deutschland bekannt und zeigen eine Einbürgerungstendenz (u. a. *Hydrocotyle ranunculoides* L. fil., HUSSNER 2007, HUSSNER & al. 2010). Die aus Südamerika stammende Muschelblume (auch Wassersalat genannt, *Pistia stratiotes* L.) galt bislang in Deutschland als nicht winterharte, ephemere Art, deren spontane Vorkommen immer nur auf Ansaubungen durch den Menschen zurückzuführen waren. Neben den in anderen europäischen Ländern auftretenden ephemeren Vorkommen (MENNEMA 1977, PILIPENKO 1993, VENEMA 2001) findet sich das einzige bislang beschriebene etablierte Vorkommen der Muschelblume in Europa in einem thermalen Fließgewässer in Slowenien, dessen Temperaturen auch im Winter an manchen Stellen nicht unter 22 °C absinken (SAJNA & al. 2007). Auch in der aufgrund der Einleitungen von Sumpfungswasser (welches zur Trockenlegung des nahegelegenen Braunkohletagebaus in die Erft geleitet wird) thermisch anormalen Erft mit ihren erhöhten Wintertemperaturen von mindestens 10 °C wurde die Muschelblume bereits mehrfach beschrieben (DIEKJOBST 1984, HUSSNER 2005), doch auch hier überstanden die Pflanzen die Wintermonate nicht. Seit dem Jahr 2008 konnte jedoch beobachtet werden, wie *Pistia stratiotes* die Winter im Gewässersystem der Erft überdauerte und die Bestände sich von Jahr zu Jahr vergrößerten. Daher sollen in diesem Artikel die Einbürgerungs- und Ausbreitungstendenz der Art und dadurch auftretende Probleme beschrieben sowie zukünftige Problempotenziale diskutiert werden.

* Außerdem erschienen als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 5(1): 1-6 (16.03.2013).

2 Beschreibung der Art

Pistia stratiotes (Abb. 1) ist eine frei schwimmende Wasserpflanze, die mit ihren langen Blättern Rosetten bis zu einem Durchmesser von über 60 cm ausbildet. Die verkehrt eiförmigen bis länglich-löffelförmigen Blätter sind hellgrün, beidseitig behaart und mit vielen deutlich erkennbaren, parallel verlaufenden Nerven ausgestattet. Die langen, feinen Wurzeln hängen ins Wasser und nehmen aus dem Wasserkörper Nährstoffe auf (NEUNSCHWANDER & al. 2009). In den meisten Fällen vermehren sich die Pflanzen rein vegetativ, wobei die Tochterpflanzen über bis zu 20 cm lange Stolone mit der Mutterpflanze verbunden sind. In Deutschland konnten jedoch schon oft Blüten beobachtet werden. Die unauffälligen Blütenstände sind 7-12 mm lang, 5 mm breit (Abb. 2) und sitzen auf kurzen Stielen in der Mitte der Blattrosette. Der Blütenkolben ist von einem weißlichen Hochblatt (= Spatha) umschlossen, blassgrün, außen behaart und innen kahl. Das Hochblatt ist zwischen den Gruppen von weiblichen und männlichen Blüten verengt.



Abb. 1: *Pistia stratiotes* im Unterlauf der Erft bei Wevelinghoven (05.09.2012, P. CHAMPION).



Abb. 2: Blütenstand von *Pistia stratiotes* (05.09.2012, A. HUSSNER).



Abb. 3: *Pistia stratiotes* mit Frucht- und Samenbildung (Pfeil) (27.10.2012, A. HUSSNER).



Abb. 4: Das am weitesten stromaufwärts gelegene Vorkommen von *Pistia stratiotes* in der Erft im Raum Bedburg (16.10.2011, A. HUSSNER).

Das Hochblatt öffnet sich unterhalb der Verengung früh am Morgen und legt die nasse Narbe frei, während die männlichen Blüten eingeschlossen bleiben. Nach ein paar Stunden öffnet sich die Spatha komplett und legt auch die männlichen Blüten frei. Nach der Befruchtung

krümmt sich der Blütenstiel und die Frucht wird unter Wasser gedrückt, wo die Samen freigegeben werden (NEUENSCHWANDER & al. 2009). Oftmals finden sich die Früchte in den Blattachseln der äußeren Blätter oder ganz außerhalb der Blattrosette, nachdem die älteren Blätter abgefallen sind (Abb. 3).

3 Verbreitung und Ausbreitung von *Pistia stratiotes* im Gebiet der Erft seit dem Jahr 2008

Während in der Vergangenheit immer wieder durch den Menschen angesalbte, ephemere Vorkommen der Muschelblume in der Erft nachgewiesen wurden (DIEKJOBST 1984, HUSSNER 2008), findet sich seit dem Jahr 2008 ein überwintertes Vorkommen der Art im Gewässersystem der Erft. Der am weitesten stromaufwärts gelegene Bestand kann seit 2008 in einem kleinen Seitenarm im Raum Bedburg gefunden werden, wo die Art teils in mehreren Lagen von übereinander geschichteten Pflanzen den Seitenarm vollständig bedeckt (Abb. 4). Vermutlich erfolgte von hier aus in den Folgejahren die Ausbreitung durch die produzierten Jungpflanzen, die mit der Strömung in die unteren Gewässerabschnitte und Nebengewässer verdriftet wurden. Die Zahl der *Pistia*-Pflanzen dünnt in den Wintermonaten durch die geringen Wachstumsraten, Frosteffekte auf große *Pistia*-Pflanzen und die anhaltende Verdriftung von Pflanzen stromabwärts und schließlich in den Rhein immer weiter aus. Trotzdem wurden die Bestandsgrößen in den folgenden Sommern immer größer. Vor allem in strömungsberuhigten Bereichen der Erft, oft verankert an den dichten Beständen von *Vallisneria spiralis*, der mittlerweile häufigsten Wasserpflanze in der Erft, und gerade in den strömungsarmen Seitengewässern bildeten sich seitdem dichte Bestände aus. Die Seitengewässer sind oft zu 100 % mit der Muschelblume bedeckt und dadurch vollkommen beschattet (Abb. 5). Erste Zählungen im Juni bis September 2012 ergaben, dass pro Tag zwischen 1000 und 10000 Pflanzen in den Rhein transportiert werden. Im Jahr 2012 ergab sich so bereits die Nachfrage nach einem Management im etwas unterhalb der Erftmündung gelegenen Yachthafen in Grimlinghausen (Dr. U. ROSE, mdl. Mitt.), zudem konnten am Rheinufer angespülte Pflanzen gefunden werden (Dr. U. SCHMITZ, mdl. Mitt.), die auf die weite Verbreitung der Art durch die Fließgewässerströmung hinweisen. Für den Rhein und angrenzende Gewässer ist aufgrund der gegebenen Temperaturen zwar nicht mit einer dauerhaften Etablierung von *Pistia stratiotes* zu rechnen, doch in den Sommermonaten sind durch die weiterhin aus der Erft verdriftenden Pflanzen spontane Vorkommen zu erwarten.



Abb. 5: Seitengewässer der Erft mit vollständiger Bedeckung durch *Pistia stratiotes* (27.10.2012, A. HUSSNER).

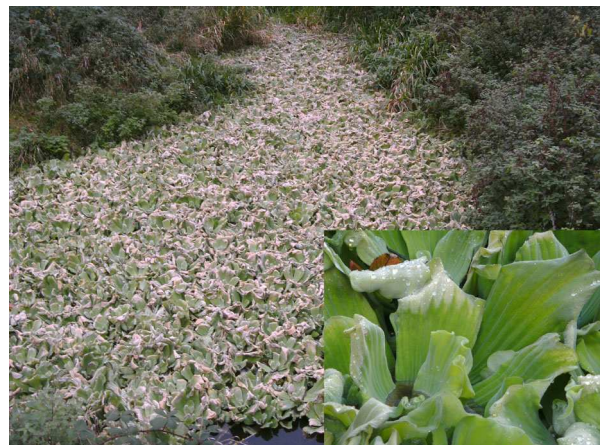


Abb. 6: Frostschäden an den Blattspitzen von *Pistia stratiotes* an einem Seitenarm der Erft (16.11.2012, A. HUSSNER).

3.1 Kälteresistenz von *Pistia stratiotes* in der Erft

Während in den Sommermonaten Pflanzen mit Durchmessern bis über 60 cm gefunden werden können (Abb. 1), sind in den Wintermonaten vor allem junge Pflanzen zu finden, deren Blätter direkt auf der Wasseroberfläche liegen oder nur wenig darüber hinausragen. An den größeren Pflanzen zeigte sich mit dem ersten Nachtfrost ein Absterben der oberen Blatteile (Abb. 6), die zu weit über die Wasseroberfläche hinausragen, während die nahe der Wasseroberfläche liegenden Pflanzenteile vital blieben. Untersuchungen mit einer Wärmebildkamera zeigten, dass bereits ca. 10 cm über der Wasseroberfläche die Blätter annähernd die Temperatur der umgebenden Luftschichten haben (Abb. 7). Die Blätter an der Wasseroberfläche dagegen haben annähernd die Temperatur des Wassers. Daher muss davon ausgegangen werden, dass die überwinternden kleinen Pflanzen mit ihren an der Wasseroberfläche schwimmenden Blättern (Abb. 8) in den Wintermonaten durch Frost nicht vollständig geschädigt werden und somit die Winter überstehen können.

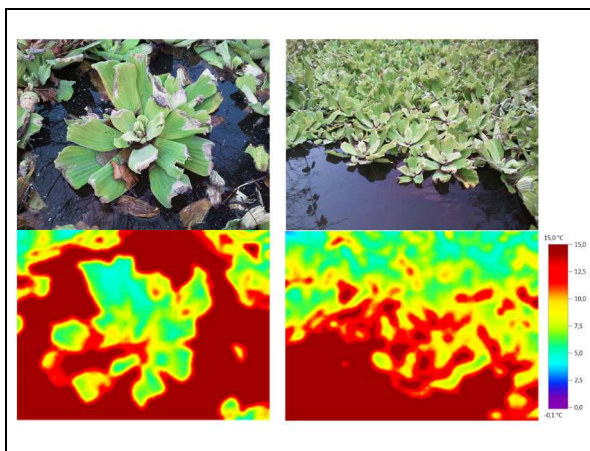


Abb. 7: Wärmebildaufnahmen von *Pistia stratiotes* bei einer Lufttemperatur von 6 °C und einer Wassertemperatur von 16 °C. Die Temperaturen der Blätter entsprechen ab einer Höhe von ca. 10 cm über der Wasseroberfläche annähernd den Umgebungstemperaturen, während die Pflanzenteile nahe der Wasseroberfläche annähernd die Wassertemperatur aufweisen (16.11.2012, S. HEILIGTAG).

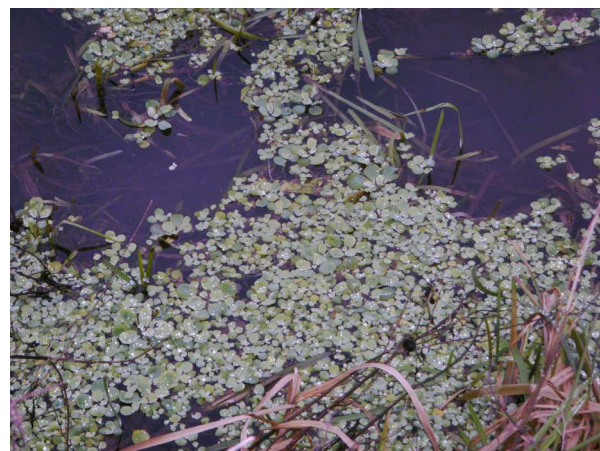


Abb. 8: Überwinternde Pflanzen von *Pistia stratiotes* in der Erft Mitte Dezember (22.12.2012, A. HUSSNER).

3.2 Untersuchungen zur Produktion keimfähiger Samen

In den Sommermonaten konnten im gesamten Gewässerverlauf blühende Pflanzen beobachtet werden. Im Herbst 2012 wurden daher Untersuchungen zur Samenproduktion und Keimfähigkeit der gefundenen Samen durchgeführt. Im November 2012 wurden an *Pistia*-Pflanzen an einem Graben nahe der Erft auf einer Fläche von ca. 5 m² mehr als 2000 Samen gesammelt, die entweder schon aus der Frucht entlassen an den Blättern und den Wurzeln gefunden werden konnten oder die noch in den Früchten eingeschlossen waren (Abb. 3). Die Zahl der Samen pro Frucht variierte zwischen 1 und knapp 30. Die absolute Zahl der gebildeten Samen lag indes vermutlich viel höher, da viele Samen zum Zeitpunkt der Samensammlung schon aus der Frucht entlassen waren und einzelne Samen im dichten Wurzelgeflecht der Pflanzen hängend gefunden werden konnten. Die gesammelten Samen wurden bei Zimmertemperatur getrocknet und von noch anhaftendem Pflanzenmaterial gesäubert. Erste Ergebnisse zeigen, dass die Samen auch ohne weitere Behandlung nach einer dreiwöchigen Trockenphase keimfähig sind (Abb. 9) und zu über 90 % keimen.



Abb. 9: Verschiedene Keimstadien von *Pistia stratiotes*-Samen. Die Samen wurden in einem Graben nahe Gustorf im November 2012 gesammelt (A. HUSSNER).

Weitere Untersuchungen zur Frostresistenz der Samen und zum Temperaturoptimum der Keimung sollen folgen. Ältere Untersuchungen von PIETERSE & al. (1981) an in Kultur gehaltenen *Pistia*-Pflanzen unbekannter Herkunft zeigten keine Beeinträchtigungen der Keimfähigkeit von Samen nach mehrmonatiger Exposition bei Temperaturen von 0 °C. Auch Temperaturen von -5 °C wurden überstanden. Die Autoren berichten aber von einer viel geringeren Zahl von Samen pro Frucht (4-6) und geben an, dass eine Samenproduktion in niederländischen Gewässern auch während einer Massenentwicklung von *Pistia* im Jahr 1976 eher eine Ausnahme war. Nach Meinung von PIETERSE & al. (1981) ist die Induktion der Blütenbildung eng an hohe Temperaturen gebunden. In der Erft konnte bereits bei früheren Vorkommen Blütenbildung beobachtet werden. Auch die aktuellen Vorkommen blühen jedes Jahr reichlich bis in den Herbst hinein. Es ist nicht auszuschließen, dass in der Erft ein anderer Ökotyp der Muschelblume vorhanden ist, der besser an kältere Temperaturen angepasst ist und deshalb eine höhere Produktivität und Kälteresistenz zeigt, was auch die unerwartete Etablierung der Art in der Erft erklären würde, nachdem in der Vergangenheit die Pflanzen die Wintermonate nie überstanden.

4 Auftretende Probleme und zukünftiges Gefahrenpotenzial

Die großen Bestandsdichten und die vollständige Bedeckung ganzer Gewässer führen dazu, dass bereits erste Auswirkungen der *Pistia*-Bestände sichtbar werden. Auch wenn bislang keine Untersuchungen zu den Auswirkungen solcher dichten Vorkommen durchgeführt wurden, ist es offensichtlich, dass die vollständige Beschattung betroffener Gewässer das gesamte Ökosystem beeinträchtigen kann, was bereits aus anderen Ländern beschrieben wurde (NEUENSCHWANDER & al. 2009). Submerse Wasserpflanzen können aufgrund des stark reduzierten Lichtangebots nicht mehr überleben und das gesamte Nahrungsnetz innerhalb des Gewässers wird in Mitleidenschaft gezogen. Neben den Auswirkungen auf die Flora und Fauna der Gewässer wird auch die menschliche Nutzung der Gewässer beeinträchtigt (u. a. Bootsverkehr und Fischerei).

Aufgrund des großen Ausbreitungspotenzials der Art durch die beobachtete Verdriftung von Samen und Pflanzen (ca. 1.000-10.000 Pflanzen pro Tag), sollte in Zukunft auch innerhalb der gesamten rheinangebundenen Gewässer unterhalb der Erftmündung mit dem Auftreten von *Pistia* gerechnet werden. Ein umfassendes Management scheint aufgrund der Massenbestände im Gewässersystem der Erft schon jetzt notwendig und soll im Jahr 2013 durchgeführt werden. Es ist nicht auszuschließen, dass aufgrund der hohen Samenproduktion ein Management über mehrere Jahre hinweg notwendig wird, um eine vollständige Etablierung der Art mit möglicher weiterer Ausbreitung der Bestände zu verhindern.

Literatur

- CHAPIN, F. S., ZAVALA, E. S., EVINER, V. T. & al. 2000: Consequences of changing biodiversity. – *Nature* 405: 234-242.
- DIEKJOBST, H. 1984: *Pistia stratiotes* L. und *Lemna aequinoctialis* WELWITSCH vorübergehend im Gebiet der unteren Erft. – *Göttinger Florist. Rundbr.* 18: 90-95.
- HUSSNER, A. 2005: Zur Verbreitung aquatischer Neophyten in der Erft (Nordrhein-Westfalen). – *Frankfurter Geobot. Kolloqu.* 19: 55-58.
- HUSSNER, A. 2007: Zur Biologie des aquatischen Neophyten *Hydrocotyle ranunculoides* L. f. (*Apiaceae*) in Nordrhein-Westfalen. – *Florist. Rundbr.* 40: 19-24.
- HUSSNER, A., WEYER, K., VAN DE, GROSS, E. M. & HILT, S. 2010: Eine Übersicht über die aquatischen Neophyten in Deutschland – Einführung, Etablierung, Auswirkungen und aktuelle Probleme, Zukunftsaussichten und Managementperspektiven. In: HUPFER, M. (Hrsg.) *Handbuch Angewandte Limnologie*, 27 Lfrg. 4/10: 1-28. – Weinheim: Blackwell.
- PIETERSE, A. H., DELANGE, L. & VERHAGEN, L. 1981: A study on certain aspects of seed germination and growth of *Pistia stratiotes* L. – *Acta Bot. Neerlandica* 30: 47–57.
- MENNEMA, J. 1977: Is waterlettuce (*Pistia stratiotes* L.) becoming a new aquatic weed in The Netherlands? – *Natura* 74: 187-190.
- NEUENSCHWANDER, P., JULIEN, M. H., CENTER, T. D. & HILL, M. P. 2009: *Pistia stratiotes* L. (*Araceae*). – In: MUNIAPPAN, R., REDDY, G. V. P. & RAMAN, A. (eds.): *Biological Control of Tropical Weeds using Arthropods*. – Cambridge: Univ. Press: 332-352.
- PILIPENKO, V. N. 1993: The tropical species *Pistia stratiotes* (*Araceae*) in the delta of Volga river. – *Botanicheskii Zhurnal* 78: 119-120.
- SAJNA, N., HALER, M., SKORNIK, S. & KALIGARIC, M. 2007: Survival and expansion of *Pistia stratiotes* in a thermal stream of Slovenia. – *Aq. Bot.* 87: 75-79.
- VENEMA, P. 2001: Fast spread of water lettuce (*Pistia stratiotes* L.) around Meppe. – *Gorteria* 27: 133-135.

Anschriften der Autoren

Dr. ANDREAS HUSSNER
Fresmac UG
Heppendorfstraße 20
41238 Mönchengladbach
E-Mail: info@aquatischeneophyten.de

Dipl.-Biol. SABINE HEILIGTAG
Henkelstraße 247
40599 Düsseldorf

Ein Fund des Schmalblättrigen Laichkrauts (*Potamogeton* × *angustifolius* J. PRESL) im Kemnader See in Witten-Herbede (Nordrhein-Westfalen)*

ARMIN JAGEL & ULRICH KÜCHMEISTER

Zusammenfassung

Bei der Untersuchung der Wasserpflanzenflora des Kemnader Sees, eines Stausees der Ruhr zwischen Bochum und Witten im Ruhrgebiet, wurde *Potamogeton* × *angustifolius* gefunden. Dies stellt den Erstfund für die Großlandschaft Süderbergland dar.

Abstract: A record of Long-leaved Pondweed (*Potamogeton* × *angustifolius* J. PRESL) in Lake Kemnade in Witten-Herbede (North Rhine-Westphalia)

During a survey of the aquatic flora of Lake Kemnade, a reservoir which is fed by the river Ruhr between Bochum and Witten, *Potamogeton* × *angustifolius* has been found for the first time in the Süderbergland (Süder Uplands, a major natural region in North Rhine-Westphalia).

1 Einleitung

Bei der Untersuchung der Wasserpflanzenflora während einer Bootstour auf dem Kemnader See zwischen Bochum und Witten im Ruhrgebiet wurde zwischen Massenbeständen der Schmalblättrigen Wasserpest (*Elodea nuttallii*) das Schmalblättrige Laichkraut (*Potamogeton* × *angustifolius* J. PRESL = *P.* × *zizii* W. D. J. KOCH ex ROTH = *P. gramineus* L. × *P. lucens* L.) gefunden. Die Hybride ist in Nordrhein-Westfalen sehr selten (HAEUPLER & al. 2003, WIEGLEB & al. 2008), gilt hier als "vom Aussterben bedroht" (RAABE & al. 2011) und wurde im Süderbergland bisher nicht nachgewiesen.

2 Fundort

Der Kemnader See ist ein Stausee der Ruhr. Botanisch ist er in der Region besonders durch die Massenbestände der Schmalblättrigen Wasserpest (*Elodea nuttallii*) bekannt. Sie stören im Sommer Wassersportler aller Art und den Betrieb des Fahrgastschiffes. Andere Wasserpflanzen finden in der Presse weniger Beachtung, sind aber z. T. für die Region bemerkenswert und für den Botaniker von Interesse, da sie außerhalb der Ruhr hier äußerst selten geworden sind. So fanden wir bei einer Bootstour am 24.08.2013 u. a. Schwanenblume (*Butomus umbellatus*), Raues Hornkraut (*Ceratophyllum demersum*), Buckelige Wasserlinse (*Lemna gibba*), Ähriges Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*), Gelbe Teichrose (*Nuphar lutea*), Kamm-Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*) und Gewöhnliches Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*). Diese Arten wurden in den letzten Jahren auch unterhalb des Stausees in der Ruhr bzw. an ihren Ufern gefunden. Im Stausee sind sie bereits länger bekannt und wurden hier zuletzt im Jahr 2012 von H. C. VAHLE gemeldet. Er entdeckte im See außerdem Berchtolds Laichkraut (*Potamogeton berchtoldii*), Zwerg-Laichkraut (*P. pusillus*) und Haarblättriges Laichkraut (*P. trichoides*) (H. C. VAHLE in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2013). 2002 fand Dr. K. VAN DE WEYER an weiteren bemerkenswerten Arten das Wechselblütige Tausendblatt (*Myriophyllum alterniflorum*), das Krause Laichkraut (*Potamogeton crispus*) und den Gewöhnlichen Wasserhahnenfuß (*Ranunculus fluitans*) (K. VAN DE WEYER, schriftl. Mitt.).

Am 24.08.2013 fanden wir schräg gegenüber dem Bootsverleih Oveney inmitten von dichten Beständen der Schmalblättrigen Wasserpest einige Quadratmeter einer für den See bisher unbekanntes *Potamogeton*-Art. Der Wuchsort lag am Südufer des Sees in Witten-Herbede etwa 20 m vom Ufer entfernt zwischen der Einfahrt zu einer schmalen langgezogenen Bucht

* Außerdem erschienen als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 5(3): 33-35 (12.11.2013).

im Südwesten und der Anlegestelle des Fahrgastschiffes MS Kemnade im Nordosten (MTB 4509/43). Die Pflanzen wurden zunächst für *Potamogeton gramineus* gehalten und Material zum Herbarisieren entnommen. Da die Abgrenzung zum Spiegelnden Laichkraut (*Potamogeton lucens*) und zum Schmalblättrigen Laichkraut (*Potamogeton ×angustifolius*) schwierig ist (vgl. WIEGLEB & al. 2008, VAN DE WEYER & SCHMIDT 2011), wurden die Belege an Dr. K. VAN DE WEYER geschickt, der sie als *Potamogeton ×angustifolius* bestimmte. Die Sippe wird heute gelegentlich als eigenständige Art hybridogenen Ursprungs angesehen (vgl. BUTTLER & HAND 2008).



Abb. 1: *Potamogeton ×angustifolius*, aus dem Wasser gezogene, untere Unterwasserblätter (24.08.2013, Kemnader See, Witten-Herbede, A. JAGEL).



Abb. 2: *Potamogeton ×angustifolius*, aus dem Wasser gezogene, obere Unterwasserblätter (24.08.2013, Kemnader See, Witten-Herbede, A. JAGEL).



Abb. 3: *Potamogeton ×angustifolius*, Herbarbeleg aus dem Kemnader See in Witten-Herbede (24.08.2013, A. JAGEL).

Eine intensivere Absuche des Kemnader Sees nach weiteren Vorkommen konnte an dem Tag nicht erfolgen. Bei einer späteren Nachsuche in der ersten Oktoberwoche 2013 wurde das Schmalblättrige Laichkraut nicht mehr gefunden. Alle Wasserpflanzen waren zu diesem Zeitpunkt bereits in Zersetzung begriffen.

3 Verbreitung in Nordrhein-Westfalen

Potamogeton ×angustifolius wurde in Nordrhein-Westfalen bisher nur sehr selten nachgewiesen. Im Verbreitungsatlas von Nordrhein-Westfalen (HAEUPLER & al. 2003) ist lediglich ein "aktueller" Fund aus dem Zeitraum 1980-1998 in der Westfälischen Bucht vermerkt. Hierbei handelt es sich um die nur ungenaue Angabe "Rezent noch bei Münster (HELMING in FL)" (3812/3, HAEUPLER & al. 2003, vgl. auch RAABE & al. 1996). Alle weiteren im Atlas aufgeführten Vorkommen sind erloschen, so z. B. auch das Vorkommen in einem Bombentrichter bei Hamm (4312/2), von dem ANT (1966) ausführlich berichtet. Für das Niederrheinische Tiefland wurde *Potamogeton ×angustifolius* in der Florenliste von 1996 aufgrund fehlender belegter Nachweise gestrichen (K. VAN DE WEYER in RAABE & al. 1996), dann aber in der Neuauflage der Florenliste im Jahr 2011 für diese Großlandschaft wieder aufgenommen, weil es im Jahr 2001 in einem Kleingewässer im Schadbruch in Kempen-St. Hubert gefunden worden war (4504/44, K. VAN DE WEYER in WIEGLEB & al. 2008). In der Roten Liste Nordrhein-Westfalens wird das Schmalblättrige Laichkraut landesweit und auch in den beiden Großlandschaften, in denen es noch rezent vorkommt, in der Kategorie 1 (= vom Aussterben bedroht) geführt (RAABE & al. 2011).

Der Kemnader See liegt an der nördlichen Grenze des Süderberglandes. Der Fund des Schmalblättrigen Laichkrauts stellt daher den Erstfund in dieser Großlandschaft dar. Eine Gefährdung im Kemnader See ist aktuell nicht zu erkennen.

Literatur

- ANT, H. 1966: Ein Vorkommen des Laichkrautes *Potamogeton zizii* in Westfalen. – Natur & Heimat (Münster) 26(3): 126-128.
- BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2013: Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen in Bochum (Nordrhein-Westfalen) und Umgebung im Jahr 2012. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 4: 135-155.
- BUTTLER, K. P. & HAND, R. 2008: Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands. – Kochia, Beih. 1.
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. Hrsg.: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW. – Recklinghausen.
- RAABE, U., FOERSTER, E., SCHUMACHER, W. & WOLFF-STRAUB, R. 1996: Florenliste von Nordrhein-Westfalen, 3. Aufl. – LÖBF-Schriftenr. 10.
- 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. – LANUV Nordrhein-Westfalen.
- VAN DE WEYER, K. & SCHMIDT, C. 2011: Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Makrophyten (Gefäßpflanzen, Armeleuchteralgen und Moose) in Deutschland. – Fachbeitr. LUGV 119 & 120.
- WIEGLEB, G., VAN DE WEYER, K., BOLBRINKER, P. & WOLFF, P. 2008: *Potamogeton*-Hybriden in Deutschland. – Feddes Repert. 119(5/6): 433-448.

Danksagung

Für die Bestimmung des *Potamogeton*-Beleges und Angaben zu weiteren Wasserpflanzenvorkommen im Kemnader See aus früheren Untersuchungen sowie Anmerkungen zum Manuskript bedanken wir uns herzlich bei Dr. KLAUS VAN DE WEYER (Nettetal).

Anschriften der Autoren

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

ULRICH KÜCHMEISTER
Cramerstr. 9
44793 Bochum

Die Winzige Korallenflechte, *Leprocaulon microscopicum* (VILL.) GAMS ex D. HAWKSW., neu für das Süderbergland und Westfalen*

DIETER GREGOR ZIMMERMANN

Zusammenfassung

Funde von *Leprocaulon microscopicum* auf Felsen im Volmetal im Sauerland und im Siegtal im Bergischen Land stellen die Erstfunde der Art für Westfalen und die Großlandschaft Süderbergland dar.

Abstract: The Mealy Lichen, *Leprocaulon microscopicum* (VILL.) GAMS ex D. HAWKSW., new to Süder Uplands and Westphalia, North Rhine-Westphalia, Germany

Leprocaulon microscopicum, the Mealy Lichen, has been found recently on cliffs in the valley of river Volme in the Sauerland and in the valley of river Sieg in the Bergisches Land. These represent the first record of the species for Westphalia and the Süder Uplands (Süderbergland), North Rhine-Westphalia, Germany.

1 Einleitung

Die nur steril bekannte, spangrüne Strauchflechte *Leprocaulon microscopicum* (Winzige Korallenflechte) ist die einzige europäische Art der insgesamt aus acht Arten bestehenden kosmopolitischen Gattung. Sie besiedelt bis in montane Lagen Spalten und Nischen, ziemlich regengeschützte, lichtreiche Stellen unter Überhängen, Erdauflagen und Moose auf Absätzen oft etwas basischer Silikatfelsen sowie Natursteinmauern an etwas windgeschützten, warmen Standorten. Ihre Verbreitung reicht vom Mittelmeergebiet bis ins mittlere Skandinavien (WIRTH 1995, WIRTH & al. 2013).



Abb. 1: *Leprocaulon microscopicum* (Winzige Korallenflechte) in Monschau in der Rureifel/NRW (01.03.2009, F. W. BOMBLE).

In Nordrhein-Westfalen sind bislang Vorkommen aus der Rureifel (Abb. 1), dem Nationalpark Eifel und dem Siebengebirge bekannt, aus den benachbarten Gebieten z. B. aus den Ardennen/Belgien und aus dem Ahrtal sowie dem Westerwald/Rheinland-Pfalz (HEIBEL 1999, KILLMANN & APTROOT 2007, APTROOT & STAPPER 2008). In der Arbeit von LAHM (1885) ist die Art (seinerzeit noch zur Gattung *Stereocaulon* gestellt) nicht aufgeführt.

2 Fund im Volmetal in Hagen

Auf einer Exkursion zusammen mit CARSTEN SCHMIDT im Sauerland im Volmetal bei Ambrock in Hagen-Dahl (MTB 4611/33) am 07.07.2013 wurde *Leprocaulon microscopicum* auf einem südexponierten Grauwackefelsen in der Volmeschleife gefunden. Dieser Fund stellte den Erstfund der Art für das Süderbergland und für Westfalen dar sowie das bisher nördlichste bekannte Vorkommen der Art in Nordrhein-Westfalen. Die Felswand liegt an der Dahler Str. (B54) oberhalb der alten Straßenführung an der Volme auf einer Höhe von etwa

* Außerdem erschienen als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 5(6): 61-62 (21.12.2013).

145 ü. NN und ist unter Botanikern überregional wegen ihrer reichlichen Vorkommen des Nordischen Streifenfarns (*Asplenium septentrionale*) bekannt. Die Winzige Korallenflechte wuchs hier reichlich in den mit Feinerde gefüllten Felsspalten und auf Moosen zusammen mit der Krustenflechte *Lepraria membranacea* und dem Schlanken Schwingenmoos (*Pterogonium gracile*), auf das mich CARSTEN SCHMIDT aufmerksam machte.

3 Funde im Siegtal

Am 15.07.2013 konnte *Leprocaulon microscopicum* in Hennef (Rhein-Sieg-Kreis) an einem südexponierten Silikatfelsen am Steilhang des Stachelbergs am rechten Siegufer (MTB 5210/12) auf einer Höhe von 80-90 m ü. NN nachgewiesen werden. Die Art wuchs hier zusammen mit der ebenfalls Wärme liebenden Krustenflechte *Diploicia canescens*, der in Nordrhein-Westfalen bisher erst selten nachgewiesenen Krustenflechte *Diplotomma porphyricum*, dem Lebermoos *Frullania tamarisci* und dem Nordischen Streifenfarn (*Asplenium septentrionale*). Dieser Fund der Winzigen Korallenflechte stellte den Erstnachweis für das Bergische Land dar.

Ein weiterer Nachweis gelang ebenfalls am rechten Siegufer am 31.07.2013 in Eitorf-Merten (Rhein-Sieg-Kreis) an einem südexponierten Felsen (MTB 5210/14) auf 86 m ü. NN. *Leprocaulon microscopicum* wuchs hier ebenfalls zusammen mit *Diploicia canescens* und *Asplenium septentrionale*.

Literatur

- APTROOT, A. & STAPPER, N. J. 2008: Flechten im Nationalpark Eifel und in den angrenzenden Ardennen – ein Exkursionsbericht. – Aktuelle Lichenolog. Mitt., NF 15: 14-42.
- BÜLTMANN, H., GUDERLEY, E. & ZIMMERMANN, D. G. 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze in Nordrhein-Westfalen, Stand Oktober 2011. – LANUV-Fachber. 36(1): 301-344.
- CEZANNE, R., EICHLER, M., HOHMANN, M.-L. & WIRTH, V. 2008: Die Flechten des Odenwaldes. – Andrias 17: 1-520.
- HEIBEL, E. 1999: Untersuchungen zur Biodiversität der Flechten von Nordrhein-Westfalen. – Abh. Westf. Mus. Naturk. 61(2): 1-346.
- KILLMANN, D. & APTROOT, A. 2007: Artenliste in: FÖRDERVEREIN NATIONALPARK EIFEL (Hrsg.): Moose und Flechten im Nationalpark Eifel. – Schriftenr. Nationalpark Eifel 2: 136-141.
- LAHM, G. 1885: Zusammenstellung der in Westfalen beobachteten Flechten unter Berücksichtigung der Rheinprovinz. – Münster: Copenrath.
- WIRTH, V. 1995: Die Flechten Baden-Württembergs. – Stuttgart: Ulmer.
- WIRTH, V., HAUCK, M. & SCHULTZ, M. 2013: Die Flechten Deutschlands. – Stuttgart: Ulmer.

Danksagung

CARSTEN SCHMIDT (Münster) danke ich herzlich für die gemeinsame Exkursion ins Volmetal, F. WOLFGANG BOMBLE (Aachen) für die freundliche Bereitstellung des Fotos von *Leprocaulon microscopicum* und ARMIN JAGEL (Bochum) für die Redaktion des Textes.

Anschrift des Autors

DIETER GREGOR ZIMMERMANN
Charlottenstr. 32
40210 Düsseldorf

Exkursion: Aachen, Westfriedhof

Leitung, Text & Protokoll: F. WOLFGANG BOMBLE, Datum: 17.02.2013

Teilnehmer: RITA BONNERY-BRACHTENDORF, CORINNE BUCH, ANNETTE HÖGGEMEIER, ARMIN JAGEL, LUDGER ROTHSCHUH, ULRIKE SANDMANN, HEIDE STIEB, HUBERT SUMSER, REGINA THEBUD-LASSAK, CHRISTOPH VELLING, HERBERT WOLGARTEN

Der Westfriedhof liegt am westlichen Siedlungsrand von Aachen (5202/14). Auf dem alten Friedhof wechseln Bereiche mit dichteren Baumbeständen mit offeneren Bereichen ab – gute Voraussetzungen für eine artenreiche Flora und Fauna. Der Friedhof ist seit Jahren Untersuchungsgebiet des Exkursionsleiters, sodass es sich anbot, weit verbreitete, aber auch besondere und seltene Arten im Rahmen einer Exkursion für den Bochumer Botanischen Verein zu zeigen.

Durch das bis vor kurzem andauernde Winterwetter war die Vegetation noch sehr winterlich. Neben regelmäßig in milden Wintern blühenden Therophyten konnten schon *Galanthus nivalis* und *Viola odorata* blühend beobachtet werden.

Erläuterung bedarf *Capsella cuneifolia* ALMQ. (Abb. 1 & 2; zu weiteren Informationen vgl. BOMBLE 2009): Diese Kleinart aus der *Capsella bursa-pastoris*-Gruppe ist noch wenig bekannt und hat in Mitteleuropa vermutlich eine westliche Verbreitung. Im Rheinland ist sie zumindest gebietsweise verbreitet, wobei der Schwerpunkt im Siedlungsbereich (Dörfer und Städte) liegt. Es handelt sich um eine Art mit wenigen Stängelblättern, breiten, wenig eingeschnittenen Grundblättern und breiten Schötchen. Die überwinterte Generation blüht sehr früh im Jahr im ausklingenden Winter und ist im Aachener Raum bei weitem die früheste *Capsella*-Sippe. So konnte *Capsella cuneifolia* bei der heutigen Exkursion blühend nachgewiesen werden.



Abb. 1: Die Früchte von *Capsella cuneifolia* ALMQ. sind meist etwa so lang wie breit (Bleiberger Straße, Aachen/NRW, 04.05.2006, F. W. BOMBLE).



Abb. 2: *Capsella cuneifolia* ALMQ. (Bleiberger Straße, Aachen/NRW, 19.04.2006, F. W. BOMBLE).

Auf einer Betonmauer wurden charakteristische häufige Moose und Flechten vorgestellt. Der lockere, artenreiche Bestand von alten Bäumen bietet außerdem gute Voraussetzungen für eine artenreiche Epiphytenvegetation aus Moosen und Flechten. So konnten in den letzten Jahren auf dem Westfriedhof mit 15 Arten fast alle im Stadtgebiet von Aachen und Umgebung epiphytisch wachsenden Arten der Gattung *Orthotrichum* (Goldhaarmoos) gezeigt werden, darunter auch solche, die hauptsächlich auf Gestein wachsen.

Pseudevernia furfuracea konnte auf der Exkursion für den Westfriedhof neu nachgewiesen werden. Diese in den Mittelgebirgen häufige Art wird zu den Tieflagen hin zunehmend seltener und ist im Aachener Stadtgebiet nur zerstreut zu finden.

Viele Epiphyten, die noch vor wenigen Jahren aufgrund von Luftverschmutzung deutlich seltener oder ganz verschwunden waren, sind heute wieder erfreulich regelmäßig zu finden. Von diesen konnten während der Exkursion z. B. die Moose *Orthotrichum obtusifolium* (Abb. 3), *O. pumilum*, *O. striatum*, *O. tenellum*, *Ulota bruchii* und *Tortula laevipila* sowie die Flechten *Flavoparmelia caperata*, *Hypotrachyna revoluta* s. str. und *Parmotrema perlatum* gefunden werden.

Eine Besonderheit in den letzten Jahren ist die Ausbreitung von sogenannten Atlantikern unter den Moosen und Flechten (vgl. z. B. BOMBLE 2014 und dort zitierte Literatur). Dabei handelt es sich um Arten, die einen Verbreitungsschwerpunkt im westlichen Europa haben und früher in Nordrhein-Westfalen sehr selten waren oder ganz fehlten. *Zygodon conoideus* konnte bei der Exkursion beobachtet werden. Weitere (an diesem Tag nicht gesehene) Atlantiker auf dem Westfriedhof sind die Moose *Cryphaea heteromalla*, *Orthotrichum pulchellum* und *Ulota phyllantha* (F. W. BOMBLE).

Eine weitere bemerkenswerte Art ist *Candelaria pacifica*, eine erst vor wenigen Jahren als eigenständige Art erkannte gelbliche Flechte. Sie ist erst seit kurzer Zeit im nordrhein-westfälischen Rheinland bekannt (u. a. auf dem Westfriedhof, vgl. BOMBLE 2013a) und konnte am 18.03.2012 anlässlich des Besuches des Westfälischen Floristentages erstmalig in Westfalen (Münster, Domplatz, 4011/24, F. W. BOMBLE, Abb. 4) nachgewiesen werden. Im Aachener Stadtgebiet ist *C. pacifica* eine zerstreut vorkommende Art.

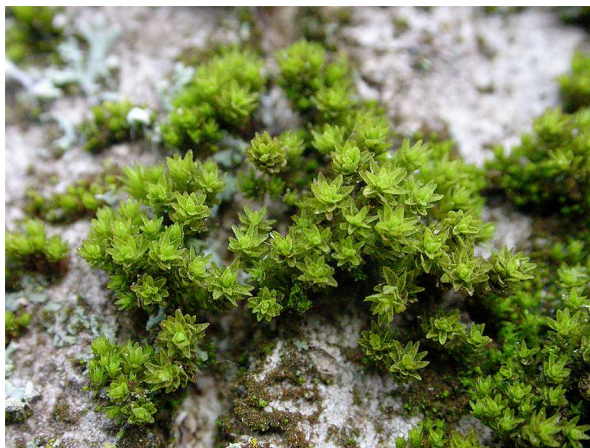


Abb. 3: *Orthotrichum obtusifolium* (Westfriedhof, Aachen/NRW, 08.12.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 4: *Candelaria pacifica* (Domplatz, Münster/NRW, 18.03.2012, F. W. BOMBLE).

Gefäßpflanzen

Aphanes arvensis
Arabidopsis thaliana
Berberis julianae juv.
Capsella cuneifolia ALMQ.
Cardamine hirsuta
Draba verna s. l. (= *Erophila verna* s. l.)
Galanthus nivalis
Galium aparine

Lamium purpureum
Mercurialis annua
Sedum acre
Senecio vulgaris
Stellaria media s. str.
Veronica persica
Viola odorata
Viscum album

Moose*Brachythecium rutabulum* (B)*Bryum argenteum* (M)*Bryum barnesii* (M)*Calliergonella cuspidata* (B)*Ceratodon purpureus* (M)*Grimmia pulvinata* (M, R)*Hypnum cupressiforme* s. l. (R)*Lunularia cruciata* (B)*Marchantia polymorpha* subsp. *ruderalis* (B)*Orthotrichum affine* (R)*Orthotrichum anomalum* (M)*Orthotrichum diaphanum* (R)*Orthotrichum lyellii* (R)*Orthotrichum obtusifolium* (R)*Orthotrichum pumilum* (R)*Orthotrichum striatum* (R)*Orthotrichum tenellum* (R)*Plagiomnium affine* (B)*Plagiomnium undulatum* (B)*Rhytidiadelphus squarrosus* (B)*Schistidium crassipilum* (M)*Tortula laevipila* (= *Syntrichia l.*) (R)*Tortula muralis* (M)*Ulota bruchii* (R)*Zygodon conoideus* (R)

R=Rinde, M=Mauer, B=Boden

Flechten*Candelaria concolor* (R)*Candelaria pacifica* (R)*Cladonia fimbriata* (R)*Evernia prunastri* (R)*Flavoparmelia caperata* (R)*Hypogymnia physodes* (R)*Hypogymnia tubulosa* (R)*Hypotrachyna revoluta* s. str. (R)*Lecanora muralis* (M)*Melanelixia glabratula* (R)*Melanohalea exasperatula* (R)*Parmelia saxatilis* agg. (R)*Parmelia sulcata* (R)*Parmotrema perlatum* (= *P. chinense*) (R)*Phaeophyscia orbicularis* (R)*Physcia adscendens* (R)*Physcia caesia* (M)*Physcia tenella* (R)*Physconia enteroxantha* (R)*Pseudevernia furfuracea* (R)*Punctelia jeckeri* (R)*Punctelia subrudecta* (R)*Ramalina farinacea* (R)*Xanthoria candelaria* s. l. (R)*Xanthoria parietina* (R)

R=Rinde, M=Mauer, B=Boden

Vögel

Blaumeise

Buchfink

Elster

Heckenbraunelle

Kernbeißer

Kohlmeise

Rabenkrähe

Ringeltaube

Rotkehlchen

Literatur

BOMBLE, F. W. 2009: *Capsella rubella* im Rheinland mit Bemerkungen zu einer weiteren frühblühenden *Capsella*-Sippe. – *Kochia* 4: 23–35.

BOMBLE, F. W. 2013a: *Candelaria pacifica* und *Xanthomendoza borealis* im Aachener Raum – neu für Deutschland. – *Jahrb. Bochumer Bot. Ver.* 4: 7-14.

BOMBLE, F. W. 2013b: 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., JOUSSEN, N. & WOLGARTEN, H. 2012: Bemerkenswerte und ehemals seltenere Großflechten im Aachener Stadtgebiet und der nordwestlichen Eifel. – *Jahrb. Bochumer Bot. Ver.* 3: 115-132.

Exkursion: Bochum-Querenburg, Krebse im Botanischen Garten der Ruhr-Universität

Leitung und Text : SIMON WIGGEN, Datum: 29.09.2013

Teilnehmer: GÜNTER ABELS, CHRISTIAN BECKMANN, CAROLIN BOHN, CORINNE BUCH, FRANK DOMURATH, JÖRG DREWENSKUS, SIMON ENGELS, WILTRUD GEURTZ, PETRA GOMM, DÖRTE HARTUNG, JENNIFER HÄUßLER, INGO HETZEL, ANNETTE HÖGGEMEIER, ARMIN JAGEL, JOANA JAGMANN, DIETHELM KABUS, IRIS KABUS, MURIEL KABUS, TILL KASIELKE, HARALD KNAUER, GÖTZ H. LOOS, CLEMENS ROLLENBECK, JOHANNES ROLLENBECK, RICHMUD ROLLENBECK, RUBEN ROLLENBECK, THOMAS SCHMITT, SIEGFRIED SCHNEIDER, TIM STARK, BARBARA WEISER, DANIEL WÜRFEL

Im Botanischen Garten Bochum gibt es einen Bachlauf, der in zwei Teichen endet. Im unteren Teich trat noch 2011 der Galizische Sumpfkrebs (*Astacus leptodactylus*), im oberen Teich und im Bachlauf der Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*) auf. Beide sind in Mitteleuropa nicht heimisch. Der Galizische Sumpfkrebs kommt ursprünglich aus dem Ponto-Kaspischen-Becken und hat sich kontinuierlich bis nach West-Europa ausgebreitet, teils natürlich, teils anthropogen. Mit seinen langen und schlanken Scheren unterscheidet sich der (in Extremfällen) bis zu 30 cm große Krebs deutlich von anderen Flusskrebsarten. Bei der Exkursion konnte er nicht bestätigt werden. Der untere Teich war ausschließlich vom Signalkrebs besiedelt. Seine Heimat liegt in den nordwestlichen Bundesstaaten der USA. Ausgehend von Schweden und Finnland wurde er in der zweiten Hälfte des 20. Jhs. in einigen Ländern Europas eingebürgert, vor allem, um den heimischen Edelkrebs (*Astacus astacus*) als Speisekrebs zu ersetzen, der durch die Krebspest stark dezimiert worden war. Seitdem breitet sich der Signalkrebs massiv in deutschen Fließ- und Stehgewässern aus und verdrängt den heimischen Edelkrebs – auch weil er ein Überträger der Krebspest ist.



Abb. 1: Krebs gefangen (A. JAGEL).



Abb. 2: Signalkrebs (A. JAGEL).

Eine dritte Art wurde den Exkursionsteilnehmern vorgestellt, die jedoch nicht im Botanischen Garten vorkommt: der Rote Amerikanische Sumpfkrebs (*Procambarus clarkii*). Zwei Tiere waren zuvor im Ümminger See und im Kemnader See gefangen und später wieder dort ausgesetzt worden. *Procambarus clarkii* ist der beliebteste Speisekrebs in Deutschland und kommt ursprünglich aus Nordmexiko und einigen Südstaaten der USA. Als Speisekrebs und Zierkrebs für Aquarien wurde diese Art in der Vergangenheit weltweit verschleppt. Noch heute setzen überforderte Aquarianer Rote Amerikanische Sumpfkrebse aus und tragen so zur Ausbreitung dieser Art bei.

Literatur

FÜREDER, I. 2009: Flusskrebse. Biologie-Ökologie-Gefährdung. – Veröff. Naturmuseum Südtirol 6. Bozen.

Exkursion: Bochum-Querenburg, Moose und Flechten an der Ruhr-Universität

Leitung: GÖTZ H. LOOS, Text: CORINNE BUCH, Protokoll: CORINNE BUCH, ARMIN JAGEL

Datum: 19.01.2013

Teilnehmer: ANDREA BERGER, FLORIAN BERGER, GEORG BERGER, CORINNE BUCH, MARIANNE BUCH, SIMON ENGELS, ANNEMARIE KRONE, GIULIA KRÜGER, SEBASTIAN MILDENBERGER, CHRISTINA RAAPE, CHRISTIAN RÜDEL, THOMAS SCHMITT, BEATE SOMBETZKI, NORBERT J. STAPPER, OLIVIA THOMAS, MARIE TOMCYK, RALF WAGNER, DIETER GREGOR ZIMMERMANN

Bei Schnee, Frost um -5 C° und eisigem Ostwind scharfte sich die für diese Verhältnisse bemerkenswert große Exkursionsgruppe um winterliche Bäume und Mauern und grub Moose aus dem Schnee. Diesmal wurde der Bereich der I-Nordstraße von IB-Gebäude bis zum Park zwischen ID und ND aufgesucht. Und der Einsatz wurde belohnt: Die Artenliste der Ruhr-Uni, die durch die Exkursionen der vergangenen Jahre bereits beachtliche Ausmaße annimmt, konnte noch um einige Arten erweitert werden. Unter den Flechten wurden sogar drei Neufunde für Bochum entdeckt, nämlich *Haematomma ochroleucum* (Abb. 3), *Melanohalea elegantula* und *Pleurosticta acetabulum* (Abb. 4). *Haematomma ochroleucum* wird auf der Roten Liste (BÜLTMANN & al. 2011) als "vom Aussterben bedroht" geführt und wurde 2006 das letzte Mal in Nordrhein-Westfalen nachgewiesen. Dies zeigt nicht nur die Vielfalt an günstigen Kryptogamen-Wuchsorten an der Ruhr-Uni, sondern auch, dass diese Artengruppen von Kartierern meist eher stiefmütterlich behandelt werden.

Bemerkenswert ist auch die auf der Exkursion erreichte Rekordgeschwindigkeit von mehreren hundert Metern pro Stunde, die alle bisherigen Kryptogamen-Exkursionen in den Schatten stellt und wahrscheinlich der Kälte zu verdanken ist.

Flechten

Anisomeridium polypori
Bilimbia sabuletorum
Buellia (Amandinea) punctata
Caloplaca oasis (= C. lithophila)
Candelaria concolor
Candelariella aurella
Candelariella reflexa
Candelariella vitellina
Evernia prunastri
Flavoparmelia caperata
Flavoparmelia soredians
Haematomma ochroleucum
 (Erstnachweis für Bochum, Abb. 3)
Hyperphyscia adglutinata
Hypogymnia physodes
Hypogymnia cf. tubulosa
Hypotrachyna afrorevoluta
Lecania cyrtella
Lecanora carpinea
Lecanora expallens
Lecanora muralis
Lecidella stigmatea
Lepraria incana
Lepraria lobificans
Melanelixia exasperatula
Melanelixia glabratula

Melanelixia subaurifera
Melanohalea elegantula
 (Erstnachweis für Bochum)
Parmelia saxatilis
Parmelia sulcata
Parmotrema perlatum (= P. chinense)
Phaeophyscia nigricans
Phaeophyscia orbicularis
Physcia adscendens
Physcia tenella
Pleurosticta acetabulum
 (Erstnachweis für Bochum, Abb. 4)
Porina aenea
Pseudevernia furfuracea
Punctelia jeckeri
Punctelia subrudecta
Ramalina farinacea
Sarcogyne regularis
Verrucaria muralis
Verrucaria nigrescens
Xanthoria candelaria agg.
 (X. cf. *ucrainica*)
Xanthoria parietina
Xanthoria polycarpa

Lichenicole Pilze

Athelia arachnoidea
Paranectria oropensis

Moose

Brachythecium rutabulum
Brachythecium velutinum
Frullania dilatata
Hypnum cupressiforme
Hypnum filiforme
Metzgeria furcata
Orthotrichum affine
Orthotrichum diaphanum

Orthotrichum striatum
Pylaisia polyantha
Radula complanata

Algen

Klebsormidium cf. *crenulatum*
Trentepohlia umbrina



Abb. 1: Bäume ... (A. JAGEL).



Abb. 2: ... unter der Lupe (A. JAGEL).

Abb. 3: *Haematomma ochroleucum* (A. JAGEL).Abb. 4: *Pleurosticta acetabulum* (A. JAGEL).

Abb. 5: Baumfegearbeiten (A. JAGEL).



Abb. 6: Warmzittereien (A. JAGEL).

Exkursion: Bochum-Querenburg, Wiesen und Ackerbrache auf dem Kalwes

Leitung: ARMIN JAGEL, Protokoll: ARMIN JAGEL, Datum: 04.06.2013

Teilnehmer: GÜNTHER ABELS, CORINNE BUCH, BERNHARD DEMEL, MONIKA DEVENTER, FRANK DOMURATH, FRIEDERIKE GRIMMER, HENNING HAEUPLER, BENJAMIN HEYL, ANNETTE HÖGGEMEIER, JOANA JAGMANN, IRIS KABUS, TILL KASIELKE, GÖTZ HEINRICH LOOS, ANNIKA OLES, RAINER POLLAK, BETTINA POTT, CHRISTINA RAAPE, RICHMUD ROLLENBECK, THOMAS SCHMITT, TIM STARK, MARION VAN DEN BOOM, HEIKE VOIGT, JAN WERNER, SIMON WIGGEN, RENATE ZINKE

Eine der letzten relativ nährstoffarmen und daher artenreichen Wiesen in Bochum liegt auf dem Kalwes südlich der Fachhochschule Bochum. Sie wird allerdings zunehmend von Norden her aufgebraucht und als Bauland verwendet. Es lohnt sich daher immer wieder, diese Wiese aufzusuchen, solange sie noch existiert.

Nachdem wir im Jahr 2008 bereits eine Exkursion hierhin angeboten hatten, besuchten wir sie nun erneut im Rahmen einer abendlichen Kurzexkursion für Anfänger, um insbesondere die Arten der Wiese inklusive der Gräser vorzustellen. Im nördlichen Bereich haben sich einige Arten eingebürgert, die wahrscheinlich noch aus der hier vor Jahrzehnten vorhandenen Anzucht des Botanischen Gartens überdauert und sich eingebürgert haben wie z. B. die Gebräuchliche Ochsenzunge (*Anchusa officinalis*, Abb. 3), die Österreichische Sumpfkresse (*Rorippa austriaca*) und der Pyrenäen-Storchschnabel mit weißen Blüten (*Geranium pyrenaicum*). Darüber hinaus wurden Arten der Wegränder, der Gebüsche und einer Ackerbrache vorgestellt. Auf frisch aufgeschütteten Böschungen fanden sich außerdem eine Reihe von Arten der Ruderalfluren, wie z. B. der Zweiknotige Krähenfuß (*Lepidium didymum*, Abb. 4), der erst seit wenigen Jahren zunehmend im Stadtgebiet zu finden ist.

An nicht-botanischen Besonderheiten des Tages war eine Nachtigall zu vermelden, die hier schon seit langem nicht mehr zu hören war. Außerdem konnten wir das 100. Mitglied des Bochumer Botanischen Vereins vorstellen.



Abb. 1: Wiesen des Kalwes (A. JAGEL).



Abb. 2: Brachacker mit Exkursionsgruppe (T. KASIELKE).

Vorgestellte Pflanzenarten

Alopecurus pratensis – Wiesen-Lieschgras
Anchusa officinalis – Gebräuchliche
 Ochsenzunge (Abb. 3)
Anthoxanthum odoratum – Ruchgras

Anthriscus sylvestris – Wiesen-Kerbel
Aphanes arvensis – Acker-Frauenmantel
Arrhenatherum elatius – Glatthafer

Barbarea arcuata – Krummfrüchtiges
Barbarakraut
Bromus hordeaceus – Weiche Trespe
Bromus sterilis – Taube Trespe
Capsella bursa-pastoris – Hirtentäschelkraut
Centaurea scabiosa – Skabiosen-
Flockenblume
Cerastium glomeratum – Knäuel-Hornkraut
Cerastium holosteoides – Gewöhl. Hornkraut
Cirsium arvense – Acker-Kratzdistel
Cirsium vulgare – Gewöhnliche Kratzdistel
Crataegus monogyna – Eingrifflicher Weißdorn
Cynosurus cristatus – Kammgras
Dactylis glomerata – Wiesen-Knäuelgras
Daucus carota – Wilde Möhre
Equisetum arvense – Acker-Schachtelhalm
Euphorbia helioscopia – Sonnenwend-
Wolfsmilch
Festuca filiformis (*F. ovina* agg.) – Haar-
Schafschwingel
Festuca rubra – Rot-Schwingel
Galeopsis tetrahit – Stechender Hohlzahn
Galium aparine – Kletten-Labkraut
Geranium pyrenaicum – Pyrenäen-
Storchschnabel
Holcus lanatus – Wolliges Honiggras
Hypericum perforatum – Tüpfel-Johanniskraut
Juncus effusus – Flatter-Binse
Lactuca serriola – Kompass-Lattich
Lamium purpureum – Purpur-Taubnessel
Lathyrus pratensis – Wiesen-Platterbse
Lepidium didymum (= *Coronopus didymus*) –
Zweiknotiger Krähenfuß (Abb. 4)
Leucanthemum vulgare agg. – Artengruppe
Wiesen-Margerite
Lolium perenne – Weidelgras, Lolch
Lotus corniculatus agg. – Artengruppe
Gewöhnlicher Hornklee
Luzula multiflora – Vielblütige Hainsimse
Lychnis flos-cuculi – Kuckucks-Lichtnelke
Matricaria discoidea – Strahlenlose Kamille

Matricaria recutita – Echte Kamille
Medicago lupulina – Hopfenklee
Mentha spec. – Minze
Mespilus germanica – Deutsche Mispel, K
Myosotis arvensis – Acker-Vergissmeinnicht
Papaver rhoeas – Klatsch-Mohn
Plantago lanceolata – Spitz-Wegerich
Plantago major – Breit-Wegerich
Poa annua – Einjähriges Rispengras
Poa pratensis – Wiesen-Rispengras
Poa trivialis – Gewöhnliches Rispengras
Potentilla argentea – Silber-Fingerkraut
Quercus robur – Stiel-Eiche
Ranunculus acris – Scharfer Hahnenfuß
Ranunculus repens – Kriechender Hahnenfuß
Reseda luteola – Färber-Wau, Färber-Resede
Rorippa austriaca – Österreichische
Sumpfkresse
Rumex acetosa – Großer Sauerampfer
Rumex obtusifolius – Stumpfbältriger Ampfer
Sagina procumbens – Niederliegendes
Mastkraut
Scrophularia nodosa – Knotige Braunwurz
Sedum acre – Scharfer Mauerpfeffer
Senecio jacobaea – Jakobs-Greiskraut
Silene latifolia – Weiße Lichtnelke
Solidago gigantea – Riesen-Goldrute
Sonchus asper – Raue Gänsedistel
Stellaria media – Vogelmiere
Trifolium dubium – Kleiner Klee
Trifolium incarnatum – Inkarnat-Klee, K, S
Trifolium pratense s. l. – Wiesen-Klee i. W. S.
Tripleurospermum perforatum – Geruchlose
Kamille
Urtica dioica – Große Brennnessel
Veronica arvensis – Feld-Ehrenpreis
Viburnum opulus – Gewöhl. Schneeball, K
Vicia segetalis (*V. angustifolia* agg.) –
Getreide-Wicke
Vicia sepium – Zaun-Wicke
Vicia tetrasperma – Viersamige Wicke



Abb. 3: *Anchusa officinalis* – Gebräuchliche Ochsenzunge (A. JAGEL).



Abb. 4: *Lepidium didymum* – Zweiknotiger Krähenfuß (A. JAGEL).

Exkursion: Bochum-Sundern, Brombeerexkursion

Leitung: GÖTZ H. LOOS, Text: CORINNE BUCH, Protokoll: TILL KASIELKE

Datum: 29.09.2013

Teilnehmer: GÜNTER ABELS, WILFRID LOOS, NORBERT NEIKES

Als Apomikten gehören die meisten Sippen der Gattung *Rubus* unzweifelhaft zu den schwierig zu bestimmenden Arten. Im Exkursionsgebiet wachsen aber vor allem einige häufige Brombeerarten, die sich anhand von Merkmalen wie Blattform oder Bestachelung unterscheiden lassen. Verhältnismäßig leicht lässt sich noch die Armenische Brombeere (*Rubus armeniacus*) mit ihrer weißen Blattunterseite und den rotfüßigen Stacheln bestimmen. Sie zählt bei uns zu den häufigsten Neophyten und trägt die schmackhaftesten Früchte. Aber auch häufige heimische Arten wie die Schlankstachelige Brombeere (*R. elegantispinosus*) oder die Samt-Brombeere (*R. vestitus* agg.) lassen sich mit etwas Übung nach dieser Exkursion wiedererkennen.

Echte Brombeeren (sect. *Rubus*)

- Rubus armeniacus* – Armenische Brombeere
- Rubus elegantispinosus* – Schlankstachelige Brombeere
- Rubus geniculatus* – Gekniete Brombeere
- Rubus juvenis* (= *R. ignoratiformis*) – Sauerland-Brombeere
- Rubus macrophyllus* – Großblättrige Brombeere
- Rubus montanus* – Mittelgebirgs-Brombeere
- Rubus oreades* – Bergnymphen-Brombeere
- Rubus pyramidalis* – Pyramiden-Brombeere
- Rubus vestitus* agg. – Artengruppe Samt-Brombeere (Abb. 2)
- Rubus winteri* – Winters Brombeere

Haselblatt-Brombeeren (sect. *Corylifolii*)

- Rubus camptostachys* – Bewimperte Haselblattbrombeere
- Rubus nemorosus* – Hain-Haselblattbrombeere

Sonstige angesprochene Arten

- Datura stramonium* var. *tatula* – Violetter Stechapfel
- Euonymus europaeus* – Europäisches Pfaffenhütchen
- Humulus lupulus* – Hopfen
- Rubus idaeus* – Himbeere



Abb. 1: Brombeeren am Wegesrand (T. KASILEKE).



Abb. 2: *Rubus vestitus* agg. – Artengruppe Samt-Brombeere. Die Kleinarten lassen sich nur anhand der Blütenfarbe auseinander halten (T. KASILEKE).

Exkursion: Bochum-Weitmar, Pilze im Weitmarer Holz

Leitung: HANS-JÜRGEN SCHÄFER (ARBEITSKREIS PILZKUNDE RUHR), Text: CORINNE BUCH, Protokoll: ARBEITSKREIS PILZKUNDE RUHR

Datum: 13.10.2013

Teilnehmer: GÜNTER ABELS, HOLGER BÄCKER, CORINNE BUCH, FRANK DOMURATH, MICHAEL ERNST, RITA FRANKE, F. HABEREY, ERHARD HELLMANN, ARMIN JAGEL, THOMAS KALVERAM, MARVIN PENNEKAMP, REGINA THEBUD-LASSAK, TORSTEN LINKE, NORBERT MAKEDONSKI, DIRK MATHIENZ, W. NEUKIRCH, CH. OBERBERG, A. POLASSZYK, N. PRINK, RALF SEIPEL, MANFRED SPORBERT, URSULA STRATMANN, MICHAEL WEGMANN, SIMON WIGGEN, U. ZINDA, R. ZINKE

Bei herbstlichen Temperaturen machten wir uns auf ins Weitmarer Holz zur jährlichen Pilzexkursion, geleitet vom Arbeitskreis Pilzkunde Ruhr (APR). Das Gebiet gilt nicht nur als größtes zusammenhängendes Waldgebiet in Bochum, sondern lockt am frühen Sonntagmorgen offensichtlich auch sämtliche Bochumer Sportler aus den Betten, die das im weniger sportlichen Tempo voranschreitende Exkursionsgrüppchen kritisch beäugten. Neben vielen häufigen Pilzarten, die der Pilzanfänger bereits aus Exkursionen der letzten Jahre kannte und sich dankbar wieder ins Gedächtnis rief, konnte auch die eine oder andere Besonderheit wie der Bittere Schleimkopf (*Cortinarius infractus*) gefunden werden – ein Neufund für die Region. Die Artenliste ist auf der Homepage des Arbeitskreises Pilzkunde Ruhr (www.pilzkunde-ruhr.de) einzusehen.



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



Abb. 2: Geruchsprobe (S. WIGGEN).



Abb. 3: *Cortinarius infractus* – Bitterer Schleimkopf (F. DOMURATH).



Abb. 4: Gesammelte Funde (A. JAGEL).

Exkursion: Bochum-Weitmar, städtischer Friedhof und Schlosspark, Koniferen und andere Immergrüne

Leitung & Text: ARMIN JAGEL, Protokoll: INGO HETZEL, Datum: 03.03.2013

Teilnehmer: HOLGER BÄCKER, CORINNE BUCH, KIRSTEN CZARNETZKI, FRANK DOMURATH, UWE GÖRKE, HENNING HAEUPLER, INGO HETZEL, IRIS KABUS, SEBASTIAN MILDENBERGER, LUDGER ROTHSCHUH, EVA SCHINKE, HEIDE STIEB, HEIKE VOIGT, SIMON WIGGEN

Der Städtische Friedhof in Bochum-Weitmar weist eine hohe Vielfalt an Koniferen und anderen immergrünen Arten auf. Neben den gängigen und in der Region typischen Friedhofsgehölzen wachsen hier außerdem einige, nicht so häufig gepflanzte Arten, wie z. B. die Schirmtanne (*Sciadopitys verticillata*). Auch im angrenzenden Weitmarer Schlosspark sind trotz gravierender Umgestaltungen in den letzten Jahren noch immer einige seltenere Koniferen-Arten vorhanden, wie z. B. die Sichelanne (*Cryptomeria japonica*) und die Weihrauchzeder (*Calocedrus decurrens*).

Die außerordentlich lang anhaltende Kälte in den vorangehenden Wochen führte dazu, dass die Koniferenblüte noch nicht begonnen hatte, sodass keine Bestäubungstropfen gefunden wurden. Selbst Frühjahrsboten unter den Zwiebelpflanzen waren bis auf das Schneeglöckchen noch nicht finden. Das Wetter spielte aber insofern mit, als dass die vorausgesagten Schnee- und Regenschauer ausblieben, leider aber auch der angesagte, zwischenzeitliche Sonnenschein. So wanderte man bei guter Stimmung über den Friedhof und durch den Park und freute sich auf den Frühling, der nach Wettervorhersage einen Tag später beginnen sollte. Die unten aufgeführten Gehölze wurden dabei vorgestellt. Als Hilfe zur Bestimmung von Friedhofskoniferen anhand von Zapfen und auch nach vegetativen Merkmalen verweisen wir auf die Artikel zu den Weihnachtzapfen (DÖRKEN & JAGEL 2010) und zum Weihnachtsgrün (JAGEL & DÖRKEN 2013), die unter www.botanik-bochum.de erschienen sind.

Koniferen (Nadelbäume)

Calocedrus decurrens – Kalifornische Weihrauchzeder (Schlosspark)

Cedrus atlantica 'Glauca' – Blau-Zeder

Cedrus deodara – Himalaja-Zeder

Chamaecyparis lawsoniana – Lawsons Scheinzypresse (verschiedene Sorten)

Chamaecyparis obtusa 'Nana Gracilis' – Muschelzypresse, Hinoki-Scheinzypresse

Chamaecyparis pisifera 'Boulevard' – Sawara-Scheinzypresse, Sorte

Chamaecyparis pisifera 'Filifera Aurea' – Sawara-Scheinzypresse, Sorte

Cryptomeria japonica – Sichelanne (Schlosspark)

Cupressus arizonica – Arizona-Zypresse

Cupressus macrocarpa 'Goldcrest' – Zimmer-Zypresse, Monterey-Zypresse

Cupressus nootkatensis 'Pendula' – Nutka-Scheinzypresse

Juniperus chinensis 'Pfitzeriana' – Pfitzer-Wacholder (Sorten-Gruppe)

Juniperus squamata 'Blue Star' – Schuppen-Wacholder

Metasequoia glyptostroboides – Urwelt-Mammutbaum

Picea breweriana – Mähnen-Fichte (Schlosspark)

Picea glauca 'Conica' – Zuckerhut-Fichte

Picea omorica – Serbische Fichte

Pinus mugo – Berg-Kiefer

Pinus nigra – Schwarz-Kiefer

Pinus parviflora – Mädchen-Kiefer

Pinus wallichiana – Tränen-Kiefer

Platycladus orientalis (= *Thuja orientalis*) – Morgenländischer Lebensbaum

Pseudotsuga menziesii – Douglasie (Schlosspark)

Sciadopitys verticillata – Schirmtanne

Sequoiadendron giganteum – Riesenmammutbaum
Taxus baccata – Gewöhnliche Eibe, Sorte
Taxus ×media – Hybrid-Eibe
Thuja occidentalis – Abendländischer Lebensbaum, verschiedene Sorten
Thuja plicata – Riesen-Lebensbaum
Thujopsis dolabrata – Hiba-Lebensbaum
Tsuga canadensis – Kanadische Hemlocktanne

Immergrüne Gehölze der Blütenpflanzen (Angiospermen)

Berberis julianae – Julianes Berberitze
Buxus sempervirens – Gewöhnlicher Buchsbaum
Calluna vulgaris – Besenheide (Knospenheide)
Erica carnea – Schneeheide
Hedera helix – Efeu
Ilex aquifolium – Gewöhnliche Stechpalme
Ilex crenata – Japanische Stechpalme
Ligustrum vulgare – Gewöhnlicher Liguster
Mahonia aquifolium – Gewöhnliche Mahonie (*Berberidaceae*, Nordamerika)
Osmanthus heterophyllus – Stachelblättrige Duftblüte
Pachysandra terminalis – Japanischer Ysander, Dickmännchen
Pieris japonica – Japanische Lavendelheide, z. T. mit Blattschäden durch den Befall der Andromeda-Netzwanze (*Stephanitis takeyai*)
Prunus laurocerasus – Lorbeer-Kirsche
Rhododendron catawbiense – Catawba-Rhododendron, Sorten
Skimmia japonica subsp. *japonica* – Japanische Skimmie
Skimmia japonica subsp. *reevesiana* – Japanische Frucht-Skimmie
Viburnum rhytidophyllum – Runzelblättriger Schneeball
Vinca minor – Kleines Immergrün

Weitere bemerkenswerte Gehölze:

Parrotia persica – Eisenholz (Schlosspark)
Ginkgo biloba – Ginkgo, Fächerblattbaum



Abb. 1: Botanik zwischen Grabsteinen (C. BUCH).



Abb. 2: *Cryptomeria japonica* (Sicheltanne) im Weitmarer Schlosspark (C. BUCH).

Literatur

- DÖRKEN, V. M. & JAGEL, A. 2010: Pflanzenporträts: Weihnachtliche Koniferenzapfen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 1: 270-281.
 JAGEL, A. & DÖRKEN, V. M. 2013: Weihnachtsgrün und Friedhofskoniferen – Bestimmung immergrüner Nadelbäume ohne Zapfen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 4: 280-307.

Exkursion: Dortmund, Groppenbruch

Leitung: DIETRICH BÜSCHER, Text: CORINNE BUCH, Protokoll: CORINNE BUCH, GÖTZ H. LOOS

Datum: 20.07.2013

Teilnehmer: GÜNTER ABELS, KLAUS ADOLPHI, ANDREA BERGER, GEORG BERGER, CORINNE BUCH, RÜDIGER BUNK, BERNHARD DEMEL, SIMON ENGELS, HENNING HAEUPLER, TILL KASIELKE, ISABELL KNAPPMANN, W. KNAPPMANN, UWE LANG, HANS W. LANGE, K. LANGE, GÖTZ H. LOOS, BERND MARGENBURG, KARIN MARGENBURG, CHRISTA PAFF, RAINER POLLAK, CHRISTINA RAAPE, NORBERT RICHARD, JÜRGEN RYSI, EDELTRAUD SCHRÖDER, TIM STARK, REGINA THEBUD-LASSAK, DAGMAR UTTICH, MARION VAN DEN BOOM, JAN WERNER

Bei der Exkursion wurden zunächst landwirtschaftliche Flächen unterhalb der Groppenbruchhalde aufgesucht. Hier wurden vor allem nitrophile Ruderalarten und Neophyten an den Wegrändern vorgestellt, häufige Wiesenpflanzen, sowie typische Arten der Hecken. Hervorzuheben waren ehemalige Obstwiesen und Hecken mit der Deutschen Mispel (*Mespilus germanicus*). Ebenfalls bemerkenswert sind Vorkommen der Filz-Klette (*Arctium tomentosum*, Abb. 3) an Wegrändern und in einer ruderalen Wiese. In diesem Bereich kommen des Weiteren Echte Schwarz-Pappeln (*Populus nigra*, Abb. 4) vor, die in dieser Gegend möglicherweise heimisch sind.

Weiter führte die Exkursion am renaturierten Herrentheyer Bach und an einem Regenrückhaltebecken vorbei mit Vorkommen entsprechender Feuchtezeiger und Röhrichtarten.

Am Fuß der Halde Groppenbruch und am nahegelegenen Gewerbegebiet der ehemaligen Zeche Minister Achenbach standen typische Arten der Industriebrachen im Vordergrund. Bemerkenswert sind hier Vorkommen der auf der Roten Liste verzeichneten Rauhen Nelke (*Dianthus armeria*) und dem im östlichen Ruhrgebiet seltenen Färber-Waid (*Isatis tinctoria*). Auch wurden einige verwilderte Gehölze vorgestellt.

Nach einem kurzen Standortwechsel wurde noch der Dortmund-Ems-Kanal mit seiner Ufer- und Wasserflora wie dem Durchwachsenen Laichkraut (*Potamogeton perfoliatus*) aufgesucht. An einem weiteren Regenrückhaltebecken endete die Exkursion.



Abb. 1: Exkursionsgruppe im Groppenbruch
(T KASIELKE)

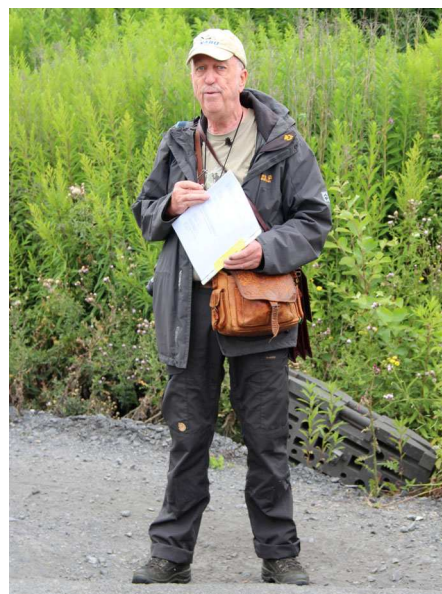


Abb. 2: Einleitende Worte vom
Exkursionsleiter (T. KASIELKE).

Landwirtschaftliche Flächen, Graben, Weg- und Gehölzsäume

- Acer pseudoplatanus* – Berg-Ahorn, S
Aegopodium podagraria – Giersch
Agrimonia eupatoria – Kleiner Odermennig
Agrostis capillaris – Rotes Straußgras
Agrostis stolonifera – Weißes Straußgras
Alopecurus pratensis – Wiesen-Fuchsschwanzgras
Anthriscus sylvestris – Wiesen-Kerbel
Arctium lappa – Große Klette
A. ×ambiguum (= *Arctium lappa* × *tomentosum*)
Arctium tomentosum – Filz-Klette (Abb. 3)
Arrhenatherum elatius – Glatthafer
Brassica napus – Raps, S
Bromus hordeaceus – Weiche Tresse
Bromus sterilis – Taube Tresse
Calamagrostis epigejos – Land-Reitgras
Calystegia sepium – Zaun-Winde
Capsella bursa-pastoris – Hirtentäschelkraut
Carduus crispus subsp. *multiflorus* – Vielblütige Krause Distel
Centaurea cyanus – Kornblume
Chaerophyllum temulum – Taumel-Kälberkropf
Circaea lutetiana – Großes Hexenkraut
Cirsium arvense – Acker-Kratzdistel
Cirsium vulgare – Lanzett-Kratzdistel
Crataegus ×calycina ("palmstruchii"-Typ) – Hochkelchiger Weißdorn
Dactylis glomerata – Knäuelgras
Daucus carota – Wilde Möhre
Deschampsia cespitosa – Rasen-Schmiele
Elymus repens – Kriechende Quecke
Epilobium adenocaulon s. str. – Drüsiges Weidenröschen
Epilobium angustifolium – Wald-Weidenröschen
Epilobium hirsutum – Zottiges Weidenröschen
Epilobium parviflorum – Kleinblütiges Weidenröschen
Epilobium tetragonum agg. – Artengruppe Vierkantiges Weidenröschen
Eupatorium cannabinum – Wasserdost
Fagus sylvatica – Rot-Buche
Fallopia dumetorum – Hecken-Knöterich
Festuca rubra – Rot-Schwingel
Filipendula ulmaria – Echtes Mädesüß
Fraxinus excelsior – Esche
Galeopsis tetrahit – Gewöhnlicher Hohlzahn
Galium aparine – Kletten-Labkraut
Glechoma hederacea – Gundermann
Glyceria fluitans – Flutender Schwaden
Glyceria maxima – Wasser-Schwaden
Glyceria notata – Falten-Schwaden
Hedera helix – Efeu
Helianthus tuberosus – Topinambur, S
Heracleum sphondylium – Wiesen-Bärenklau
Hieracium obscurum (*piloselloides* agg.) – Dunkelhülliges Habichtskraut
Holcus lanatus – Wolliges Honiggras
Hypericum dubium – Stumpfblättriges Geflecktes Johanniskraut
Juncus acutiflorus – Spitzblütige Binse
Juncus articulatus – Glieder-Binse
Juncus bufonius – Kröten-Binse
Juncus effusus – Flatter-Binse
Juncus inflexus – Blaugrüne Binse
Lamium album – Weiße Taubnessel
Lolium multiflorum – Italienisches Weidelgras, S
Lolium perenne – Deutsches Weidelgras
Lotus sativus – Saat-Hornklee
Lotus uliginosus – Sumpf-Hornklee
Lythrum salicaria – Blut-Weiderich
Melilotus albus – Weißer Steinklee
Mentha aquatica – Wasser-Minze
Mespilus germanica – Mispel, Kulturrelikt
Persicaria amphibia – Wasser-Knöterich
Persicaria hydropiper – Wasserpfeffer
Persicaria maculosa – Floh-Knöterich
Phalaris arundinacea – Rohr-Glanzgras
Phleum pratense – Wiesen-Lieschgras
Poa annua – Einjähriges Rispengras
Poa nemoralis – Hain-Rispengras
Poa pratensis – Wiesen-Rispengras
Poa trivialis – Gewöhnliches Rispengras
Polygonum arenastrum – Gleichblättriger Vogelknöterich
Polygonum aviculare agg. – Artengruppe Verschiedenblättriger Vogelknöterich
Populus nigra – Schwarz-Pappel, RL NRW 2, WB 3 (Abb. 4)
Quercus robur – Stiel-Eiche
Ranunculus acris – Scharfer Hahnenfuß
Ranunculus repens – Kriechender Hahnenfuß
Ranunculus sceleratus – Gift-Hahnenfuß
Reseda luteola – Färber-Wau
Rubus adpersus – Hainbuchenblättr. Brombeere
Rubus armeniacus – Armenische Brombeere
Rubus caesius – Kratzbeere
Rubus caesius-Primärhybride
Rubus calvus – Kahlköpfige Haselblattbrombeere
Rubus delectus – Auserlesene Haselblattbrombeere
Rubus lindleianus – Lindleys Brombeere
Rubus mengedensis GL ined. – Mengeder Haselblattbrombeere
Rubus placidus – Ansehnliche Haselblattbrombeere
Rubus vestitus – Samt-Brombeere
Rumex crispus – Krauser Ampfer
Rumex obtusifolius – Stumpfblättriger Ampfer
Sagina procumbens – Niederliegendes Mastkraut
Sambucus nigra – Schwarzer Holunder
Securigeria varia – Bunte Kronwicke, RL WB 3
Senecio inaequidens – Schmalblättriges Greiskraut
Senecio jacobaea – Jakobs-Greiskraut

Silene pratensis – Weiße Lichtnelke
Sinapis arvensis – Acker-Senf
Solanum dulcamara – Bittersüßer Nachtschatten
Solidago gigantea – Riesen-Goldrute
Stachys sylvatica – Wald-Ziest
Stellaria media – Vogelmiere
Tanacetum vulgare – Rainfarn
Taraxacum laticordatum – Breithertz-Löwenzahn
Torillia japonica – Gewöhnlicher Klettenkerbel
Trifolium hybridum – Schweden-Klee
Trifolium repens – Weiß-Klee
Typha latifolia – Breitblättriger Rohrkolben
Urtica dioica – Große Brennnessel
Valeriana procurrens – Kriechender Arznei-Baldrian
Veronica beccabunga – Bachbunge
Veronica persica – Persischer Ehrenpreis
Vicia sepium – Zaun-Wicke

Halde Groppenbruch und Zufahrt

Acer campestre – Feld-Ahorn, K, S
Acer ginnala – Feuer-Ahorn, K, S
Acer saccharinum – Silber-Ahorn, K, S
Achillea millefolium – Wiesen-Schafgarbe
Aesculus hippocastanum – Rosskastanie, K, S
Alliaria petiolata – Knoblauchsrauke
Amelanchier lamarckii – Kupfer-Felsenbirne, K
Arabidopsis thaliana – Acker-Schmalwand
Arenaria serpyllifolia – Quendelblättr. Sandkraut
Centaurea decipiens (*jacea* agg.) – Täuschende Flockenblume
Centaurea decipiens × *C. jacea* – Nordwestliche Flockenblume
Clematis vitalba – Gewöhnliche Waldrebe
Cornus sanguinea – Roter Hartriegel, K, S
Crataegus persimilis – Pflaumenblättriger Weißdorn, K,
Crepis capillaris – Kleinköpfiger Pippau
Dianthus armeria – Raue Nelke, RL NRW 3, WB 3
Echium vulgare – Natternkopf
Epipactis helleborine – Breitblättrige Stendelwurz
Erigeron annuus agg. – Artengruppe Einjähriges Berufkraut
Erigeron canadensis – Kanadisches Berufkraut
Euonymus europaea – Pfaffenhütchen, K, S
Fallopia japonica – Japanischer Staudenknöterich
Festuca brevipila – Raublättriger Schwingel
Festuca nigrescens – Horst-Schwingel
Geum urbanum – Gewöhnliche Nelkenwurz
Hieracium acuminatum (*lachenalii* agg.) – Gewöhnliches Habichtskraut
Hieracium caespitosum s. str. – Wiesen-Habichtskraut
Hieracium lachenalii agg. – Artengruppe Gewöhnliches Habichtskraut
Hieracium laevigatum agg. – Artengruppe Glattes Habichtskraut

Hieracium lugdunense (*sabaudum* agg.) – Savoyer Habichtskraut
Hieracium nemorivagum (*sabaudum* agg.) – Savoyer Habichtskraut
Hieracium subrectum (*sabaudum* agg.) – Savoyer Habichtskraut
Hippophae rhamnoides – Sanddorn, K
Hypericum ×desetangii – Zwischen-Hartheu
Hypericum perforatum agg. – Artengruppe Tüpfel-Hartheu
Inula conyzae – Dürrwurz
Isatis tinctoria – Färber-Waid
Leucanthemum vulgare – Gewöhnliche Margerite
Ligustrum vulgare – Gewöhnlicher Liguster, K, S
Lonicera xylosteum – Rote Heckenkirsche, K, S
Malus domestica – Kultur-Apfel, S
Medicago lupulina – Hopfenklee
Myosotis arvensis – Acker-Vergissmeinnicht
Oenothera biennis – Gewöhnliche Nachtkerze
Poa angustifolia – Schmalblättriges Rispengras
Poa compressa – Plattthalm-Rispengras
Poa palustris – Sumpf-Rispengras
Populus maximowiczii-Hybriden – Industriebrachen-Pappel
Populus nigra s. str. – Schwarz-Pappel, RL NRW 2, WB 3
Populus nigra 'Italica'-Hybride
Populus nigra s. str. × *P. nigra* 'Italica'
Potentilla reptans – Kriechendes Fingerkraut
Prunus avium – Vogel-Kirsche
Prunus × fruticans – Süßschlehe, K/S
Prunus mahaleb – Stein-Weichsel, K, S
Prunus spinosa – Schlehe, wohl nur K
Rosa canina – Hunds-Rose
Rosa corymbifera – Hecken-Rose
Rosa rubiginosa – Wein-Rose, S
Rosa tomentella – Flaum-Rose
Rubus camptostachys – Bewimperte Haselblattbrombeere
Rubus elegantispinosus – Schlankstachelige Brombeere
Rubus vinetorum – Weißblühende Samt-Brombeere
Salix alba – Silber-Weide
Salix aurita – Ohr-Weide
Salix caprea – Sal-Weide
Salix ×multinervis – Vielnervige Weide
Salix ×reichardtii – Reichardts Weide
Salix ×rubens – Fahl-Weide
Sonchus arvensis – Acker-Gänsedistel
Sonchus asper – Raue Gänsedistel
Sonchus oleraceus – Kohl-Gänsedistel
Sorbus aucuparia – Eberesche
Tilia cordata – Winter-Linde, K, S
Tragopogon pratensis – Wiesen-Bocksbart
Trifolium dubium – Kleiner Klee
Tripleurospermum perforatum – Geruchlose Kamille

Tussilago farfara – Huflattich
Ulmus glabra – Berg-Ulme, K, S
Ulmus minor – Feld-Ulme, S
Veronica arvensis – Feld-Ehrenpreis
Vicia hirsuta – Behaarte Wicke
Vicia segetalis – Getreide-Wicke

Gewerbegebiet Groppenbruch

Atriplex patula – Spreizende Melde
Bromus inermis – Unbewehrte Trespe
Centaurea substituta (*jacea* agg.) – Ansaat-Flockenblume (und Hybriden)
Chenopodium album subsp. *album* – Weißer Gänsefuß
Chenopodium album subsp. *pedunculare* – Stielblütiger Gänsefuß
Chenopodium praeacutum – Spitzenzähniger Gänsefuß
Cichorium intybus – Wegwarte
Dipsacus fullonum – Wilde Karde
Euonymus europaeus – Pfaffenhütchen
Hieracium bauhini agg. – Artengruppe Ungarisches Habichtskraut
Lathyrus pratensis – Wiesen-Platterbse (meist aus Ansaaten)
Lathyrus sylvestris – Wald-Platterbse
Matricaria recutita – Echte Kamille
Papaver rhoeas – Klatsch-Mohn
Pastinaca sativa subsp. *pratensis* – Wiesen-Pastinak
Rosa multiflora – Vielblütige Rose, S
Rubus sect. *Corylifolii*, singulärer Biotyp
Sedum sexangulare – Milder Mauerpfeffer
Senecio viscosus – Klebriges Greiskraut
Silene vulgaris – Gewöhnliche Lichtnelke, aus Ansaaten E
Sisymbrium altissimum – Ungarische Rauke
Solanum decipiens – Haariger Schwarzer Nachtschatten
Trifolium campestre – Feld-Klee
Trifolium pratense subsp. *sativum* – Saat-Klee, S
Vulpia myuros – Mäuseschwanz-Federschwingel

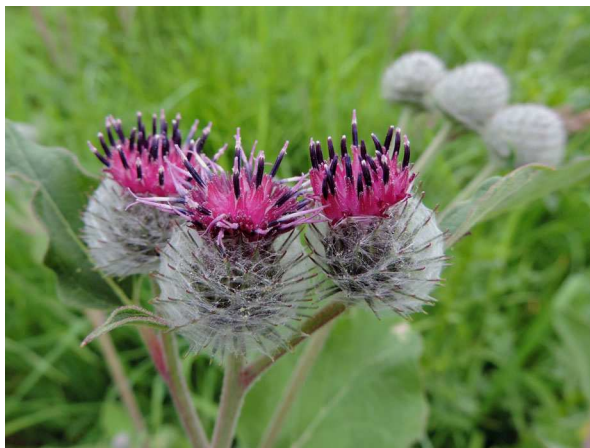


Abb. 3: *Arctium tomentosum* – Filz-Klette
 (R. THEBUD-LASSAK)

Dortmund-Ems-Kanal

Agrostis gigantea – Riesen-Straußgras
Angelica archangelica – Arznei-Engelwurz
Elodea canadensis – Kanadische Wasserpest
Lycopus europaeus – Ufer-Wolfstrapp
Malva ×clementii (*M. olbia* × *M. thuringiaca*) – Strauchpappel, S (E?)
Medicago ×varia – Bastard-Luzerne
Melilotus officinalis – Echter Steinklee
Myriophyllum spicatum – Ähriges Tausendblatt
Picris hieracioides – Gewöhnliches Bitterkraut
Potamogeton pectinatus – Kamm-Laichkraut
Potamogeton perfoliatus – Durchwachsendes Laichkraut, RL NRW 2, WB 2
Salix repens subsp. *arenaria* – Sand-Weide, S verwildert aus Pflanzungen auf der Halde
Scutellaria galericulata – Sumpf-Helmkraut
Stachys palustris – Sumpf-Ziest
Verbascum nigrum – Schwarze Königskerze
Viburnum lantana – Wolliger Schneeball, K

Feuchtgebiet am Kanal

Ajuga reptans – Kriechender Günsel
Alopecurus geniculatus – Knick-Fuchsschwanz
Carex hirta – Behaarte Segge
Carex otrubae – Falsche Fuchs-Segge
Hypericum tetrapterum – Geflügeltes Johanniskraut
Impatiens parviflora – Kleines Springkraut
Iris pseudacorus – Sumpf-Schwertlilie
Juncus inflexus – Blaugrüne Binse
Lemna minor – Kleine Wasserlinse
Lychnis flos-cuculi – Kuckucks-Lichtnelke
Persicaria amphibia – Wasser-Knöterich
Ranunculus sceleratus – Gift-Hahnenfuß
Symphytum officinale – Arznei-Beinwell
Trifolium hybridum – Schweden-Klee
Vicia cracca (auch f. *albiflora*) – Vogel-Wicke



Abb. 4: *Populus nigra* – Schwarz-Pappel
 (R. THEBUD-LASSAK)

Exkursion: Duisburg-Homberg, Rheinaue

Leitung: CORINNE BUCH & LUDGER ROTHSCHUH, Text: CORINNE BUCH, Protokoll: CORINNE BUCH & INGO HETZEL; mit einer Flechtenliste von DIETER GREGOR ZIMMERMANN

Datum: 25.08.2013

Teilnehmer: GÜNTER ABELS, KLAUS ADOLPHY, CHRISTIAN BECKMANN, F. WOLFGANG BOMBLE, RITA BONNERY-BRACHTENDORF, MONIKA DEVENTER, FRANK DOMURATH, SIMON ENGELS, GABRIELE FALK, GUNTER FALK, RENATE FUCHS, INGO HETZEL, PAUL HITZKE, ARMIN JAGEL, PETER KEIL, TIMON KEIL, HEINZ KUHLEN, GISLINDE KUTZELNIGG, HERFRIED KUTZELNIGG, SEBASTIAN MILDENBERGER, NORBERT NEIKES, SIMON NEIKES, ULRIKE SANDMANN, THOMAS SCHMITT, BRUNO G. A. SCHMITZ, KARIN SCHMITZ, IRMGARD SONNEBORN, FRANK SONNENBURG, MANFRED SPORBERT, HEIDE STIEB, HUBERT SUMSER, REGINA THEBUD-LASSAK, IRA VOGLER, KARL WITTMER, HERBERT WOLGARTEN, DIETER GREGOR ZIMMERMANN

Bei der Exkursion stand die typische Flora und Vegetation der Rheinaue im Ruhrgebiet im Mittelpunkt. Zunächst führte der Weg entlang der extensiv schafbeweideten Grünlandbereiche, wo bemerkenswerte und seltene Arten vorgestellt und diskutiert wurden. Besonders die Merkmale einiger nicht ganz leicht zu bestimmender Doldenblütler wie Wiesen-Silge (*Silaum silaus*), Kümmelblättriger Haarstrang (*Peucedanum carvifolia*, Wiederfund für den Ballungsraum Ruhrgebiet!) und Kleine Bibernelle (*Pimpinella saxifraga*) wurden miteinander verglichen. Dabei wurden auch typische Stromtalpflanzen wie Feld-Mannstreu (*Eryngium campestre*), Esels-Wolfsmilch (*Euphorbia esula*) oder Schwarzer Senf (*Brassica nigra*) vorgestellt.



Abb. 1: In den ... (A. JAGEL).



Abb. 2: ... Rheinwiesen (C. BECKMANN).



Abb. 3: Begegnungen (A. JAGEL).



Abb. 4: Abgrabungsgewässer am Rhein (A. JAGEL).

An einem Abgrabungsgewässer (Abb. 4) mit einer artenreichen rheintypischen Einjährigengesellschaft auf Kies wurden Fuchsschwanz- (*Amaranthus*-), Gänsefuß- (*Chenopodium*-) und Nachtschatten- (*Solanum*-)Arten unterschieden.

Die Exkursionsgruppe begab sich daraufhin zu einem weiteren Abgrabungsgewässer mit schlammigen Ufern, an dem im letzten Jahr das Mittlere Nixenkraut (*Najas marina* subsp. *intermedia*) gefunden wurde (vgl. BUCH & al. 2013). Obwohl leider zur Zeit der Exkursion nur wenige Wasserpflanzen wie Vielwurzelige Teichlinse (*Spirodela polyrhiza*) und Rote Wasserlinse (*Lemna turionifera*) sichtbar waren, beeindruckten die Ufer durch die ausgedehnten Bestände der Schwanenblume (*Butomus umbellatus*, Abb. 6) und der Schlank-Segge (*Carex acuta*). Auf den schlammigen Uferflächen wuchsen Arten wie Braunes Zypergras (*Cyperus fuscus*), Schlammling (*Limosella aquatica*) und Kleines Flohkraut (*Pulicaria vulgaris*), die der Botaniker im Ruhrgebiet eher selten zu Gesicht bekommt.



Abb. 5: Am Nixkraut-Gewässer ... (C. BUCH).



Abb. 6: ... mit *Butomus umbellatus* – Schwanenblume (A. JAGEL).

Auch der Rückweg entlang der sandigen und kiesigen Rheinufer bot schließlich noch einige botanische Besonderheiten wie verwilderte Wassermelonen (*Citrullus lanatus*, Abb. 10) und der Schmalflügelige Wanzensame (*Corispermum leptopterum*, Abb. 8), der bei uns als Steppenroller und strenge Stromtalpflanze fast ausschließlich in der Rheinaue auftritt. Auf den sandigen Dünenresten randlich der vegetationsarmen Ufer wachsen ausgedehnte Rasen aus Hundszahngras (*Cynodon dactylon*, Abb. 9), welches ebenfalls in der Rheinaue häufig, außerhalb aber kaum zu finden ist. Den Abschluss der Exkursion bildete ein Vorkommen der Breitblättrigen Kresse (*Lepidium latifolium*), eine salzliebende Art, die im Ruhrgebiet außerhalb der Rheinaue fast ausschließlich an Autobahnen wächst.

Pflanzenliste

Acer negundo – Eschen-Ahorn
Achillea millefolium agg. – Artengruppe
 Gewöhnliche Schafgarbe
Achillea ptarmica – Sumpf-Schafgarbe,
 RL NRW V
Alopecurus geniculatus – Knick-Fuchsschwanz
Amaranthus albus – Weißer Amaranth
Amaranthus blitoides – Westamerikanischer
 Amaranth
Amaranthus bouchonii – Bouchons Amaranth
Amaranthus emarginatus – Ausgerandeter
 Amaranth
Amaranthus powellii – Grünähriger Amaranth

Arctium lappa – Große Klette
Asparagus officinalis – Spargel
Atriplex prostrata – Spieß-Melde
Bidens frondosa – Schwarzfrüchtiger Zweizahn
Bidens tripartita – Dreiteiliger Zweizahn, RL BRG 3
Bolboschoenus spec. – Strandsimse
Brassica nigra – Schwarzer Senf
Butomus umbellatus – Schwanenblume,
 RL NRW 3, BRG 2 (Abb. 6)
Campanula rotundifolia – Rundblättrige
 Glockenblume, RL NRTL 3, NRW 3
Capsella bursa-pastoris – Hirtentäschelkraut
Carduus acanthoides – Weg-Distel

- Carex acuta* – Schlank-Segge
Carex hirta – Behaarte Segge
Chaerophyllum bulbosum – Knolliger Kälberkropf
Chenopodium album – Weißer Gänsefuß
Chenopodium ficifolium – Feigenblättr. Gänsefuß
Chenopodium glaucum – Graugrüner Gänsefuß
Chenopodium polyspermum – Vielsamiger Gänsefuß
Chenopodium rubrum – Roter Gänsefuß
Cichorium intybus – Wegwarte
Citrullus lanatus – Wassermelone
Corispermum leptopterum – Schmalflügeliger Wanzensame (Abb. 8)
Crepis capillaris – Kleinköpfiger Pippau
Cynodon dactylon – Hundszahngras (Abb. 9)
Cyperus fuscus – Braunes Zypergras, RL BRG 3
Datura stramonium – Stechapfel
Daucus carota – Wilde Möhre
Digitaria sanguinalis – Blutrote Fingerhirse
Diplotaxis tenuifolia – Schmalblättr. Doppelsame
Dysphania ambrosioides – Mexikanischer Tee
Dysphania pumilio – Australischer Gänsefuß
Echinochloa crus-galli – Gewöhl. Hühnerhirse
Eleocharis palustris agg. – Artengruppe Gewöhnliche Sumpfbirse
Equisetum arvense – Acker-Schachtelhalm
Eragrostis minor – Kleines Liebesgras
Erodium cicutarium – Gewöhl. Reiherschnabel
Eryngium campestre – Feld-Mannstreu, RL BRG 3
Euphorbia esula – Esels-Wolfsmilch, RL BRG 3
Festuca arundinacea – Rohr-Schwingel
Galium album – Weißes Labkraut
Gnaphalium uliginosum – Sumpf-Ruhrkraut
Heracleum sphondylium – Wiesen-Bärenklau
Inula britannica – Ufer-Alant, RL BRG 3
Juncus ranarius – Frosch-Birse (det. F. W. BOMBLE & H. WOLGARTEN)
Juncus compressus – Zusammengedrückte Birse
Lemna minor – Kleine Wasserlinse
Lemna turionifera – Rote Wasserlinse
Lepidium didymum – Zweiknotiger Krähenfuß
Lepidium latifolium – Breitblättrige Kresse
Limosella aquatica – Schlammling, RL BRG 2
Linaria vulgaris – Gewöhnliches Leinkraut
Lysimachia vulgaris – Gewöhl. Gilbweiderich
Lythrum salicaria – Blut-Weiderich
Malva neglecta – Weg-Malve, RL NRW 3, NRTL 3, BRG 3
Medicago falcata – Sichel-Schneckenklee, RL NRW 3, NRTL 3, BRG 3
Medicago x varia – Bastard-Luzerne
Mentha arvensis agg. – Artengr. Acker-Minze
Ononis repens – Kriechende Hauhechel, RL BRG 2
Pastinaca pratensis – Wiesen-Pastinak
Persicaria lapathifolia subsp. *brittingeri* – Ufer-Knöterich
Persicaria lapathifolia subsp. *lapathifolia* – Ampfer-Knöterich
Peucedanum carvifolia – Kümmelblättriger Haarstrang, RL NRW 3, NRTL 3, **BRG 0**
Phalaris arundinacea – Rohr-Glanzgras
Pimpinella saxifraga – Kleine Bibernelle, RL BRG 3
Plantago uliginosa (= *P. major* subsp. *intermedia*) – Kleiner Wegerich
Portulaca oleracea agg. – Artengruppe Portulak
Potentilla anserina – Gänse-Fingerkraut
Potentilla reptans – Kriechendes Fingerkraut
Potentilla supina – Niedriges Fingerkraut, RL BRG 3
Pulicaria vulgaris – Kleines Flohkraut, RL NRW 3, NRTL 3, BRG 3
Ranunculus sceleratus – Gift-Hahnenfuß
Reseda lutea – Gelber Wau
Robinia pseudoacacia – Robinie
Rorippa sylvestris – Wilde Sumpfkresse
Rubus caesius – Kratzbeere
Rumex crispus – Krauser Ampfer
Rumex palustris – Sumpf-Ampfer
Rumex thyrsiflorus – Straußblütiger Sauerampfer
Saponaria officinalis – Echtes Seifenkraut
Senecio inaequidens – Schmalblättriges Greiskraut
Setaria viridis – Grüne Borstenhirse
Silaum silaus – Kümmel-Silge, RL NRW 3, NRTL 2, BRG 2
Sisymbrium altissimum – Hohe Rauke
Solanum lycopersicum – Tomate
Solanum nigrum – Echter Schwarzer Nachtschatten
Solanum physalifolium var. *nitidibaccatum* – Glanzbeeriger Nachtschatten
Solanum decipiens – Drüsiger Schwarzer Nachtschatten
Spirodela polyrhiza – Vielwurzelige Teichlinse, RL NRW 3, BRG 3
Stachys palustris – Sumpf-Ziest
Symphytum officinale – Gewöhnlicher Beinwell
Tanacetum vulgare – Rainfarn
Thalictrum flavum – Gelbe Wiesenraute, RL NRW 3, NRTL 3, BRG 3
Verbascum phlomoides – Windblumen-Königskerze
Verbena officinalis – Echtes Eisenkraut
Veronica catenata – Roter Wasser-Ehrenpreis, RL BRG 3
Xanthium saccharatum – Zucker-Spitzklette

Literatur

- BUCH, C., JAGEL, A. & VAN DE WEYER, K. 2013: *Najas marina* L. subsp. *intermedia* (WOLFG. ex GORSKI) CASPER (*Hydrocharitaceae*), das Mittlere Nixkraut, am Niederrhein. Erstnachweis für Nordrhein-Westfalen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 4: 44-49.



Abb. 7: Pflanzen im Rheinschotter (C. BUCH).

Abb. 8: *Corispermum leptopterum* – Geflügelter Wanzensame (A. JAGEL).Abb. 9: *Cynodon dactylon* – Hundszahngras (A. JAGEL).Abb. 10: *Citrullus lanatus* – Wassermelone (C. BUCH).

Während sich die Mehrzahl der Teilnehmer mit den Höheren Pflanzen beschäftigte, wurden von DIETER GREGOR ZIMMERMANN auch die Flechten des Gebietes untersucht.

Flechten und flechtenbewohnende Pilze (markiert mit *)

(DIETER GREGOR ZIMMERMANN)

Agonimia vouauxii
Amandinea punctata
Anisomeridium polypori
Caloplaca citrina
Caloplaca flavocitrina
Candelaria concolor
Candelariella aurella
Candelariella reflexa
Cladonia furcata
Cladonia rei
Collema tenax
*Collema tenax**
Endocarpon psorodeum
Endocarpon pusillum
Evernia prunastri
Flavoparmelia caperata
*Hawksworthiana peltigericola**
Hyperphyscia adglutinata

Hypogymnia physodes
Lecania cyrtella
Lecania naegelii
Lecanora albescens
Lecanora carpinea
Lecanora dispersa
Lecanora expallens
Lecanora saxicola
Lecidella elaeochroma
Lecidella stigmathea
Lepraria incana
Leptogium schraderi
Opegrapha rufescens
*Paranectria oropensis**
Parmelia sulcata
Peltigera didactyla
Peltigera rufescens
Phaeophyscia orbicularis

Physcia adscendens
Physcia caesia
Physcia tenella
Physconia grisea
*Polycoccum peltigerae**
Porina aenea
Protoblastenia rupestris
Punctelia jeckeri
Sarcogyne regularis
Staurothele frustulenta
Steinia geophana
Trapelia coarctata
Verrucaria bryoctona
Verrucaria muralis
Verrucaria nigrescens
Verrucaria viridula
Xanthoria parietina

Exkursion: Haan-Gruiten, NSG Grube 7

Leitung: VOLKER HASENFUSS (NATURWISSENSCHAFTLICHER VEREIN WUPPERTAL), Text: CORINNE BUCH, Protokoll: KLAUS ADOLPHY, CORINNE BUCH, ARMIN JAGEL; mit einer Flechtenliste von DIETER GREGOR ZIMMERMANN

Datum: 08.06.2013

Teilnehmer: BERNHARD DEMEL, SASCHA EILMUS, HANS-JOACHIM FRIEBE, RENATE FUCHS, ORTRUD HASENFUSS, FRITHJOF JANSSEN, PETER KEIL, TIMON KEIL, KATHRIN LEITHMANN, RENATE LESCANNE, SEBASTIAN MILDENBERGER, HEINRICH OBERBACH, CHRISTINA RAAPE, BENJAMIN ROTH, MICHAEL SCHMIDT, ULF SCHMITZ, FRANK SONNENBURG, TIM STARK, REGINA THEBUD-LASSAK, HARTMUT WEBER u. a.

Die Grube 7 ist ein ehemaliger Kalksteinbruch mit zugehörigem Schlammteich. Bis 1966 wurde hier dolomitischer Massenkalk abgebaut. Heute werden die alten Strukturen aus naturschutzfachlicher Sicht erhalten und gepflegt.

Die Exkursion war eine Gemeinschaftsveranstaltung mit dem Naturwissenschaftlichen Verein Wuppertal, der die außergewöhnlich große Gruppe von 43 Teilnehmern über viele interessante historische Details, seltene Arten sowie geologische Hintergründe unterrichtete und wertvolle Informationen zur Praxis des Natur- und Artenschutzes im Gebiet gab.

Besonders in den offenen Bereichen wachsen eine Reihe von für die Region seltenen Pflanzenarten, die basenreiche und trockenwarme Standorte bevorzugen wie die Golddistel (*Carlina vulgaris*). Auch verschiedene Orchideen konnten auf der Exkursion bestaunt werden, so z. B. das Große Zweiblatt (*Listera ovata*), Fuchs' Knabenkraut (*Dactylorhiza fuchsii*) und das Weiße Waldvögelein (*Cephalanthera damasonium*).

Als charakteristische Arten des Kalkbuchenwaldes sind Seidelbast (*Daphne mezereum*) und Sanikel (*Sanicula europaea*) zu nennen. Auf offenen, basenreichen Felsen siedeln verschiedene für diesen Standort typische Farnarten wie Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium*) und Tüpfelfarn (*Polypodium vulgare* agg.). Auf dem Waldboden dagegen wurden der in NRW sehr seltene Borstige Schildfarn (*Polystichum setiferum*) und der Gelappte Schildfarn (*Polystichum aculeatum*) vorgestellt.

Im für die Öffentlichkeit nicht zugänglichen Zentralbereich des Gebietes, den wir dank der Gruppenleitung betreten durften, befinden sich neben Halbtrockenrasen mehrere flache Artenschutzgewässer, in denen Kreuzkröten leben. Der aufkommende Birken- und Weidenwald wird regelmäßig vom Naturwissenschaftlichen Verein Wuppertal in mühevoller Handarbeit zurückgedrängt, um die wertvollen Flächen für die seltenen Arten offen zu halten.

Einige weitere seltene und geschützte Pflanzenarten sind durch Ansalbung ins Gebiet gelangt, z. B. Glocken-Enzian (*Gentiana clusii*) und Efeublättriges Alpenveilchen (*Cyclamen hederifolium*), oder haben sich aus Ansaaten oder Verschleppungen eingebürgert.

Pflanzen

Acer platanoides – Spitz-Ahorn

Acer pseudoplatanus – Berg-Ahorn

Aegopodium podagraria – Giersch

Aesculus hippocastanum – Gewöhnliche
Rosskastanie, S

Agrimonia eupatoria – Kleiner ODERMENNIG

Alliaria petiolata – Knoblauchsrauke

Alnus glutinosa – Schwarz-Erle

Alopecurus pratensis – Wiesen-Fuchschwanz

Anemone nemorosa – Buschwindröschen

Angelica sylvestris – Wald-Engelwurz

Aquilegia-Hybriden – Akelei (Gartenformen), S

Arabidopsis thaliana – Acker-Schmalwand

Arabis hirsuta – Behaarte Gänsekresse

Arctium lappa – Große Klette

Arenaria serpyllifolia – Quendelblättriges
Sandkraut

Arrhenatherum elatius – Glatthafer

Artemisia vulgaris – Gewöhnlicher Beifuß

Arum maculatum – Aronstab

Asplenium adiantum-nigrum – Schwarzstieliger
Streifenfarn

- Asplenium scolopendrium* – Hirschwurze
Asplenium trichomanes s. l. – Braunstieliger Streifenfarn i. w. S.
Athyrium filix-femina – Wald-Frauenfarn
Bellis perennis – Gänseblümchen
Betula pendula – Sand-Birke
Brachypodium sylvaticum – Wald-Zwenke
Bromus inermis – Unbewehrte Trespe
Bromus sterilis – Taube Trespe
Calamagrostis epigejos – Landschilf
Campanula trachelium – Nesselblättrige Glockenblume
Cardamine hirsuta – Behaartes Schaumkraut
Carex demissa – Grünliche Gelb-Segge
Carex flacca – Blaugrüne Segge
Carex hirta – Behaarte Segge
Carex muricata agg. – Artengruppe Sparrige Segge
Carex pseudocyperus – Scheinzypergras-Segge
Carex sylvatica – Wald-Segge
Carlina vulgaris – Golddistel
Carpinus betulus – Hainbuche
Centaurea scabiosa – Skabiosen-Flockenblume, I/E
Centaurea stoebe – Rispen-Flockenblume, E
Centaureum erythraea – Echtes Tausendgüldenkraut
Cephalanthera damasonium – Weißes Waldvögelein
Cerastium glomeratum – Knäuel-Hornkraut
Cerastium holosteoides – Gewöhnliches Hornkraut
Chaerophyllum temulum – Taumel-Kälberkropf
Chelidonium majus – Schöllkraut
Circaea lutetiana – Großes Hexenkraut
Cirsium arvense – Acker-Kratzdistel
Clematis vitalba – Gewöhnliche Waldrebe
Clinopodium vulgare – Wirbeldost
Cornus sanguinea – Blutroter Hartriegel
Coryllus avellana – Haselnussstrauch
Cotoneaster spec. – Zwergmispel, S
Crataegus monogyna – Eingrifflicher Weißdorn
Cyclamen hederifolium – Efeublättriges Alpenveilchen, A
Cynosurus cristatus – Gewöhnliches Kammgras
Dactylis glomerata – Wiesen-Knäuelgras
Dactylorhiza fuchsii – Fuchs' Knabenkraut
Daphne mezereum – Gewöhnlicher Seidelbast
Daucus carota – Wilde Möhre
Deschampsia cespitosa – Rasen-Schmiele
Dianthus carthusianorum – Karthäuser-Nelke, S
Digitalis purpurea – Roter Fingerhut
Dipsacus laciniatus – Schlitzblättrige Karde, E
Dryopteris carthusiana – Gewöhnlicher Dornfarn
Dryopteris filix-mas – Gewöhnlicher Wurmfarne
Eleocharis vulgaris – Gewöhnliche Sumpfbirse
Elodea nuttallii – Schmalblättrige Wasserpest, E
Elymus repens – Kriechende Quecke
Epilobium angustifolium – Schmalblättriges Weidenröschen
Epilobium montanum – Berg-Weidenröschen
Epipactis helleborine – Breitblättrige Stendelwurz
Equisetum arvense – Acker-Schachtelhalm
Erigeron acris – Scharfes Berufkraut
Erigeron annuus – Einjähriges Berufkraut
Erigeron canadensis – Kanadisches Berufkraut
Erophila verna agg. – Artengruppe Frühlings-Hungerblümchen
Eupatorium cannabinum – Wasserdost
Euphorbia cyparissias – Zypressen-Wolfsmilch
Euphrasia spec. – Augentrost
Fallopia japonica – Japanischer Staudenknöterich, E
Festuca pratensis – Wiesen-Schwingel
Fragaria vesca – Wald-Erdbeere
Fraxinus excelsior – Gewöhnliche Esche
Galium aparine – Kletten-Labkraut
Galium mollugo agg. – Artengruppe Wiesen-Labkraut
Gentiana clusii – Clusius' Enzian, A
Geranium robertianum – Stinkender Storchschnabel
Geum urbium – Echte Nelkenwurz
Glechoma hederacea – Gundermann
Gleditsia triacanthos – Lederhülsenbaum, K
Hedera helix – Efeu
Helianthemum nummularium agg. – Artengruppe Gewöhnliches Sonnenröschen, E
Heracleum mantegazzianum – Riesen-Bärenklau, Herkulesstaude, E
Heracleum sphondylium – Wiesen-Bärenklau
Herniaria glabra – Kahles Bruchkraut
Hieracium lachenalii – Gewöhnliches Habichtskraut
Hieracium maculatum – Geflecktes Habichtskraut
Hieracium murorum – Wald-Habichtskraut
Hieracium pilosella – Kleines Habichtskraut
Hieracium piloselloides – Florentiner Habichtskraut
Holcus lanatus – Wolliges Honiggras
Hydrocharis morsus-ranae – Froschbiss, A
Hypericum perforatum – Echtes Johanniskraut
Hypochaeris radicata – Ferkelkraut
Ilex aquifolium – Stechpalme, Hülse
Impatiens glandulifera – Drüsiges Springkraut, E
Impatiens parviflora – Kleinblütiges Springkraut, E
Inula conyzae – Dürrwurz-Alant
Iris pseudacorus – Sumpf-Schwertlilie, I/A
Juglans regia – Walnussbaum, S
Juncus tenuis – Zarte Binse, E
Lactuca serriola – Kompass-Lattich
Lamium album – Weiße Taubnessel
Lamium montanum s. l. – Berg-Goldnessel i. w. S.
Lapsana communis – Rainkohl

Larix decidua – Europäische Lärche, S
Lathyrus latifolius – Breitblättrige Platterbse, S
Lathyrus pratensis – Wiesen-Platterbse
Lemna minor – Kleine Wasserlinse
Leontodon hispidus – Rauer Löwenzahn
Leucanthemum vulgare agg. – Artengruppe
 Gewöhnliche Margerite
Linum catharticum – Purgier-Lein
Listera ovata – Großes Zweiblatt
Lonicera periclymenum – Wald-Geißblatt
Lonicera xylosteum – Rote Heckenkirsche
Lotus sativus – Saat-Hornklee, E
Luzula campestris – Feld-Hainsimse
Luzula pilosa – Behaarte Hainsimse
Lychnis flos-cuculi – Kuckucks-Lichtnelke
Medicago lupulina – Hopfenklee
Melica uniflora – Einblütiges Perlgras
Menyanthes trifoliata – Fieberklee, A
Mercurialis perennis – Wald-Bingelkraut
Mycelis muralis – Mauerlattich
Myosotis arvensis – Acker-Vergissmeinnicht
Nymphaea alba – Weiße Seerose, A
Ophrys apifera – Fliegen-Ragwurz
Origanum vulgare – Gewöhnlicher Dost
Papaver rhoeas – Klatsch-Mohn
Pastinaca sativa – Pastinak
Petasites hybridus – Pestwurz
Pinus sylvestris – Wald-Kiefer, S
Plantago lanceolata – Spitz-Wegerich
Plantago major – Breit-Wegerich
Poa annua – Einjähriges Rispengras
Poa nemoralis – Hain-Rispengras
Poa trivialis – Gewöhnliches Rispengras
Polygonatum multiflorum – Vielblütige Weißwurz
Polypodium vulgare agg. – Artengruppe
 Gewöhnlicher Tüpfelfarn
Polystichum aculeatum – Gelappter Schildfarn
Polystichum setiferum – Borstiger Schildfarn
Populus alba – Silber-Pappel, K
Populus tremula – Zitter-Pappel
Potentilla argentea – Silber-Fingerkraut
Potentilla intermedia – Mittleres Fingerkraut, E
Potentilla norvegica – Norwegisches Fingerkraut,
 E
Prunus avium – Vogel-Kirsche
Prunus serotina – Späte Traubenkirsche, E
Pyrola rotundifolia – Rundblättriges Wintergrün
Quercus petraea – Trauben-Eiche
Quercus robur – Stiel-Eiche
Ranunculus acris – Scharfer Hahnenfuß
Rhinanthus alectorolophus – Zottiger
 Klappertopf, I/E
Ribes rubrum – Rote Johannisbeere, S

Tiere

Blindschleiche (*Anguis fragilis*)
 Grasfrosch (*Rana temporaria*)
 Kreuzkröte (*Bufo calamita*)

Rorippa palustris – Gewöhnliche Sumpfkresse
Rosa canina – Hunds-Rose
Rubus caesius – Kratzbeere
Rubus fruticosus agg. – Artengruppe
 Brombeere
Rubus idaeus – Himbeere
Rumex obtusifolius – Stumpfblättriger Ampfer
Salix caprea – Sal-Weide
Sambucus nigra – Schwarzer Holunder
Sanguisorba minor subsp. *balearica* –
 Höckerfrüchtiger Wiesenknopf
Sanguisorba minor subsp. *minor* – Kleiner
 Wiesenknopf
Sanicula europaea – Sanikel
Scabiosa columbaria – Tauben-Skabiose
Scrophularia nodosa – Gewöhnliche Braunwurz
Senecio jacobaea – Jakobs-Greiskraut
Senecio ovatus – Fuchs' Greiskraut
Silene vulgaris – Taubenkropf-Leimkraut
Solidago gigantea – Riesen-Goldrute, E
Sorbus aucuparia – Vogelbeere
Stellaria media – Vogelmiere
Symphytum officinale – Gewöhnlicher Beinwell
Tanacetum vulgare – Rainfarn
Taraxacum spec. – Löwenzahn
Thymus pulgigioides – Arznei-Thymian
Trifolium dubium – Kleiner Klee
Trifolium medium – Zickzack-Klee
Trifolium pratense s. l. – Wiesen-Klee i. w. S.
Trifolium repens – Weiß-Klee
Tussilago farfara – Huflattich
Ulmus glabra – Berg-Ulme
Urtica dioica – Große Brennnessel
Valeriana repens – Kriechender Arznei-Baldrian
Veronica chamaedrys – Gamander-Ehrenpreis
Veronica montana – Berg-Ehrenpreis
Veronica officinalis – Echter Ehrenpreis
Veronica serpyllifolia – Quendelblättriger
 Ehrenpreis
Vicia angustifolia subsp. *segetalis* – Getreide-
 Wicke
Vicia sepium – Zaun-Wicke

Abkürzungen:

A = angesalbt
 E = eingebürgerte Vorkommen von Neophyten sowie
 eingebürgerte Vorkommen von einheimischen
 Arten, die wahrscheinlich aus Ansaat stammen
 I = einheimisches Vorkommen
 I/E = unklar, ob heimisches Vorkommen (I) oder aus
 Ansaat eingebürgert (E)
 S = synanthrop, sicher nicht einheimisch im Gebiet,
 aber unklar, ob unbeständig oder eingebürgert

Weinbergschnecke (*Helix pomatia*)
 Zecke (*Ixodes ricinus*)

Flechten und flechtenbewohnende Pilze (letztere markiert mit *)

DIETER GREGOR ZIMMERMANN

<i>Agonimia globulifera</i>	<i>Flavoparmelia caperata</i>	<i>Peltigera didactyla</i>
<i>Agonimia tristicula</i>	<i>Graphis scripta</i>	<i>Peltigera rufescens</i>
<i>Agonimia vouauxii</i>	<i>Gyalecta jenensis</i>	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>
<i>Anisomeridium polypori</i>	<i>Hyperphyscia adglutinata</i>	<i>Phlyctis argena</i>
<i>Athelia arachnoidea</i> *	<i>Hypogymnia physodes</i>	<i>Physcia adscendens</i>
<i>Bacidia bagliettoana</i>	<i>Hypotrachyna afrorevoluta</i>	<i>Physcia caesia</i>
<i>Bacidina chlorotricula</i>	<i>Lecania cyrtella</i>	<i>Physcia tenella</i>
<i>Bacidina sulphurella</i>	<i>Lecania naegelii</i>	<i>Piccolia ochrophora</i>
<i>Bilimbia sabuletorum</i>	<i>Lecanora albescens</i>	<i>Placidium squamulosum</i>
<i>Caloplaca citrina</i>	<i>Lecanora carpinea</i>	<i>Placynthium nigrum</i>
<i>Caloplaca oasis</i>	<i>Lecanora chlarotera</i>	<i>Porina aenea</i>
<i>Caloplaca saxicola</i>	<i>Lecanora dispersa</i>	<i>Protoblastenia rupestris</i>
<i>Candelaria concolor</i>	<i>Lecanora sambuci</i>	<i>Punctelia jecker</i>
<i>Candelariella aurella</i>	<i>Lecanora saxicola</i>	<i>Punctelia subrudecta</i>
<i>Candelariella reflexa</i>	<i>Lecidella elaeochroma</i>	<i>Ramalina farinacea</i>
<i>Catillaria nigroclavata</i>	<i>Lecidella stigmathea</i>	<i>Sarcogyne regularis</i>
<i>Circinaria contorta</i> subsp. <i>contorta</i>	<i>Lempholemma chalazanum</i>	<i>Sarcosagium campestre</i>
<i>Cladonia coniocraea</i>	<i>Lepraria incana</i>	<i>Thelocarpon impressellum</i>
<i>Cladonia fimbriata</i>	<i>Leptogium schraderi</i>	<i>Thelocarpon magnussonii</i>
<i>Cladonia furcata</i> subsp. <i>furcata</i>	<i>Libertiella malmedyensis</i> *	<i>Toninia aromatica</i>
<i>Cladonia pyxidata</i> subsp. <i>pocillum</i>	<i>Melanelixia exasperatula</i>	<i>Verrucaria bryoctona</i>
<i>Coenogonium pineti</i>	<i>Micarea lithinella</i>	<i>Verrucaria muralis</i>
<i>Collema crispum</i>	<i>Myriospora heppii</i>	<i>Verrucaria nigrescens</i>
<i>Collema tenax</i>	<i>Opegrapha demutata</i>	<i>Veizdaea aestivalis</i>
<i>Corticifraga fuckelii</i> *	<i>Opegrapha niveoatra</i>	<i>Veizdaea leprosa</i>
<i>Diploschistes muscorum</i>	<i>Opegrapha rufescens</i>	<i>Xanthoria parietina</i>
<i>Endocarpon pusillum</i>	<i>Paranectria oropensis</i> *	<i>Xanthoria polycarp</i>
	<i>Parmelia sulcata</i>	
	<i>Parmotrema perlatum</i>	



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

Abb. 2: *Polystichum setiferum* – Borstiger Schildfarn (A. JAGEL).

Exkursion: Hagen, Farnexkursion

Leitung & Text: MARCUS LUBIENSKI, Protokoll: MARCUS LUBIENSKI, Datum: 13.07.2013

Teilnehmer: GÜNTER ABELS, CHRISTIAN BECKMANN, FLORIAN BERGER, GEORG BERGER, MICHAEL BERGER, CORINNE BUCH, BERNHARD DEMEL, MONIKA DEVENTER, JÖRG DREWENSKUS, FRANK DOMURATH, SIMON ENGELS, PETER GAUSMANN, INGO HETZEL, MATTIS HETZEL, ARMIN JAGEL, NORBERT NEIKES, SIEGFRIED PILLER, LUDGER ROTHSCHUH, TOBIAS SCHOLZ, UTE SCHMIDT, THOMAS SCHMITT, H. SCHUPPERT, I. SCHUPPERT, HEIDE STIEB, HUBERT SUMSER

Kettelbachtal (MTB 4610/43)

Das Gebiet liegt zwischen Hagen-Haspe und der Hasper Talsperre und besteht aus Waldgebieten mit Buchen-Altbeständen, mehreren Siepen sowie landwirtschaftlich genutzten Hochflächen. Letztere erreichen im Bereich des Hofes Wahl fast die 400 m ü. NN-Höhenlinie. Kleiner und Großer Kettelbach entspringen im Gebiet und münden nördlich in den Hasper Bach, der wiederum in Haspe in die Ennepe mündet. Unmittelbar unterhalb des Quellgebietes des Großen Kettelbaches mit Vorkommen der Schwarzen Teufelskralle (*Phyteuma nigrum*) und Breitblättrigem Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) schließt sich im Buchenwald bei ca. 300 m ü. NN ein sehr farnreicher Siepen an, der Ziel der Exkursion war.



Abb. 1: Buchenwald im Kettelbachtal (A. JAGEL).



Abb. 2: Seitenfieder von *Dryopteris filix-mas* (oben) im Vergleich zu *Dryopteris borrieri* (unten) (A. JAGEL).

Bemerkenswert sind die individuenreichen Vorkommen von Borrers Spreuschuppigem Wurmfarne (*Dryopteris borrieri*, Abb. 2), der an dieser Stelle mit dem gewöhnlichen Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*) hybridisiert. *Dryopteris borrieri* (= *Dryopteris affinis* subsp. *borrieri*) ist eine triploide agamospore Art innerhalb des *D. affinis*-Komplexes, welcher diploide und triploide Zytotypen umfasst und sich durch einen stärker ausgeprägten Besatz mit Spreuschuppen, eine violett-schwarze Färbung der Ansatzstelle der Fiedern an der Rhachis und eine dunkelgrün-glänzende Spreite mit ledrig-derber Textur von der ähnlichen *D. filix-mas* unterscheidet. Bei Agamosporie enthalten die Sporen und die daraus keimenden Gametophyten den gleichen Chromosomensatz wie die sporophytische Mutterpflanze. Direkt, ohne Befruchtung, entwickelt sich aus einer oder mehreren vegetativen Zellen des Gametophyten dann der Sporophyt.

Innerhalb des triploiden Zytotyps kommen z. T. genomisch unterschiedlich zusammengesetzte Sippen vor. Beteiligt sind immer die Genome von *D. wallichiana* (W), *D. oreades* (O) und *D. caucasica* (C). Aus Nordrhein-Westfalen nachgewiesen sind bislang die diploide *D. affinis* (WO), die triploide *D. borrieri* (WOC) sowie zwei weitere triploide Sippen, deren genomische Zusammensetzung aber unklar und deren Abgrenzung zu *D. borrieri* daher umstritten ist (vgl. BENNERT & al. 2013).

Die seltene Hybride zwischen der sexuellen tetraploiden *D. filix-mas* (OOCC) und der agamosporien triploiden *D. borrieri* (WOC) ist pentaploid (WOCC) und heißt *D. ×critica* (= *D. ×complexa* nothosubsp. *critica*, Abb. 4 & 5). Sie fällt durch Riesenwuchs (Heterosiseffekt) und einen hohen Anteil an abortierten Sporen auf.

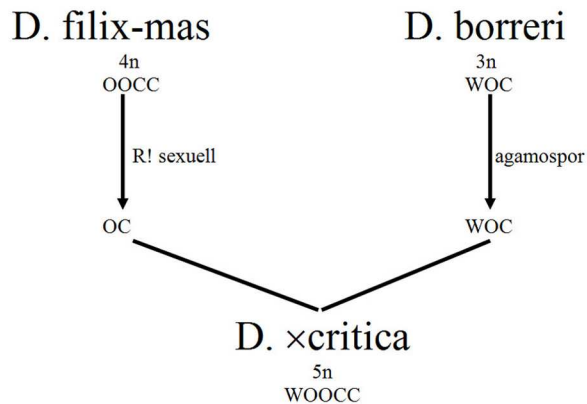


Abb. 3: Schema der Verwandtschaftsverhältnisse und Chromosomensätze von *Dryopteris filix-mas*, *D. borrieri* und *D. ×critica* (M. LUBIENSKI).



Abb. 4 & 5: *Dryopteris ×critica* im Kettelbachtal (M. LUBIENSKI).

Im Kettelbachtal vorgestellte Farnpflanzen

Athyrium filix-femina – Wald-Frauenfarn

Blechnum spicant – Rippenfarn

Dryopteris borrieri (= *D. affinis* subsp. *borrieri*) –
Borrers Spreuschuppiger Wurmfarne

Dryopteris carthusiana – Kleiner Dornfarn

Dryopteris ×critica (= *D. borrieri* × *D. filix-mas*, =
D. ×complexa nothosubsp. *critica*)

Dryopteris dilatata – Breitblättriger Dornfarn,
Großer Dornfarn

Dryopteris filix-mas – Gewöhnlicher Wurmfarne

Gymnocarpium dryopteris – Eichenfarn

Pteridium aquilinum – Adlerfarn

Thelypteris limbosperma – Bergfarn, Berg-
Lappenfarn

Saure Epscheid (MTB 4711/11, 4711/13)

Das Bachtal der Sauren Epscheid liegt zwischen Breckerfeld und dem Tal der Volme bei Rummenohl. Das streckenweise eutrophierte Kerbtal zeichnet sich durch ausgedehnte Erlenbrüche aus und erstreckt sich über eine Länge von mehreren Kilometern auf ca. 250 m ü. NN. Saure Epscheid und Süße Epscheid entspringen südlich und östlich von Breckerfeld und vereinigen sich bei Reckhammer zum Epscheider Bach, der bei Priorei in die Volme mündet. Das Gebiet ist neben dem Erlenbruch in unmittelbarer Bachnähe geprägt durch farnreiche, bodensaure Wälder, zumeist Fichtenforste. Bemerkenswert ist das Vorkommen des in Nordrhein-Westfalen sehr seltenen Feingliedrigen Dornfarns (*Dryopteris expansa*, Abb. 6 & 7). Es handelt sich hierbei um eine der beiden diploiden (EE) Ausgangsarten des häufigen, tetraploiden Breitblättrigen oder Großen Dornfarns (*D. dilatata*, EEII). Beide Arten sind morphologisch nur sehr schwer auseinanderzuhalten und ein sicherer Nachweis von

D. expansa ist ohne Prüfung des Ploidiegrades nicht möglich. Tendenziell hat *D. expansa* zartere, grün-gelbliche Wedel und eine stärkere Asymmetrie des basalen Fiederpaares (vgl. BENNERT & al. 2012).



Abb. 6 & 7: *Dryopteris expansa* in der Sauren Epscheid, links zusammen mit *D. dilatata* (M. LUBIENSKI).

Der zweite vermutliche Elter von *D. dilatata* kommt in Europa nicht vor, es handelt sich um die nordamerikanische *D. intermedia* (II), die mit verwandten und genomisch identischen Sippen auf den Azoren bzw. auf Madeira vorkommt (*D. azorica* / *D. intermedia* subsp. *azorica* und *D. maderensis* / *D. intermedia* subsp. *maderensis*).

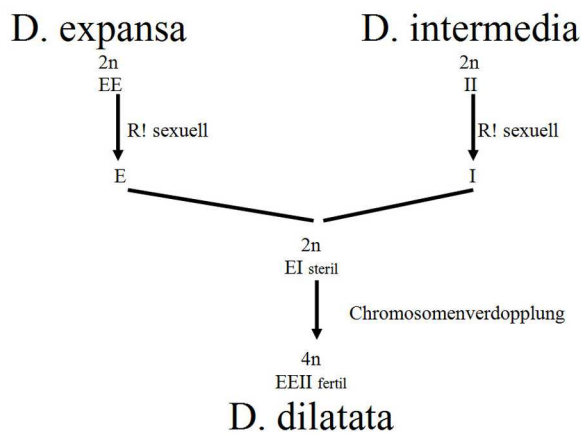


Abb. 8: Schema der Verwandtschaftsverhältnisse und Chromosomensätze von *Dryopteris expansa*, *D. intermedia* und *D. dilatata* (M. LUBIENSKI).

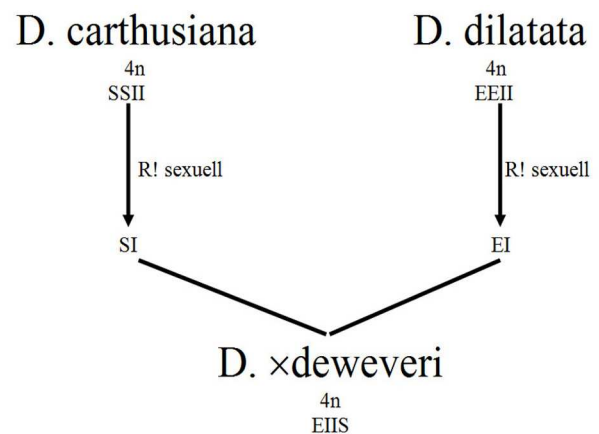


Abb. 9: Schema der Verwandtschaftsverhältnisse und Chromosomensätze von *Dryopteris carthusiana*, *D. dilatata* und *D. x deweveri* (M. LUBIENSKI).



Abb. 10 & 11: *Dryopteris x deweveri* in der Sauren Epscheid (M. LUBIENSKI).

An anderer Stelle des Bachtals findet sich *D. ×deweveri* (Abb. 10 & 11), die Hybride zwischen *D. dilatata* und *D. carthusiana*, der zweiten einheimischen und häufigen Dornfarnart. Diese Hybride bildet sich leicht dort, wo beide Elternarten zusammen vorkommen, ist aber aufgrund der Ähnlichkeit zwischen diesen leicht zu übersehen. Sie zeichnet sich durch Großwüchsigkeit und abortierte Sporen aus. *D. dilatata* und *D. carthusiana* sind tetraploid und teilen sich 50 % ihres Genoms miteinander, da auch *D. carthusiana* zur Hälfte von *D. intermedia* abstammt.

Farnpflanzen in der Sauren Epscheid

Athyrium filix-femina – Wald-Frauenfarn

Blechnum spicant – Rippenfarn

Dryopteris carthusiana – Kleiner Dornfarn

Dryopteris ×deweveri (= *D. carthusiana* × *D. dilatata*) – Dewevers Dornfarn

Dryopteris dilatata – Breitblättriger Dornfarn, Großer Dornfarn

Dryopteris expansa – Feingliedriger Dornfarn

Dryopteris filix-mas – Gewöhnlicher Wurmfarn

Pteridium aquilinum – Adlerfarn

Thelypteris limbosperma – Bergfarn, Berg-Lappenfarn

Thelypteris phegopteris – Buchenfarn

Felsen bei Ambrock (4611/33)

Die devonischen Silikاتفelsen entlang der Volme zwischen Lüdenscheid und Hagen (Abb. 12) beheimaten zahlreiche, z. T. individuenreiche Vorkommen des Nördlichen Streifenfarns (*Asplenium septentrionale*, Abb. 13).



Abb. 12: Die Felswand bei Ambrock im Volmetal (A. JAGEL).



Abb. 13: *Asplenium septentrionale* auf den Felsen bei Ambrock (A. JAGEL).

Bei Ambrock kommt die Art zusammen mit dem Braunstieligen Streifenfarn (*Asplenium trichomanes* s. l.) vor, der im Gebiet mit zwei Unterarten, der diploiden subsp. *trichomanes* und der tetraploiden subsp. *quadri-valens* (vgl. DIEKJOBST 1997) und im Ostsauerland mit einer weiteren dritten Unterart, subsp. *hastatum* (GÖTTE 2007), vertreten ist. Eine Differenzierung wurde vor Ort nicht vorgenommen, ist aber leicht über die Ermittlung der Sporenlänge (Länge des Exospors) möglich, da diese innerhalb der Gattung meistens mit dem Ploidiegrad korreliert. Grundsätzlich sind auf Silikاتفelsstandorten beide Unterarten zu erwarten und im Volmetal auch zu finden. Zwischen dem diploiden *A. trichomanes* subsp. *trichomanes* und dem tetraploiden *A. septentrionale* bildet sich relativ leicht eine triploide Hybride, *A. ×alternifolium* nothosubsp. *alternifolium*. Diese ist heute zwar aus dem Gebiet nicht mehr bekannt, wird in alten Florenwerken aber für das Volmetal angegeben. Sehr viel seltener und für Westfalen bislang unbekannt ist die tetraploide Hybride *A. ×alternifolium* nothosubsp. *heufferi*, die aus *A. septentrionale* und *A. trichomanes* subsp. *quadri-valens* entsteht. Sie ist dem Braunstieligen Streifenfarn morphologisch ähnlicher als die nothosubsp.

alternifolium, da sie statt einem Drittel die Hälfte ihres Genoms mit *A. trichomanes* teilt. Sie wurde bislang nur einmal im rheinländischen Teil des Landes nachgewiesen (KRAUSE 1996).

Die Felswand ist im Jahr 2013 bei Rodungsarbeiten oberhalb des Hanges zu einem nicht unbeträchtlichen Maß mit Ast- und Schreddermaterial zugeschüttet worden. Dadurch wurde ein Teil der Vorkommen des Nördlichen Streifenfarns vernichtet. Grundsätzlich ergibt sich durch solche Maßnahmen eine potentielle Gefährdung nicht nur der bemerkenswerten Farnflora sondern auch der seltenen Flechten- und Moosvorkommen an dieser Felswand (vgl. hierzu auch ZIMMERMANN 2014 in diesem Jahrbuch).

Farnpflanzen an der Felswand bei Ambrock

Asplenium septentrionale – Nördlicher Streifenfarn

Asplenium trichomanes s. l. – Braunstieliger Streifenfarn

Polypodium vulgare agg. – Artengruppe Tüpfelfarn

Literatur

- BENNERT, H. W., JÄGER, W., BÄPPLER, H., LUBIENSKI, M., THIEMANN, R., VIANE, R. & SARAZIN, A. 2012: *Dryopteris expansa* (C. PRESL) FRASER-JENK. & JERMY und *D. xambroseae* FRASER-JENK. & JERMY (*Dryopteridaceae*) in Nordrhein-Westfalen – Identifizierung, Verbreitung, Ökologie. – Decheniana 165: 37-53.
- BENNERT, H. W., NEIKES, N., GAUSMANN, P., JÄGER, W., LUBIENSKI, M. & VIANE, R. 2013: Erstnachweis von *Dryopteris affinis* s. str. (*Dryopteridaceae*, *Pteridophyta*) für Nordrhein-Westfalen. – Kochia 7: 87-107.
- 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: Verein für Natur- und Vogelschutz im HSK e. V.
- KRAUSE, S. 1996: Zur Verbreitung und Ökologie von Heuffer's Streifenfarn (*Asplenium xalternifolium* Wulfen nssp. *heufferi* [REICHARD] AIZPURU et al.). – Florist. Rundbr. 30: 114-128.

Exkursion: Hattingen-Niederbonsfeld, geologisch-geomorphologische Exkursion im Ruhrtal am Isenberg

Leitung und Text: TILL KASIELKE

Datum: 03.11.2013

Teilnehmer: GÜNTER ABELS, CORINNE BUCH, MARLENE ENGELS, SIMON ENGELS, TOBIAS GREILICH, HENNING HAEUPLER, GERNOT HARDES, DÖRTE HARTUNG, INGO HETZEL, CLAUDIA KATZENMEIER, FRIEDHELM KEIL, S. PILLER, CLEMENS ROLLENBECK, JOHANNES ROLLENBECK, RICHMUD, ROLLENBECK, RUBEN ROLLENBECK, EVA SIRY, FRANK SONNENBURG, IRA VOGLER

Am steilen Prallhang der Ruhr zwischen Hattingen und Niederwenigern ist die vermutlich längste zusammenhängende Gesteinsfolge des Ruhrgebiets aufgeschlossen, deren südlicher Abschnitt im Rahmen der Exkursion näher betrachtet wurde. Im Mittelpunkt standen die besonders deutlich ausgeprägten Zusammenhänge zwischen der inneren geologischen Struktur des Steinkohlengebirges und dem heutigen Oberflächenrelief mit seinen markanten Bergrücken (Eggen). Die Eggen sind südlich des Ruhrtals zwischen Kettwig und Witten derart bestimmend für das Landschaftsbild, dass die entsprechenden Gebiete im Rahmen der naturräumlichen Gliederung des Ruhrgebiets durch VON KÜRTEM (1970) als Ruhr-Eggenland und Märkisches Eggenland bezeichnet werden.

Der geologische Untergrund besteht hier aus Gesteinen des Oberkarbons. Ein charakteristisches Merkmal ist die Wechsellagerung von Schichten aus hartem Sandstein und weichem Ton- und Schluffstein. Die Ablagerungsbedingungen der Sedimente und die Gründe für die zyklische Abfolge der verschiedenen Gesteine – im Bereich des flözführenden Oberkarbons ergänzt um die Steinkohleflöze – sind an anderer Stelle bereits ausführlich erläutert worden (KASIELKE 2012). Nach der Ablagerung der Schichten in einem riesigen Delta vor dem sich bildenden variskischen Gebirge wurden die Sedimentschichten gegen Ende des Oberkarbons mit in die Gebirgsbildung einbezogen und gefaltet. Durch diese Faltung entstanden die für das Ruhrkarbon charakteristischen Sättel und Mulden (Abb. 1). An dieser Stelle muss angemerkt werden, dass sich die geologischen Begriffe Sattel und Mulde ausschließlich auf den inneren Bau des Gebirges beziehen und keinesfalls das heutige Relief beschreiben.

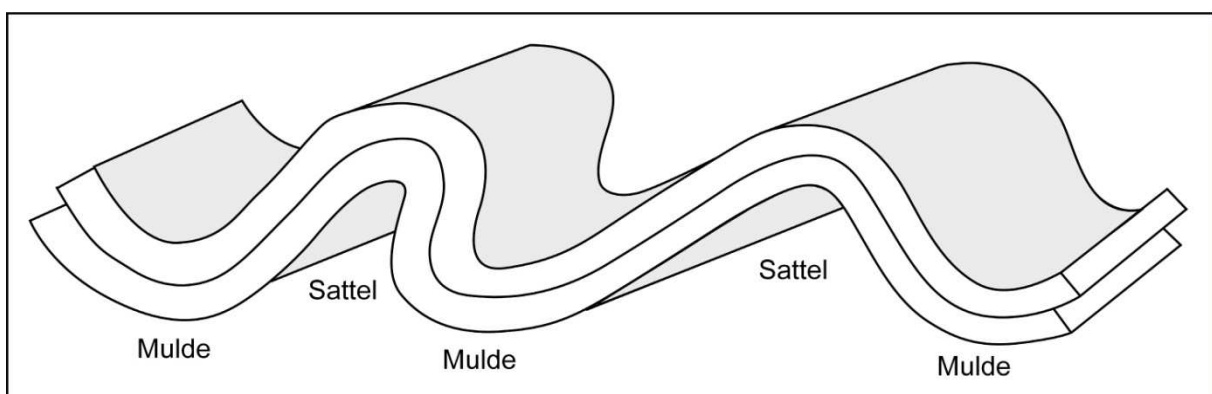


Abb. 1: Schematische Skizze zur inneren Struktur eines gefalteten Gebirges mit Sätteln und Mulden (T. KASIELKE).

Aufgrund der Faltung des Gebirges streichen an der Geländeoberfläche abwechselnd harte Sandsteinschichten und weiche Schichten aus Ton- und Schluffstein aus. Durch die Abtragung der weicheren Ton- und Schluffsteine wurden die resistenten Sandsteinschichten als Härtlingsrücken herausmodelliert. Derartige Geländerrücken, deren Entstehung an eine rela-

tiv steil geneigte, abtragungsresistente Schicht gebunden ist, werden als Schichtrippen oder Schichtkämme bezeichnet.

Der im Rahmen der Exkursion näher untersuchte Abschnitt des Profils umfasst den Bereich zwischen dem Isenberg im Süden und dem kleinen Tal nördlich des Grenzberges (Abb. 2). Die hier aufgeschlossenen Gesteine gehören stratigraphisch in den ältesten Teil des flözführenden Oberkarbons und reichen vom Kaisberg-Sandstein (Kaisberg-Formation, Namur B) bis zu den Tonsteinen im Hangenden der Flözgruppe Wasserbank (Sprockhövel-Formation, Namur C).

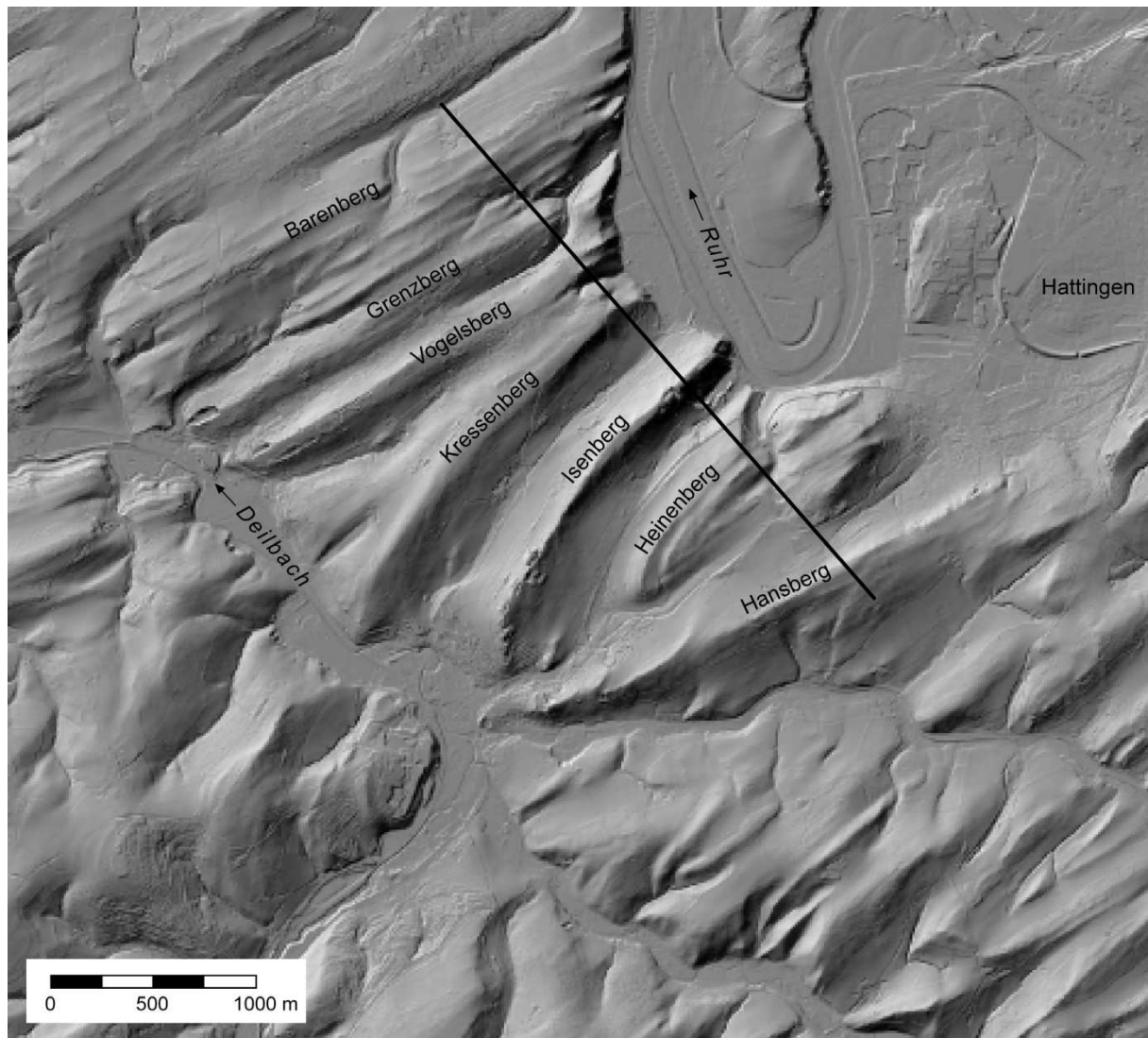


Abb. 2: Geländemodell des Exkursionsbereiches und seiner näheren Umgebung. Die schwarze Linie markiert den Verlauf des in Abb. 3 dargestellten Profils (T. KASIELKE, Kartengrundlage: TIM-online NRW, mit Genehmigung der Bezirksregierung Köln).

Das zentrale Element des untersuchten Profilabschnitts bildet der Stockumer Hauptsattel (Abb. 3). Es handelt sich hierbei um den südlichsten der großen Hauptsättel des Ruhrkarbons, die sich quasi über das ganze Ruhrgebiet von Südwesten nach Nordosten verfolgen lassen. Auf der Nordseite des Sattels stehen die Schichten senkrecht, was sich in den kleinen ehemaligen Steinbrüchen und besonders gut an den Kohleflözen unmittelbar im Hangenden des Wasserbank-Sandsteins erkennen lässt (Abb. 4-6).

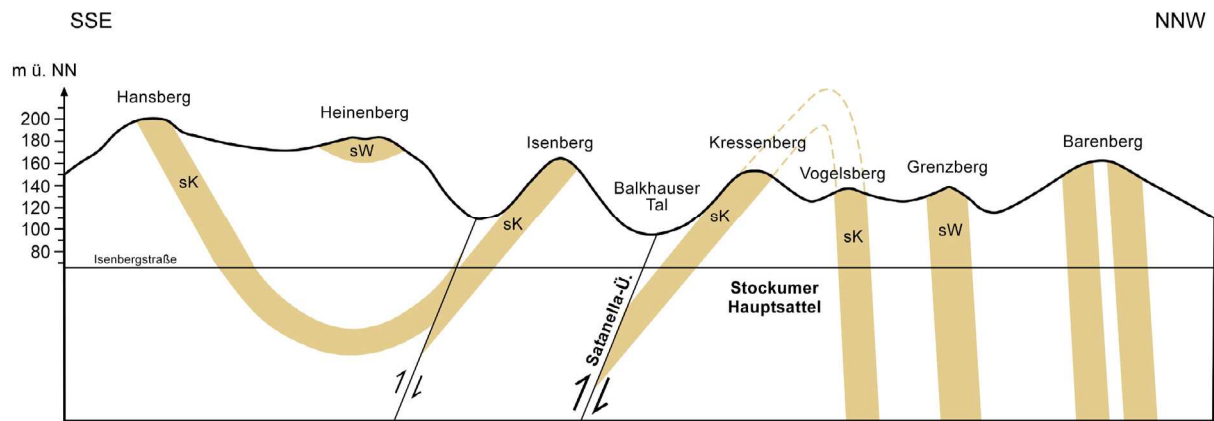


Abb. 3: Halbschematischer Profilschnitt (stark überhöht) an der Isenberger Str. im Ruhrtal bei Hattingen. Zum Verlauf der Profilinie siehe Abb. 2. sK = Kaisberg-Sandstein, sW = Wasserbank-Sandstein (T. KASIELKE in Anlehnung an MÜGGE & al. 2005).



Abb. 4: Flözgruppe Wasserbank (T. KASIELKE).



Abb. 5: Unmittelbar links des Flözes ist der Wurzelboden zu erkennen. Die Schichten werden somit nach rechts (Norden) jünger (T. GREILICH).

Auf der Südseite des Sattels hingegen fallen die Schichten relativ flach nach Süden ein (Abb. 7). Einen solchen asymmetrischen Sattel, dessen Schichten auf der Nordseite steiler einfallen, bezeichnet man als nordvergente Sattel. Diese Nordvergenz ist charakteristisch für die Sättel des Ruhrkarbons. Der Kaisberg-Sandstein ist im Bereich des Scheitelpunkts des Sattels abgetragen. Da man zur Rekonstruktion des Sattels den Kaisberg-Sandstein gedanklich ergänzen muss, wird eine solche Falte als Luftsattel bezeichnet. Durch die Abtragung des Sandsteins im höchsten Bereich des Sattels wurde das darunter liegende weichere Gestein freigelegt, sodass im Kern des Sattels ein Tal entstehen konnte. Am Steilhang der Ruhr ist zwischen den zwei Sattelflanken nur ein kleines wasserloses Tälchen ausgebildet. Das eigentliche Tal entwässert zwischen Vogelsberg und Kressenberg nach Südwesten zum Deilbach. Die Entstehung eines Tales im Bereich einer geologischen Aufwölbung bezeichnet man als Reliefumkehr.

Bei genauerer Betrachtung des Geländemodells (Abb. 2) fällt auf, dass sich Vogelsberg und Kressenberg in Richtung Südwest voneinander entfernen. Dies liegt daran, dass der Sattel selbst leicht nach Nordosten abtaucht. Die Höhenzüge von Isenberg und Hansberg hingegen laufen in Richtung Südwesten aufeinander zu, da es sich hier um eine nach Nordosten abtauchende Mulde handelt (Abb. 8).



Abb. 6: Senkrecht stehende Sandsteine auf der Nordflanke des Stockumer Sattels (T. GREILICH).



Abb. 7: Nach Südosten (links) einfallende Schichten des Kaisberg-Sandsteins auf der Südflanke des Stockumer Sattels (T. KASIELKE).

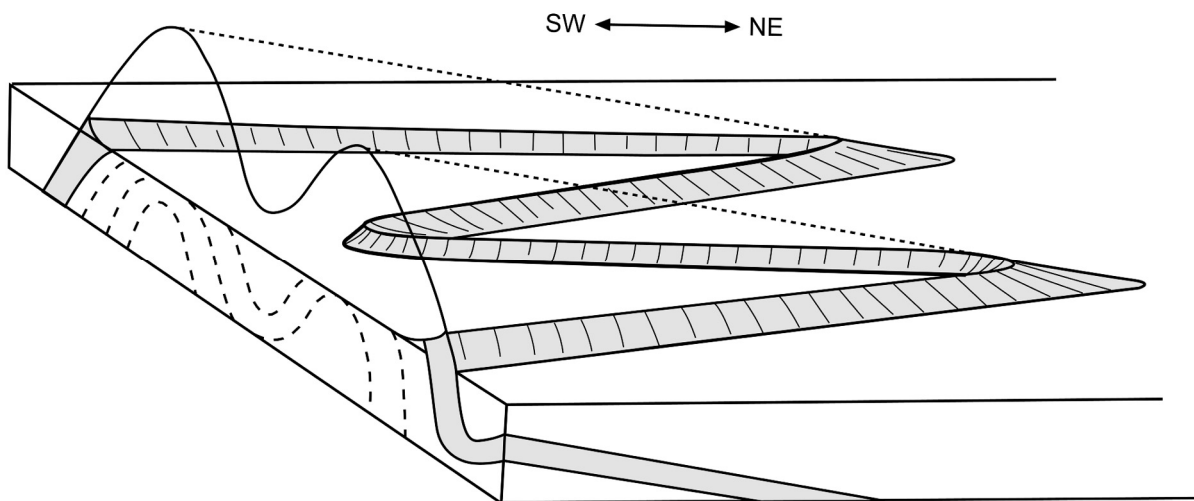


Abb. 8: Durch das Abtauchen der Falten bildet die resistente Schicht (grau) an der Oberfläche ein Zickzackmuster (T. KASIELKE nach CHORLEY & al. 1984: 161).

Eine deutlich ausgeprägte Schichtrippe im Exkursionsgebiet bildet der Isenberg. Im Burggraben, der die Isenberg von der südwestlichen Fortsetzung des Rückens abgrenzt, ist deutlich zu erkennen, dass der Sandstein genau wie der Kaisberg-Sandstein unter dem Kressenberg nach Südosten einfällt (Abb. 9). Eigentlich müsste man annehmen, dass es sich hierbei um den Wasserbank-Sandstein handelt. Tatsächlich tritt hier ein drittes Mal hintereinander der Kaisberg-Sandstein zu Tage. Diese merkwürdige Erscheinung wird durch eine Störung verursacht, an der die Gesteinspakete übereinander geschoben wurden, wodurch sich die Gesteinsfolge an der Oberfläche wiederholt. Die sogenannte Satanella-Überschiebung ist die südlichste bedeutende Überschiebung im Ruhrkarbon und lässt sich aus dem Gebiet südlich von Essen-Kupferdreh bis in den Dortmunder Raum verfolgen. Ebenso wie die Sättel und Mulden verlaufen die Störungen somit in Richtung SW-NE. Die Überschiebungen entstanden zeitgleich und in engem mechanischem Zusammenhang mit

der Faltung im Oberkarbon (DROZDZEWSKI & WREDE 1989). Der Höhenversatz der Schichtpakete beträgt im Exkursionsgebiet etwa 300 m. Die Einschneidung des Balkhauser Tals (Abb. 10) wurde durch die Zerrüttung der Gesteine im Bereich der Störungszone begünstigt (MÜGGE & al. 2005).



Abb. 9: Kaisberg-Sandstein im Burggraben der Isenburg. Die massiven Sandsteinbänke werden von Lagen aus Tonstein getrennt. Die Schichten fallen nach Südosten ein (T. GREILICH).



Abb. 10: Blick in das Balkhauser Tal, rechts der Kressenberg (C. BUCH).

Abschließend stellt sich die Frage nach dem Alter des heutigen Reliefs. Die geologischen Voraussetzungen wurden bereits durch die zyklische Sedimentation und anschließende Faltung und Überschiebungstektonik im Oberkarbon gelegt. Die Einschneidung der Täler und die damit verbundene Entstehung der Berggrüben erfolgten jedoch erst in geologisch jüngerer Zeit. Noch im Alttertiär war das Gebiet eine Fastebene mit ausdruckslosem Relief, eine sogenannte Rumpffläche. Unter dem damaligen wechselfeucht-tropoiden Klima herrschte intensive chemische Tiefenverwitterung, die ohne Rücksicht auf Gesteinsunterschiede (Petrovarianz) und Strukturen (Falten, Störungen) eine tiefgründige Zersetzung des Gesteins bewirkte, während flächenhafte Abspülung bei Starkregen das Gelände relativ gleichmäßig ein ebnete. Erst am Ende des Tertiärs, im jüngeren Miozän, begann sich das abgetragene Gebirge wieder zu heben und die Ruhr begann sich einzuschneiden. Die starke Hebung erfolgte dann im Quartär, also in den letzten 2,5 Mio. Jahren (LIEDTKE 1993). Unter dem nun insgesamt kühleren Klima, geprägt durch die zahlreichen Klimaschwankungen von Eis- und Warmzeiten, machte sich die unterschiedliche Härte der Gesteinsarten bemerkbar. Vor allem während der Eiszeiten begünstigten Frostverwitterung, fehlender Vegetationsschutz und hohe Abflüsse bei Schneeschmelze die Abtragung des Gesteins und damit die Einschneidung des Ruhrtals und seiner Nebentäler.

Literatur:

- CHORLEY, R. J., SCHUMM, S. A. & SUGDEN, D. E. 1984: Geomorphology. – London.
- DROZDZEWSKI, G. & WREDE, V. 1989: Die Überschiebungen des Ruhrkarbons als Elemente seines Stockwerkbaus, erläutert an Aufschlussbildern aus dem südlichen Ruhrgebiet. – Mitt. Geolog. Ges. Essen 11: 72-88.
- KASIELKE, T. 2012: Exkursion: Hagen-Vorhalle, Geologische Exkursion am Kaisberg. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 3: 146-154.
- LIEDTKE, H. 1993: Die Entwicklung der Oberflächenformen im Ruhrgebiet. – Ber. deutsch. Landeskd. 67(2): 255-265.
- MÜGGE, V., WREDE, V. & DROZDZEWSKI, G. 2005: Von Korallenriffen, Schachtelhalmen und dem Alten Mann. Ein spannender Führer zu 22 Geotopen im mittleren Ruhrtal. – Essen.
- VON KÜRTE, W. 1970: Die naturräumlichen Einheiten des Ruhrgebiets und seiner Randzonen. – Natur und Landschaft im Ruhrgebiet 6: 5-81.

Exkursion: Herne-Crange, Frühblüher am Rhein-Herne-Kanal

Leitung und Text: CORINNE BUCH, Protokoll: HUBERT SUMSER, Datum: 05.05.2013

Teilnehmer: GÜNTER ABELS, DIETRICH BÜSCHER, KIRSTEN CZARNETZKI, BERNHARD DEMEL, FRANK DOMURATH, SIMON ENGEL, GÜNTHER FRIEDRICH, HENNING HAEUPLER, ANNETTE HÖGGEMEIER, ARMIN JAGEL, TILL KASIELKE, GERTRUD KÜPPER, CARLA MICHELIS, SEBASTIAN MILDENBERGER, RAINER POLLAK, CHRISTINA RAAPE, LUDGER ROTHSCHUH, EVA SCHINKE, THOMAS SCHMITT, MANFRED SPORBERT, NORBERT STAPPER, TIM STARK, HUBERT SUMSER, MARION VAN DEN BOOM, IRA VOGLER, ANNETTE WAGNER, JAN WERNER, DIETER GREGOR ZIMMERMANN

Bei der Exkursion zum Westhafen des Rhein-Herne-Kanals standen vor allem frühblühende Arten der Stadtflorea auf dem Programm. Auf dem Cranger Kirmesplatz mit seinen mageren Rohbodenflächen aus Asphalt, Beton und Bauschutt wächst eine typische Pioniervegetation, die sich wunderbar eignete, um die "Winterblödheit" aufzuarbeiten, die viele Botaniker alljährlich heimsucht. Daher wurden hier neben einigen Besonderheiten wie dem Triften-Knäuel (*Scleranthus polycarpus*), der den Erstfund für Herne darstellt, auch häufige frühblühende Arten vorgestellt, miteinander verglichen und ihre Bestimmungsmerkmale erläutert. Dazu gehört beispielsweise der Dreifinger-Steinbrech (*Saxifraga tridactylites*). Währenddessen mussten sich die Experten unter den Botanikern mit bestimmungsschwierigen Hornkräutern (*Cerastium* spp.) sowie Kleinarten des Frühlings-Hungerblümchens (*Draba verna* agg.) herumplagen.



Abb. 1: *Stellaria pallida* unter genauer Betrachtung (T. KASIELKE).



Abb. 2: *Stellaria pallida* – Bleiche Vogelmiere (T. KASIELKE).

Weiter ging es über die beeindruckende Schleuse auf die gegenüberliegende Seite des Rhein-Herne-Kanals, an dessen Wegrändern und Ufern weiter erklärt, bestimmt und rege diskutiert wurde. Neben weiteren Frühblühern wie Storchschnabel-Arten (*Geranium* spp.) wurden erste Wiesengräser gesichtet, die sich weitgehend noch im vegetativen Zustand befanden, sowie einige verwilderte Gartenpflanzen wie das Hasenglöckchen (*Hyacinthoides non-scripta*) gefunden.

Gesamtartenliste

Acer campestre – Feld-Ahorn
Acer platanoides – Spitz-Ahorn
Achillea millefolium agg. – Artengruppe
 Schafgarbe

Aegopodium podagraria – Giersch
Alliaria petiolata – Knoblauchsrauke
Allium vineale – Weinberg-Lauch
Alopecurus geniculatus – Knick-Fuchsschwanz

- Alopecurus pratensis* – Wiesen-Fuchsschwanz
Angelica archangelica – Echte Engelwurz
Anthoxanthum odoratum – Gewöhnliches Ruchgras
Anthriscus sylvestris – Wiesen-Kerbel
Aphanes arvensis – Gewöhnlicher Ackerfrauenmantel
Arabidopsis thaliana – Acker-Schmalwand
Arctium lappa – Große Klette
Arctium minus – Kleine Klette
Arenaria serpyllifolia – Quendelblättriges Sandkraut
Arrhenatherum elatius – Glatthafer
Artemisia vulgaris – Gewöhnlicher Beifuß
Barbarea vulgaris – Echtes Barbarakraut
Bellis perennis – Gänseblümchen
Betula pendula – Hänge-Birke
Bromus hordeaceus – Weiche Trespe
Bromus sterilis – Taube Trespe
Buddleja davidii – Sommerflieder
Calamagrostis epigejos – Land-Reitgras
Calystegia sepium – Gewöhnliche Zaunwinde
Capsella bursa-pastoris – Hirtentäschelkraut
Cardamine hirsuta – Behaartes Schaumkraut
Cardamine pratensis – Wiesen-Schaumkraut
Carduus acanthoides – Weg-Distel
Carduus crispus subsp. *multiflorus* – Vielblütige Krause Distel
Carex hirta – Behaarte Segge
Carex sylvatica – Wald-Segge
Centaurea jacea agg. – Artengruppe Wiesen-Flockenblume
Cerastium glomeratum – Knäuel-Hornkraut
Cerastium glutinosum – Drüsiges Hornkraut
Cerastium holosteoides – Gewöhnliches Hornkraut
Cerastium semidecandrum – Sand-Hornkraut
Cirsium arvense – Acker-Kratzdistel
Cirsium vulgare – Gewöhnliche Kratzdistel
Cornus sanguinea – Roter Hartriegel
Corylus avellana – Haselnuss
Dactylis glomerata – Wiesen-Knäuelgras
Daucus carota – Wilde Möhre
Draba verna agg. – Artengruppe Frühlings-Hungerblümchen
Equisetum arvense – Acker-Schachtelhalm
Erigeron annuus agg. – Artengruppe Einjähriges Berufkraut
Erodium cicutarium – Gewöhnlicher Reiherschnabel
Euonymus europaea – Gewöhnliches Pfaffenhütchen
Eupatorium cannabinum – Wasserdost
Fallopia japonica – Japanischer Staudenknöterich
Festuca brevipila – Raublättriger Schaf-Schwingel
Festuca nigrescens – Schwärzlicher Rot-Schwingel
Festuca pratensis – Wiesen-Schwingel
Festuca rubra – Gewöhnlicher Rot-Schwingel
Fraxinus excelsior – Gewöhnliche Esche
Galium album – Weißes Labkraut
Galium aparine – Kletten-Labkraut
Geranium molle – Weicher Storchschnabel
Geranium purpureum – Purpur-Storchschnabel
Geranium pusillum – Kleiner Storchschnabel
Geranium robertianum – Stinkender Storchschnabel
Glechoma hederacea – Gundermann
Hedera helix – Efeu
Herniaria glabra – Kahles Bruchkraut
Hieracium piloselloides – Florentiner Habichtskraut
Holcus lanatus – Wolliges Honiggras
Hyacinthoides non-scripta 'Alba' – Hasenglöckchen, Gartenform, S
Hypericum perforatum – Tüpfel-Johanniskraut
Juncus tenuis – Zarte Binse
Lamium album – Weiße Taubnessel
Lamium amplexicaule – Stängelumfassende Taubnessel
Lamium maculatum – Gefleckte Taubnessel
Lamium purpureum – Rote Taubnessel
Lepidium ruderale – Schutt-Kresse
Ligustrum vulgare – Gewöhnlicher Liguster, S
Linaria vulgaris – Gewöhnliches Leinkraut
Lolium perenne – Ausdauernder Lolch
Lonicera nitida – Immergrüne Kriech-Heckenkirsche
Lotus sativus – Saat-Hornklee
Lycopus europaeus – Ufer-Wolfstrapp
Matricaria discoidea – Strahlenlose Kamille
Matricaria recutita – Echte Kamille
Medicago lupulina – Hopfenklee
Myosotis arvensis – Acker-Vergissmeinnicht
Myosotis ramosissima – Hügel-Vergissmeinnicht, RL NRW 3, WB 3 (Abb. 4)
Onobrychis viciifolia – Saat-Esparssette
Pimpinella saxifraga – Kleine Bibernelle, RL BRG 3
Plantago lanceolata – Spitz-Wegerich
Plantago major – Großer Wegerich
Poa annua – Einjähriges Rispengras
Poa pratensis – Wiesen-Rispengras
Populus alba – Silber-Pappel, S
Potentilla anserina – Gänse-Fingerkraut
Potentilla norvegica – Norwegisches Fingerkraut
Potentilla reptans – Kriechendes Fingerkraut
Prunus avium – Vogelkirsche
Prunus padus – Trauben-Kirsche
Prunus serotina – Späte Trauben-Kirsche
Prunus spinosa – Schlehe
Pulmonaria officinalis – Echtes Lungenkraut, E
Ranunculus repens – Kriechender Hahnenfuß

Reseda lutea – Gelber Wau
Reseda luteola – Färber-Wau
Ribes aureum – Gold-Johannisbeere, K
Ribes uva-crispa – Stachelbeere
Robinia pseudoacacia – Robinie, Falsche Akazie,
 S
Rosa multiflora – Vielblütige Rose, S
Rubus armeniacus – Armenische Brombeere
Rubus caesius – Kratzbeere
Rumex acetosa – Wiesen-Sauerampfer
Rumex crispus – Krauser Ampfer
Rumex obtusifolius – Stumpfbältriger Ampfer
Sagina procumbens – Niederliegendes Mastkraut
Salix caprea – Sal-Weide
Salix viminalis – Korb-Weide
Salix ×multinervis – Vielnervige-Weide
Salix ×rubens – Hohe Weide
Sambucus nigra – Schwarzer Holunder
Sanguisorba minor agg. – Artengruppe Kleiner
 Wiesenknopf
Saponaria officinalis – Echtes Seifenkraut
Saxifraga tridactylites – Dreifinger-Steinbrech
Scleranthus polycarpus – Triften-Knäuel, RL
 NRW 3, WB 3
Scrophularia nodosa – Knotige Braunwurz
Sedum acre – Scharfer Mauerpfeffer
Senecio inaequidens – Schmalblättriges
 Greiskraut
Senecio jacobaea – Jakobs-Greiskraut

Senecio vulgaris – Gewöhnliches Greiskraut
Silene latifolia subsp. *alba* – Weiße Lichtnelke
Sisymbrium officinale – Weg-Rauke
Solidago gigantea – Späte Goldrute
Sonchus arvensis – Acker-Gänsedistel
Sorbus aucuparia – Eberesche, Vogelbeere
Spergularia rubra – Rote Schuppenmiere
Stachys sylvatica – Wald-Ziest
Stellaria media – Gewöhnliche Vogelmiere
Stellaria pallida – Bleiche Vogelmiere (Abb. 2)
Tanacetum vulgare – Rainfarn
Trifolium arvense – Hasen-Klee
Trifolium dubium – Kleiner Klee
Trifolium pratense – Rot-Klee
Trifolium repens – Kriechender Klee, Weiß-Klee
Tripleurospermum perforatum – Geruchlose
 Kamille
Tussilago farfara – Huflattich
Urtica dioica – Große Brennnessel
Verbena officinalis – Eisenkraut
Veronica arvensis – Feld-Ehrenpreis
Veronica persica – Persischer Ehrenpreis
Veronica serpyllifolia – Quendelblättriger
 Ehrenpreis
Viburnum lantana – Wolliger Schneeball
Vicia angustifolia subsp. *segetalis* – Acker-
 Schmalblattwicke
Viola arvensis – Acker-Stiefmütterchen
Vulpia myuros – Mäuseschwanz-Federschwingel



Abb. 3: Botanik unter Strom (A. JAGEL).

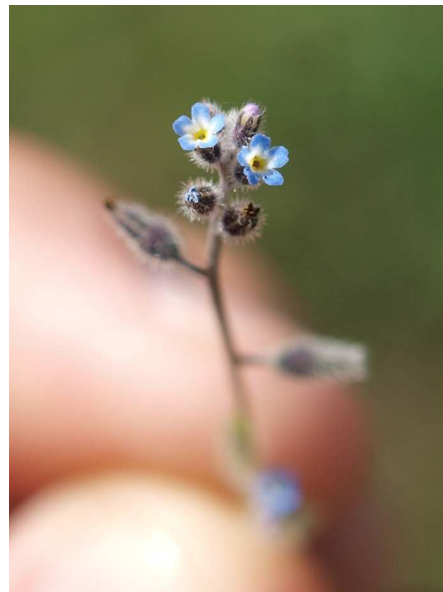


Abb. 4: *Myosotis ramosissima* – Hügel-Vergissmeinnicht (J. WERNER).

Exkursion: Teutoburger Wald, NSG Freeden (Bad Iburg, Niedersachsen) und NSG Jakobsberg (Steinhagen, Kreis Halle, Westfalen)

Leitung und Text: INGO HETZEL, Protokoll: CORINNE BUCH, Datum: 21.04.2013

Teilnehmer: GÜNTHER ABELS, CORINNE BUCH, RÜDIGER BUNK, ALMUT EULER, ROLF EULER, SYBILLE FISCHER, TOBIAS GREILICH, PETRA GOMM, HENNING HAEUPLER, MONIKA HERTEL, TILL KASIELKE, NORBERT NEIKES, SIMON NEIKES, CHRISTINA RAAPE, EVA SIRY, TIM STARK, HEIDE STIEB, REGINA THEBUD-LASSAK, JAN WERNER

NSG Freeden

Der Freeden im Teutoburger Wald ist ein mit Kalk-Buchenwäldern bestandener Bergkamm. Geologisch betrachtet handelt es sich um Kalkgesteine der Oberkreide, die hier am Rand des Münsterländer Kreidebeckens aufgebogen und steil gestellt sind. Von herausragender Bedeutung ist das Naturschutzgebiet aufgrund der Vielzahl von Frühjahrsblüchern, die zur "Freedenblüte" Anziehungspunkt für viele Naturliebhaber sind. Unser Rundgang führte von Bad Iburg über den Hermannsweg zum Naturwald rund um den Großen Freeden. Besonderer Höhepunkt war hierbei der bei uns sehr seltene Mittlere Lerchensporn (*Corydalis intermedia*, Abb. 2).



Abb. 1: Bestände des Hohlen Lerchensporns (*Corydalis cava*) am Großen Freeden (T. KASIELKE).



Abb. 2: Mittlerer Lerchensporn (*Corydalis intermedia*) am Großen Freeden (A. JAGEL).

Pflanzen im NSG Großer Freeden

Allium ursinum – Bärlauch

Anemone nemorosa – Busch-Windröschen

Anemone ranunculoides – Gelbes Windröschen

Arum maculatum – Aronstab

Berula erecta – Aufrechter Merk

Blechnum spicant – Rippenfarn

Caltha palustris – Sumpfdotterblume

Cardamine flexuosa – Wald-Schaumkraut

Carex sylvatica – Wald-Segge

Carpinus betulus – Hainbuche

Chrysosplenium alternifolium – Wechselblättriges
Milzkraut

Chrysosplenium oppositifolium – Gegenblättriges
Milzkraut

Cornus mas – Kornelkirsche

Corydalis cava – Hohler Lerchensporn

Corydalis intermedia – Mittlerer Lerchensporn
(Abb. 2)

Crataegus laevigata – Zweigriffeliger Weißdorn

Fagus sylvatica – Rotbuche

Fraxinus excelsior – Esche

Gagea lutea – Gelbstern

Galium odoratum – Waldmeister

Hedera helix – Efeu

Ilex aquifolium – Stechpalme

Luzula pilosa – Behaarte Hainsimse

Melica uniflora – Einblütiges Perlgras

Mercurialis perennis – Ausdauerndes Bingelkraut

Polypodium vulgare agg. – Artengruppe
Gewöhnlicher Tüpfelfarn

Primula elatior – Hohe Primel

Ranunculus auricomus agg. – Artengruppe Gold-
Hahnenfuß

Viola x bavarica – Bayerisches Veilchen

NSG Jakobsberg

Im Anschluss daran führen wir zum NSG Jakobsberg in Steinhagen-Amshausen (Krs. Gütersloh) mit einem der nördlichsten Vorkommen des Leberblümchens, der Blume des Jahres 2013.



Abb. 3: Exkursionsgruppe am Jakobsberg (C. Buch).



Abb. 4: Leberblümchen im Wald (T. KASIELKE).



Abb. 5: Ungewöhnliche Blüten des Scharbockskrautes... (A. JAGEL).



Abb. 6: ... und eines Veilchens (T. KASIELKE).

Arten am Jakobsberg

(nur zusätzlich zu den am Freeden gesehenen Arten)

Allium vineale – Weinbergs-Lauch

Carex caryophylla – Frühlings-Segge

Chionodoxa luciliae – Schneestolz (angesalbt)

Erophila verna – Frühlings-Hungerblümchen

Hepatica nobilis – Leberblümchen (Abb. 4)

Potentilla neumanniana – Frühlings-Fingerkraut

Primula veris – Echte Primel

Scilla siberica – Blaustern (angesalbt)

Viola hirta – Behaartes Veilchen

Viola odorata – März-Veilchen

Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen aus dem östlichen Ruhrgebiet im Jahr 2013

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN

1 Einleitung

Im Folgenden werden für das östliche Ruhrgebiet bemerkenswerte Funde aufgeführt. Das Gebiet umfasst die Städte Gelsenkirchen, Essen, Herne, Bochum, Dortmund, Hagen und Hamm sowie die Kreise Recklinghausen, Unna und den Ennepe-Ruhr-Kreis. Die Funde sind zu einem Teil unter www.botanik-bochum.de/html/funde2013.htm mit Fotos versehen. Zur besseren Auswertung wurden hinter den Fundorten die MTB-Angaben (Topographische Karte 1:25.000) angegeben und ggf. eine Bewertung des Fundes für den hiesigen Raum und der floristische Status hinzugefügt. Funde aus dem östlichen Ruhrgebiet, die von nordrhein-westfälischer Bedeutung sind, sind in der Liste "Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens" (BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2014, Beitrag in diesem Jahrbuch) aufgeführt.

Die Nomenklatur richtet sich nach BUTTLER & HAND (2008) bzw. BUTTLER & al. 2013, Sippen, die dort nicht aufgeführt sind, nach ZANDER (2008) oder der jeweils angegebenen Literatur.

Remarkable plant record for the area of eastern Ruhr district (North Rhine-Westphalia) of the year 2013

The following list shows remarkable plant records for the area of the eastern Ruhr district which comprises the cities of Gelsenkirchen, Essen, Herne, Bochum, Dortmund, Hagen and Hamm as well as the districts of Recklinghausen, Unna and Ennepe-Ruhr-Kreis. The majority of these records are displayed with picture on the homepage of the Botanical Society of Bochum under <http://www.botanik-bochum.de/html/funde2013.htm>. For closer analysis, the MTB-specifications (topographic map scale 1:25000) were added to the plant location, and if applicable, an assessment of the record in context of the local area was given. Plant records of the eastern Ruhr district which have a significant impact for the flora of North Rhine-Westphalia are shown in the list "Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens" in the present yearbook (2014) of the Botanical Society of Bochum.

2 Liste der Fundmitteilenden

GUIDO BENNEN (Dortmund), GUIDO BOHN (Hamm), GABRIELE BOMHOLT (Wattenscheid), CORINNE BUCH (Mülheim/Ruhr), DIETRICH BÜSCHER (Dortmund), FRANK DOMURATH (Herten), STEPHANIE GASPER (Berlin), Dr. PETER GAUSMANN (Herne), Prof. Dr. HENNING HAEUPLER (Bochum), Dr. INGO HETZEL (Herten), ANNETTE HÖGGEMEIER (Witten), Dr. ARMIN JAGEL (Bochum), THOMAS KALVERAM (Essen), TILL KASIELKE (Mülheim/Ruhr), CLAUDIA KATZENMEIER (Velbert), PETER KLAUSMEYER (Dortmund), ULRICH KÜCHMEISTER (Bochum), GERHARD KOCHS (Schwerte), RICHARD KÖHLER (Herne), SIEGFRIED KOLBE (Dortmund), ERICH KRETZSCHMER (Dortmund), EKKEHARD KÜNZEL (Hattingen), Dr. GÖTZ H. LOOS (Kamen), MARCUS LUBIENSKI (Hagen), DETLEF MÄHRMANN (Castrop-Rauxel), GEORG MIEDERS (Hemer), GEORG OLBRICH (Dortmund), FRANK SONNENBURG (Velbert), URSULA STRATMANN (Sprockhövel)

3 Liste der Funde

Acer negundo – Eschen-Ahorn (*Aceraceae*)

Recklinghausen-Grullbad (4409/11): Zwei ca. 2 m große Ex. auf dem Mittelstreifen der A43 südlich des Kreuzes Recklinghausen bei Querung der Hochstr., 20.06.2013, I. HETZEL. – Dortmund-Eving (4410/24): 1. Ex. in der Kemminghauser Str., 20.10.2013, D. BÜSCHER.

Adoxa moschatellina – Moschuskraut (*Adoxaceae*)

Dortmund-Kirchderne (4410/24): im Waldrest Rödings Busch, 02.05.2013, D. BÜSCHER & G. OLBRICH. – Dortmund-Kurl (4411/11): Boeninghauser Wäldchen, 12.04.2013, D. BÜSCHER. – Dortmund-Mengede (4411/11): im Klöcknerwald, 13.04.2013, D. BÜSCHER.

***Agrostemma githago* – Kornrade (*Caryophyllaceae*)**

Dortmund-Lindenhorst (4410/2): 17 Ex. an einer wohl im letzten Jahr aufgeschütteten Straßenböschung, 07.06.2013, E. KRETZSCHMAR. – Dortmund-Holthausen (4410/23): ca. 20 Ex. auf der Fläche der ehemaligen Nationalen Kohlenreserve östlich des Kanals und nördlich der Ellinghauser Str., aus Ansaat entstanden, 29.07.2013, D. BÜSCHER.

***Agrostis canina* – Hunds-Straußgras (*Poaceae*)**

Waltrop-Leveringhausen (4410/11): reichlich im Waldgebiet nach Mengede hin (Klößner-Wald), 31.07.2013, D. BÜSCHER. – Dortmund-Kurl (4411/14): an mehreren Stellen im Waldgebiet Buschei-Nord, 14.06.2013, D. BÜSCHER.

***Alchemilla mollis* – Weicher Frauenmantel (*Rosaceae*)**

Bochum-Stiepel-Dorf (4509/34): eingebürgert auf Wegen auf dem Friedhof, 27.09.2013, A. JAGEL. – Witten-Mitte (4510/31): eingebürgert in einem Scherrasen auf dem evangelischen Friedhof an der Pferdebachstr., 19.09.2013, A. JAGEL.

***Allium ursinum* – Bärlauch (*Alliaceae*)**

Bochum-Laer (4509/21): Laerfeld, große Bestände an mehreren Stellen an einer gehölzbestandenen Böschung westlich der Havkenscheider Str. in der Nähe der Kleingärten, 07.05.2013, T. KALVERAM.

***Alnus cordata* – Herzblättrige Erle (*Betulaceae*), Abb. 1**

Essen-Katernberg (4508/12): 1 ca. 8 m hohes Ex. auf Bahnschotter zwischen stillgelegten Gleisanlagen der ehemaligen Zeche Zollverein XII, 26.09.2013, P. GAUSMANN.



Abb. 1: *Alnus cordata* (Herzblättrige Erle) auf Zollverein (26.09.2013, P. GAUSMANN).



Abb. 2: *Anchusa officinalis* (Gewöhnliche Ochsenzunge) weiß blühend auf dem Kalwes in Bochum-Querenburg (03.06.2013, A. JAGEL).

***Alopecurus geniculatus* – Knick-Fuchsschwanz (*Poaceae*)**

Herne-Crange (4408/24): auf dem Kirmesplatz, 05.05.2013, BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN.

***Amaranthus blitum* s. str. – Aufsteigender Fuchsschwanz (*Amaranthaceae*)**

Witten-Annen (4510/13): auf einem Grab auf dem Friedhof Annen an der Diesterwegstr., 16.09.2013, A. JAGEL. – Witten-Mitte (4510/13): auf mehreren Gräbern und frischen Erdhügeln auf dem Hauptfriedhof, 19.09.2013, A. JAGEL.

***Amaranthus emarginatus* – Ausgerandeter Fuchsschwanz (*Amaranthaceae*)**

Dortmund-Huckarde (4410/32): auf dem Kommunalfriedhof, 07.08.2013, D. BÜSCHER.

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

Herne-Horsthausen (4409/14): an einem offenen, ruderalen Wegrand an der Von Waldthausen-Str. Ecke Josefinenstr., ohne Anzeichen von Einsaat, 07.06.2013, R. KÖHLER. – Bochum-Hamme (4509/11): 10 Ex. im Gewerbegebiet an der Gahlenschen Str., 29.05.2013, A. JAGEL. – Witten-Annen (4510/32): mehrfach auf einer neu gestalteten Fläche an der Eckardtstr., mit Erde eingeschleppt, 15.08.2013, A. JAGEL. – Hattingen-Bredenscheid (4609/24): mehrere Ex. an einem Ackerrand nördlich Wodantal, 25.08.2013, F. SONNENBURG.

***Anchusa officinalis* – Gewöhnliche Ochsenzunge (*Boraginaceae*), Abb. 2**

Bochum-Querenburg (4509/41): mehrfach auf einer Böschung und am Wegrand auf dem Kalwes nördlich der Fachhochschule. Hier in den letzten 20 Jahren schon mehrfach gefunden und eingebürgert; auch weiß blühende Pflanzen, 03.06.2013, BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN.

***Anemone ranunculoides* – Gelbes Windröschen (*Ranunculaceae*)**

Dortmund-Kirchderne (4410/24): ein großes Vorkommen im Waldrest Rödings Busch, 02.05.2013, D. BÜSCHER & G. OLBRICH.

***Angelica archangelica* s. l. – Erzeugelwurz (*Apiaceae*)**

Herne-Horsthausen (4409/23): am Rhein-Herne-Kanal, 19.06.2013, P. GAUSMANN.

***Antirrhinum majus* – Löwenmäulchen (*Scrophulariaceae*), Abb. 3**

Bochum-Querenburg (4509/23): 1 Ex. verwildert in einer Pflasterritze am Buscheyplatz, 24.09.2013, H. HAEUPLER. – Bochum-Langendreer (4509/24): 1 Ex. verwildert auf einer Brachfläche auf dem evangelischen Friedhof, 23.09.2013, A. JAGEL.

***Apera interrupta* – Unterbrochener Windhalm (*Poaceae*)**

Bochum-Zentrum (4509/11): ein 10 m² großer Bestand im Westpark. Rest eines ehemals sehr großen Vorkommens, 20.07.2013, P. GAUSMANN.

***Aphanes arvensis* – Acker-Frauenmantel (*Rosaceae*)**

Bochum-Zentrum (4509/11): mehrfach im Westpark an Baumscheiben, Böschungen und frisch aufgeworfenen Erdhügeln, 16.06.2013, A. JAGEL & U. KÜCHMEISTER. – Bochum-Querenburg (4509/41): mehrfach auf einem Brachacker auf dem Kalwes. Wohl einziges Ackervorkommen in Bochum, 04.06.2013, BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN.



Abb. 3: *Antirrhinum majus* (Löwenmäulchen) in Bochum-Querenburg (24.09.2013, H. HAEUPLER).



Abb. 4: *Arum italicum* (Italienischer Aronstab) in Herne-Wanne (11.06.2013, I. HETZEL).

***Arum italicum* – Italienischer Aronstab (*Araceae*), Abb. 4**

Herne-Wanne (4409/31): 2 Ex. in einem urbanen Wald nördlich des Parkplatzes am Freizeitbad Wananas zwischen Dorstener Str. und Cranger Heide, 11.06.2013, I. HETZEL. – Dortmund-Jungferntal (4410/32): ein kleines Vorkommen im Rahmer Wald, 28.04.2013, D. BÜSCHER. – Dortmund-Mitte (4410/32): verwildert am Hahnenmühlenweg, 28.04.2013, D. BÜSCHER. – Dortmund-Mitte (4410/43): verwildert auf der Bahnbrache Dortmunderfeld, 01.05.2013, D. BÜSCHER.

***Asplenium scolopendrium* – Hirschzunge (*Aspleniaceae*)**

Dortmund-Kirchlinde (4410/31): kleines Vorkommen auf einer Mauer in der Straße "Auf der Goldbreite 1", 05.04.2013, D. BÜSCHER. – Witten-Mitte (4509/14): 3 Ex. in Mauerfugen der Bahnbrücke an der Sprockhöveler Str. (B226), 02.10.2013, F. KEIL. – Witten-Mitte (4510/31): ca. 35 Ex. auf einer alten Ziegelsteinmauer am Johannes-Busch-Weg, zusammen mit *Asplenium trichomanes* s. l., 19.09.2013, A. JAGEL. – Hattingen-Niederbonsfeld (4608/22): 1 Ex. am Wegrand nördlich der Ruine Isenburg, 03.11.2013, F. SONNENBURG. – Schwelm (4609/44): sehr große Bestände auf Kalkfelsen an der ehemal. Eisenbahntrasse nördlich und südlich des Linderhausener Tunnels, 03.03.2013, M. LUBIENSKI. – Hagen-Haspe (4610/32): 30-40 Ex. plus zahlreiche Jungpfl. auf 1 m² an einer verfallenen Ziegelsteinmauer am Südufer der Ennepe Höhe Kölner Str. 64 zusammen mit *Asplenium trichomanes* s. l., 16.03.2013, M. LUBIENSKI.

***Asplenium trichomanes* s. l. – Braunstieliger Streifenfarn i. w. S. (*Aspleniaceae*)**

Dortmund-Hafen (4410/41): auf einer Mauer im Bereich der Emscher unweit Hafenbahnhof, 29.05.2013, D. BÜSCHER. – Bochum-Zentrum (4509/11): ca. 30 Ex. auf einer Mauer im Westpark, 23.05.2013, A. JAGEL.

***Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* – Gewöhnlicher Braunstieliger Streifenfarn (*Aspleniaceae*)**

Bochum-Linden (4508/44): auf der Mauer an der Ecke Steinigerstraße/Kesterkamp, Exospor: 41,6 µm (n=10), 07.12.2013, M. LUBIENSKI.

***Berteroa incana* – Graukresse (*Brassicaceae*)**

Dortmund-Hörde (4510/22): wenige Ex. am Bahndamm an der Faßstr., 17.07.2013, D. BÜSCHER.

***Bidens cernua* – Nickender Zweizahn (*Asteraceae*), Abb. 5**

Hamm-Heesen (4510/22): in der Nähe der Lippefähre auf Lippesanden, 17.07.2013, G. BOHN.



Abb. 5: *Bidens cernua* (Nickender Zweizahn) an der Lippe in Hamm (17.07.2013, G. BOHN).



Abb. 6: *Bolboschoenus laticarpus* (Breitfrüchtige Strandbinse) in Herten (15.07.2013, F. DOMURATH).

***Bistorta officinalis* – Schlangen-Knöterich (*Polygonaceae*)**

Witten-Mitte (4510/13): auf einer feuchten Wiese an der Pferdebachstr. am Hauptfriedhof, 19.09.2013, A. JAGEL.

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

Dortmund-Sölde (4511/21): im Waldgebiet Sölderholz, 04.05.2013, D. BÜSCHER. Eines der nördlichsten Vorkommen in Dortmund.

***Bolboschoenus laticarpus* – Breitfrüchtige Strandbinse (*Cyperaceae*), Abb. 6**

Herten-Westerholt (4308/43): 5 Ex. im Regenrückhaltebecken an der Sienbecke, möglicherweise auf Anpflanzung beruhend, 15.07.2013, F. DOMURATH.

***Borago officinalis* – Borretsch (*Boraginaceae*)**

Bochum-Stahlhausen (4509/11): 1 Ex. auf der Baustelle der A40 am neuen Bochumer Westkreuz, 15.08.2013, C. BUCH & A. JAGEL.

***Brachypodium sylvaticum* – Wald-Zwenke (*Poaceae*)**

Schwelm (4609/44): auf Kalkfelsen an der ehemaligen Eisenbahntrasse nördlich und südlich des Linderhausener Tunnels, 03.03.2013, M. LUBIENSKI.

***Bunias orientalis* – Orientalisches Zackenschötchen (*Brassicaceae*)**

Herne-Horsthausen (4409/23): ca. 15 Ex. am Rhein-Herne-Kanal am "Herner Meer", 19.06.2013, P. GAUSMANN. – Essen-Überruhr (4508/32): in großen Beständen auf einem geschotterten Weg an der Ruhr in der Nähe der Gaststätte Ruhreck, 24.08.2013, U. STRATMANN.

***Butomus umbellatus* – Schwanenblume (*Butomaceae*), Abb. 7**

Hamm-Heessen (4313/11): im Altarm der Lippe westlich der Fährstr., 17.07.2013, G. BOHN.

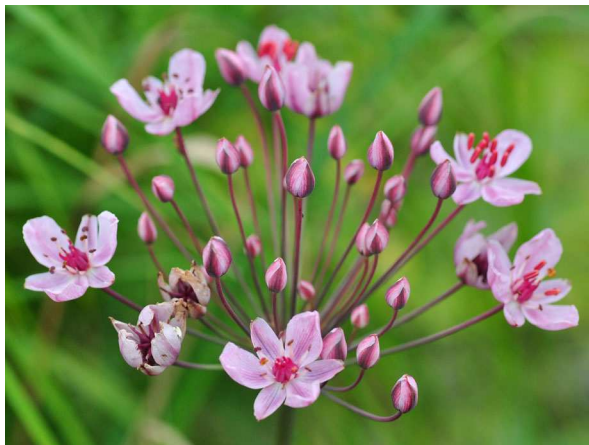


Abb. 7: *Butomus umbellatus* (Schwanenblume) an der Lippe in Hamm (17.07.2013, G. BOHN).

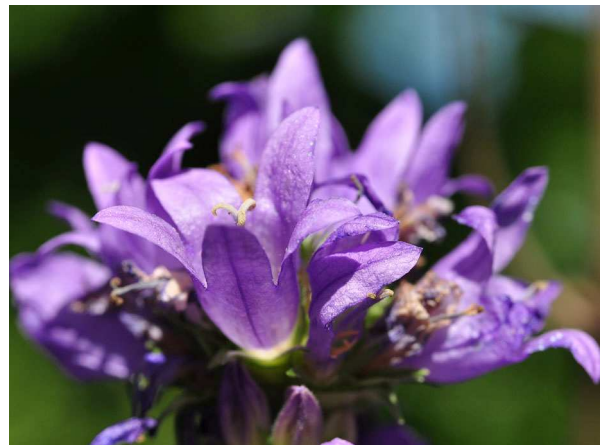


Abb. 8: *Campanula glomerata* (Knäuel-Glockenblume) am Kurriker Berg in Hamm (20.07.2013, G. BOHN).

***Calamagrostis canescens* – Sumpf-Reitgras (*Poaceae*)**

Dortmund-Kurl (4411/14): an mehreren Stellen im Waldgebiet Buschei-Nord, 14.06.2013, D. BÜSCHER. – Herdecke (4510/34): im Ender Mühlenbachtal, 24.05.2013, D. BÜSCHER.

***Calluna vulgaris* – Heidekraut (*Ericaceae*)**

Dortmund-Sölde (4511/21): im Waldgebiet Sölderholz, eines der nördlichsten Vorkommen in Dortmund, 04.05.2013, D. BÜSCHER.

***Caltha palustris* – Sumpfdotterblume (*Ranunculaceae*)**

Herne-Sodingen (4409/41): 5 Ex. in einer Feuchtwiese bei Haus Galland, 05.05.2013, P. GAUSMANN. – Dortmund-Sölde (4511/21): im Waldgebiet Sölderholz, 04.05.2013, D. BÜSCHER.

***Campanula glomerata* – Knäuel-Glockenblume (*Campanulaceae*), Abb. 8**

Hamm-Bockum-Hövel (4212/41): an drei Stellen am Kurriker Berg, 20.07.2013, G. BOHN.

***Campanula persicifolia* – Pfirsichblättrige Glockenblume (*Campanulaceae*)**

Herne (4409/14): 1 Ex. verwildert an einem Weg südlich des Industriegebiets Friedrich der Große, 20.07.2013, F. DOMURATH.

***Campanula rapunculus* – Rapunzel-Glockenblume (*Campanulaceae*)**

Wetter-Volmarstein (4610/14): mehrfach an Bahngleisen bei Aeringhausen, 02.07.2013, M. LUBIENSKI. – Hagen-Vorhalle (4610/21): mehrfach an der Autobahnabfahrt Hagen-West der A1, 02.07.2013, M. LUBIENSKI.

***Campanula trachelium* – Nesselblättrige Glockenblume (*Campanulaceae*)**

Dortmund-Kirchderne (4410/24): im Waldrest Rödings Busch, 02.05.2013, D. BÜSCHER & G. OLBRICH.

***Cannabis sativa* – Hanf (*Cannabaceae*), Abb. 9**

Witten-Annen (4510/32): 1 Ex. auf einer neu gestalteten Fläche an der Eckartstr. Ecke Herdecker Str., mit Erde eingeschleppt, 23.08.2013, A. JAGEL & D. MÄHRMANN.

***Cardamine bulbifera* – Zwiebel-Zahnwurz (*Brassicaceae*), Abb. 10**

Bochum-Laer (4509/21): Laerfeld, mehrfach an einer gehölzbestandenen Böschung westlich der Havkenscheider Str. in der Nähe der Kleingärten, 07.05.2013, T. KALVERAM.



Abb. 9: *Cannabis sativa* (Hanf) in Witten-Annen (23.08.2013, A. JAGEL).



Abb. 10: *Cardamine bulbifera* (Zwiebel-Zahnwurz) in Bochum-Laer (09.05.2013, A. JAGEL).

***Cardamine impatiens* – Spring-Schaumkraut (*Brassicaceae*)**

Castrop-Rauxel-Bladenhorst (4409/23): ein großer Bestand an einem Waldweg südlich des Rhein-Herne-Kanals, 07.06.2013, C. BUCH, A. HÖGGEMEIER & A. JAGEL.

***Carduus acanthoides* – Weg-Distel (*Asteraceae*)**

Herne-Crange (4408/24): auf Bahngelände am Rhein-Herne-Kanal, 05.05.2013, BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN. – Herne-Börnig (4409/23): 1 Ex. an einem Damm im LSG Storchengraben, 07.06.2013, C. BUCH, A. HÖGGEMEIER & A. JAGEL. – Bochum-Zentrum (4509/11): 1 Ex. auf einem Grasstreifen im Westpark, 16.06.2013, A. JAGEL & U. KÜCHMEISTER.

***Carduus nutans* – Nickende Distel (*Asteraceae*)**

Dortmund-Hörde (4510/22): etwa 50 Ex. am Bahndamm an der Faßstr., 17.07.2013, D. BÜSCHER.

***Carex arenaria* – Sand-Segge (*Cyperaceae*)**

Dorsten-Deuten (4207/43): auf einem sandigen Wegrand in der Hohen Mark, 12.08.2013, A. JAGEL & A. HÖGGEMEIER.

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

Waltrop-Leveringhausen (4410/11): 1 Ex. in einem Pfeifengrasbestand im Waldgebiet nach Dortmund-Mengede hin (Klößner-Wald), 31.07.2013, D. BÜSCHER.

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

Dortmund-Kurl (4411/14): im Waldgebiet Buschei-Nord, 14.06.2013, D. BÜSCHER.

***Carex elongata* – Walzen-Segge (*Cyperaceae*)**

Dortmund-Kurl (4411/14): an mehreren Stellen im Waldgebiet Buschei-Nord, 14.06.2013, D. BÜSCHER.

***Carex xelytroides* – Schlanke Bastard-Segge (*Cyperaceae*)**

Dortmund-Kurl (4411/14): im Waldgebiet Buschei-Nord, 14.06.2013, D. BÜSCHER. – Herdecke (4510/34): Ein Bult im Ender Mühlenbachtal, 24.05.2013, D. BÜSCHER.

***Carex pallescens* – Bleiche Segge (*Cyperaceae*)**

Dortmund-Kurl (4411/14): im Waldgebiet Buschei-Nord, 14.06.2013, D. BÜSCHER.

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

Bochum-Stiepel (4509/43): 1 Horst am Ufer des Kemnader Stausees am Steg bei der ehemaligen Zeche Gibraltar, 02.07.2013, A. JAGEL. – Wetter (4610/12): spärlich am Nordufer des Harkortsees, 08.08.2013, D. BÜSCHER.

***Centaurea cyanus* – Kornblume (*Asteraceae*)**

Dortmund-Lindenhorst (4410/2): an einer wohl im letzten Jahr aufgeschütteten Straßenböschung, 07.06.2013, E. KRETZSCHMAR. – Castrop-Rauxel-Pöppinghausen (4409/21): wenige Ex. auf einer Bodenaufschüttung am Straßenrand einer Baustellenzufahrt am Pöppinghauser Friedhof, 13.06.2013, T. KASIELKE. – Dortmund-Groppenbruch (4410/21): zu tausenden in Raps- und Roggenäckern an der Straße Königsheide, 01.07.2013, P. GAUSMANN.

***Centaurium erythraea* – Echtes Tausendgüldenkraut (*Gentianaceae*)**

Herten-Süd (4308/23): an einem südexponierten Hang der Halde Hoheward, 30.06.2013, F. DOMURATH. – Herne-Börnig (4409/23): mehr als 100 Ex. am Rhein-Herne-Kanal nördlich Industriegebiet Friedrich der Große, 20.07.2013, F. DOMURATH. – Waltrop-Leveringhausen (4410/11): wenig auf der Halde Victor 1/2, 31.07.2013, D. BÜSCHER.

***Centaurium pulchellum* – Kleines Tausendgüldenkraut (*Gentianaceae*)**

Dortmund-Holthausen (4410/23): auf den Kohlengrusflächen der ehemaligen Nationalen Kohlenreserve östlich des Dortmund-Ems-Kanals und nördlich der Ellinghauser Str., 29.07.2013, D. BÜSCHER. – Bochum-Hamme (4509/11): ca. 50 Ex. im Gewerbegebiet an der Gahlenschen Str., 20.07.2013, P. GAUSMANN.

***Centranthus ruber* – Rote Spornblume (*Valerianaceae*)**

Lünen-Brambauer (4410/12): in Menge verwildert im Gewerbegebiet Achenbach, rot- und weißblühende Pflanzen, 20.07.2013, D. BÜSCHER.

***Cerastium arvense* – Acker-Hornkraut (*Caryophyllaceae*)**

Herne-Börnig (4409/23): zahlreich an gemähten Wegrändern auf Dämmen im LSG Storchengraben und am Rhein-Herne-Kanal, 07.06.2013, C. BUCH, A. HÖGGEMEIER & A. JAGEL.

***Cerastium glutinosum* – Drüsiges Hornkraut (*Caryophyllaceae*), Abb. 11**

Herne-Crange (4408/24): mehrfach auf dem Kirmesplatz, 05.05.2013, BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN. – Bochum-Hamme (4509/11): auf einer Brachfläche im Westpark, 04.05.2013, A. JAGEL.

***Ceratocarpus claviculata* – Rankender Lerchensporn (*Fumariaceae*), Abb. 12**

Dorsten-Deuten (4207/44): im NSG Lasthauser Moor, 08.09.2013, F. DOMURATH. Hier im Bereich der lokalen Südgrenze der Verbreitung in Westfalen. – Breckerfeld (4710/21): ca. 1 m² am Waldrand bei Siepen westlich Niedernheede, 03.11.2013, M. LUBIENSKI. Ein nach Süden vorgeschobenes Vorkommen.

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

Dortmund-Bövinghausen (4409/44): im Rhader Holz, 12.09.2013, D. BÜSCHER. – Dortmund-Sölde (4511/21): im Waldgebiet Sölderholz, 04.05.2013, D. BÜSCHER. Eines der nördlichsten Vorkommen in Dortmund (D. BÜSCHER)



Abb. 11: *Cerastium glutinosum* (Drüsiges Hornkraut) in Herne-Crange (05.05.2013, A. HÖGGEMEIER).



Abb. 12: *Ceratocarpus claviculata* (Rankender Lerchensporn) bei Breckerfeld (03.11.2013, M. LUBIENSKI).

***Circaea intermedia* – Mittleres Hexenkraut (*Onagraceae*)**

Bochum-Laer (4509/21): Laerfeld, an einer gehölzbestandenen Böschung westlich der Havkenscheider Str. gegenüber den Kleingärten, 09.05.2013, A. JAGEL. – Hagen-Selbecke (4610/43): am Klingelbach südwestlich "Am Damm", 19.05.2013, M. LUBIENSKI.

***Cirsium oleraceum* – Kohl-Kratzdistel (*Asteraceae*)**

Waltrop-Leveringhausen (4410/11): 30 Ex. im Sumpf am Groppenbach und an Waldrändern im Bereich des Waldgebiets nach Dortmund-Mengede hin (Klößner-Wald), 31.07.2013, D. BÜSCHER. – Dortmund-Kurl (4411/14): stellenweise im Waldgebiet Buschei-Nord, 14.06.2013, D. BÜSCHER.

***Claytonia perfoliata* – Kubaspinat (*Portulacaceae*)**

Herne-Mitte (4409/32): 5 Ex. am Fuß eines neu gepflanzten Baumes an der Glockenstr., 11.06.2013, I. HETZEL.

***Clinopodium vulgare* – Wirbeldost (*Lamiaceae*)**

Hagen-Vorhalle (4610/12): an einem geteerten Weg zum Schloss Werdringen, 08.08.2013, D. BÜSCHER.

***Cochlearia danica* – Dänisches Löffelkraut (*Brassicaceae*)**

Castrop-Rauxel-Bladenhorst (4409/23): ca. 10 Ex. auf Bahnschotter am Westring, 07.06.2013, C. BUCH, A. HÖGGEMEIER & A. JAGEL.



Abb. 13: *Corydalis cava* (Hohler Lerchensporn) in Bochum-Laer (07.05.2013, T. KALVERAM).



Abb. 14: *Crepis tectorum* (Dach-Pippau) im Westpark in Bochum (16.06.2013, A. JAGEL)

***Corydalis cava* – Hohler Lerchensporn (*Fumariaceae*), Abb. 13**

Bochum-Laer (4509/21): Laerfeld, große Bestände an mehreren Stellen an einer gehölzbestandenen Böschung westlich der Havkenscheider Str. in der Nähe der Kleingärten, 07.05.2013, T. KALVERAM.

***Corylus colurna* – Baum-Hasel (*Betulaceae*)**

Dortmund-Huckarde (4410/32): verwildert im Ortskern Huckarde, 07.09.2013, D. BÜSCHER, G. BOMHOLT & G. H. LOOS.

***Crepis tectorum* – Dach-Pippau (*Asteraceae*), Abb. 14**

Bochum-Zentrum (4509/11): wenige Ex. im Westpark, 16.06.2013, A. JAGEL & U. KÜCHMEISTER.

***Cuscuta europaea* – Europäische Nesselseide (*Cuscutaceae*)**

Recklinghausen-Suderwich (4409/21): ein etwa 20 m² großer Bestand auf Brennesseln an einem stickstoffreichen Feldrain in der Brandheide, 23.07.2013, P. GAUSMANN. Hier schon 2006 gefunden (vgl. GAUSMANN & JAGEL 2007).

***Cystopteris fragilis* – Zerbrechlicher Blasenfarn (*Woodsiaceae*)**

Hagen-Zentrum (4610/24): am Hbf. Hagen an einer Mauer an Gleis 1, 21.07.2013, M. LUBIENSKI. – Hagen-Haspe (4610/41): an Mauern am Hamperbach an der Vörder Str., 03.05.2013, M. LUBIENSKI.

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

Waltrop-Levringhausen (4410/12): 1 Ex. in einem kleinen Sumpf an der Stadtgrenze zu Dortmund-Mengede nördlich der Siegenstr., 25.07.2013, D. BÜSCHER.

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

Dorsten-Deuten (4207/43): reichlich in einer Heidefläche in der Hohen Mark entlang der A31, 12.08.2013, A. JAGEL & A. HÖGGEMEIER.

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

Bochum-Kornharpen (4509/21): auf der Zentraldeponie, 09.09.2013, R. KÖHLER. – Witten-Annen (4510/32): mehrfach auf einer neu gestalteten Fläche an der Eckardtstr. Ecke Herdecker Str., mit Erde eingeschleppt, 15.08.2013, A. JAGEL.

***Datura stramonium* var. *tatula* – Violetter Gewöhnlicher Stechapfel (*Solanaceae*)**

Dortmund-Huckarde (4410/32): 1. Ex auf dem Kommunalfriedhof an der Varziner Str., 16.09.2013, D. BÜSCHER.

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

Bochum-Langendreer (4509/22): auf einem Brachstreifen an der Hauptstr. gegenüber dem Opel-Parkplatz, 02.07.2013, R. KÖHLER.

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

Schwerte (4511/23): auf einer Verkehrsinsel im Wendekreis des Einkaufszentrums Geisecke, 21.07.2013, M. LUBIENSKI.

***Dittrichia graveolens* – Klebriger Alant (*Asteraceae*)**

Dortmund-Holthausen (4410/23): zahlreich auf dem Gelände der ehemaligen Nationalen Kohlenreserve am Dortmund-Ems-Kanal, 15.09.2013, D. BÜSCHER.

***Dryopteris affinis* agg. – Artengruppe Spreuschuppiger Wurmfarne (*Dryopteridaceae*)**

Ennepetal (4610/32): 1 Ex. am Wegrand bei Heikingshardt zwischen Verneis und Haspe, 09.06.2013, M. LUBIENSKI. – Breckerfeld (4710/21): 1 Ex. an einem Bachrand nördlich Finkenberger Mühle, 03.11.2013, M. LUBIENSKI.

***Dysphania pumilio* – Australischer Gänsefuß (*Chenopodiaceae*)**

Dortmund-Wambel (4411/33): reichlich in Pflasterritzen auf Parkplätzen im Gewerbegebiet an der Hannöverschen Str., 15.08.2013, D. BÜSCHER.

***Epilobium palustre* – Sumpf-Weidenröschen (*Onagraceae*)**

Waltrop-Leveringhausen (4410/11): in einem Sumpfstreu eines Birkenbruchs im Bereich des Waldgebiets nach Dortmund-Mengede hin (Klößner-Wald), 31.07.2013, D. BÜSCHER. –

Waltrop-Leveringhausen (4410/12): in einem Sumpfstreu am Groppenbach, 31.07.2013, D. BÜSCHER.

***Equisetum sylvaticum* – Wald-Schachtelhalm (*Equisetaceae*)**

Herten-Süd (4309/24): im Emscherbruch im Erlenbruchwald bzw. Eichen-Hainbuchenwald verbreitet, wird aber stellenweise von undurchdringlichen Beständen aus Adlerfarn, Brennnesseln und Drüsigem Springkraut verdrängt, 30.08.2013, F. DOMURATH. – Dortmund-Kurl (4411/14): an mehreren Stellen im Waldgebiet Buschei-Nord, 14.06.2013, D. BÜSCHER.

***Equisetum telmateia* – Riesen-Schachtelhalm (*Equisetaceae*), Abb. 15**

Dortmund-Bövinghausen (4409/44): im Rhader Holz, 12.09.2013, D. BÜSCHER. – Dortmund-Kirchderne (4410/24): im Waldrest Rödings Busch, 02.05.2013, D. BÜSCHER & G. OLBRICH. – Bochum-Laer (4509/21): Laerfeld, auf ca. 40 m entlang eines Weges durch ein junges Gehölz östlich der Havkenscheider Str., 09.05.2013, A. JAGEL.



Abb. 15: *Equisetum telmateia* (Riesen-Schachtelhalm) in Bochum-Laer (09.05.2013, A. JAGEL).



Abb. 16: *Euonymus fortunei* (Kletternder Spindelstrauch) in Herne-Wanne (11.06.2013, I. HETZEL)

***Erica tetralix* – Glocken-Heide (*Ericaceae*)**

Hamm-Herringen (4312/31): 5 Ex. in der Kerstheide, Restvorkommen, 25.07.2013, G. BOHN.

***Eryngium campestre* – Feld-Mannstreu (*Apiaceae*)**

Dortmund-Mitte (4410/44): 1 Ex. am Hbf., 18.07.2013, F. DOMURATH.

***Euonymus fortunei* var. *radicans* – Kletternder Spindelstrauch (*Celastraceae*), Abb. 16**

Herne-Wanne (4409/31): ein Bestand (ca. 5 × 5 m²) in einem urbanen Wald nördlich des Parkplatzes am Freizeitbad Wananas zwischen Dorstener Str. und Cranger Heide, bis 5 m hoch kletternd, 11.06.2013, I. HETZEL.

***Euphorbia esula* – Esels-Wolfsmilch (*Euphorbiaceae*)**

Herten-Westerholt (4408/21): mehr als 30 Ex. an der Hertener Str. zwischen Straße und Feld, 17.07.2013, F. DOMURATH. – Recklinghausen-Süd (4409/13): ca. 50 Ex. auf dem Mittelstreifen der A43 in Höhe der Brücke über den Rhein-Herne-Kanal an der Stadtgrenze zu Herne, 23.05.2013, P. GAUSMANN.

***Euphorbia exigua* – Kleine Wolfsmilch (*Euphorbiaceae*)**

Hamm-Bockum-Hövel (4212/41): in einem Maisacker am westlichen Rand vom Kurriker Berg, 20.07.2013, G. BOHN. – Dortmund-Holthausen (4410/23): auf den Kohलगrusflächen der ehemaligen Nationalen Kohlenreserve östlich des Dortmund-Ems-Kanals und nördlich der Ellinghauser Str., 29.07.2013, D. BÜSCHER.

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

Herne-Eickel (4409/33): 2 Ex. auf einem Erdhügel in der Dahlhauser Str., 15.09.2013, A. JAGEL & C. BUCH. – Bochum-Hamme (4509/11): 1 Ex. auf der Brache an der Gahlenschen Str., 20.07.2013, P. GAUSMANN. – Bochum-Stahlhausen (4509/11): 1 Ex. auf der Baustelle der A40 am neuen Bochumer Westkreuz, 15.08.2013, C. BUCH & A. JAGEL. – Bochum-Querenburg (4509/23): 1 Ex. inmitten von *Heracleum mantegazzianum* im Technologie-Quartier, 24.09.2013, H. HAEUPLER.

***Fallopia xbohemica* – Bastard-Staudenknöterich (*Polygonaceae*)**

Gevelsberg (4610/31 & 4610/33): mehrfach entlang der Ennepe, 02.06.2013, M. LUBIENSKI. – Hagen-Selbecke (4610/43): am Klingelbach "Am Damm", 19.05.2013, M. LUBIENSKI.

***Fallopia sachalinensis* – Sachalin-Knöterich (*Polygonaceae*)**

Herne-Börnig (4409/23): ein großer Bestand am Straßenrand der Sodinger Str. nördlich der A42, 07.06.2013, C. BUCH, A. HÖGGEMEIER & A. JAGEL. – Breckerfeld-Zurstraße (4610/43): bei Waldbauer westlich Peddinghausen, 19.05.2013, M. LUBIENSKI.

***Festuca altissima* – Wald-Schwingel (*Poaceae*)**

Herdecke (4510/34): auf dem Höhenzug "Auf dem Heil", 29.08.2013, D. BÜSCHER.

***Filago minima* – Kleines Filzkraut (*Asteraceae*)**

Dorsten-Deuten (4207/43): an einem sandigen Wegrand in der Hohen Mark, 12.08.2013, A. JAGEL & A. HÖGGEMEIER.

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

Dortmund-Mengede (4411/11): etwa 200 Ex. im Klöcknerwald, 13.04.2013, D. BÜSCHER.

***Galega officinalis* – Geißraute (*Fabaceae*)**

Dortmund-Mengede (4410/12): ein großes Vorkommen auf Grünland nördlich der Straße Mengeder Heide zum Groppenbruch hin, nur weiß blühend, 26.07.2013, D. BÜSCHER.

***Galeopsis segetum* – Saat-Hohlzahn (*Lamiaceae*)**

Herdecke (4510/43): wenig an Felsen über dem Friedhof am Wienberg, 10.08.2013, G. BOMHOLT, E. KÜNZEL, G. H. LOOS & D. BÜSCHER.

***Galeopsis speciosa* – Bunter Holzzahn (*Lamiaceae*), Abb. 17**

Recklinghausen-Suderwich (4409/21): ca. 15 Ex. an einem stickstoffreichen Feldrain in der Brandheide, 23.07.2013, P. GAUSMANN. Hier schon 2006 gefunden (GAUSMANN & JAGEL 2007).

***Galium parisiense* – Pariser Labkraut (*Rubiaceae*)**

Bochum-Hamme (4509/11): im Gewerbegebiet an der Gahlenschen Str. an der bekannten Stelle noch vorhanden. Darüber hinaus an einer ca. 100 m entfernten Stelle neu aufgetreten, 29.05.2013, A. JAGEL (vgl. JAGEL & GAUSMANN 2010).

***Geranium endressii* agg. – Rosa Storchschnabel (*Geraniaceae*), Abb. 18**

Herne-Börnig (4409/23): 1 Ex. im Wald des NSG Voßnacken, 21.07.2013, F. DOMURATH. Das Aggregat wird hier verstanden als Zusammenfassung von *G. endressii* und *G. x oxonianum* inkl. der dazugehörigen Sorten (vgl. z. B. STACE 2010, KÖHLEIN & al. 2000)

***Geranium phaeum* – Brauner Storchschnabel (*Geraniaceae*)**

Gevelsberg-Berge (4610/31): Straßenrand am Berger Bach, 02.06.2013, M. LUBIENSKI.

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

Dortmund-Dorstfeld (4410/43): an der Dorstfelder Allee an der renaturierten Emscher, 09.09.2013, D. BÜSCHER. – Hagen-Garenfeld (4511/33): an der Haltestelle Buschmühle, 09.05.2013, D. BÜSCHER.

***Hieracium maculatum* agg. – Artengruppe Geflecktes Habichtskraut (*Asteraceae*)**

Dortmund-Eving (4411/31): wenig auf der Hoeschbrache Westfalenhütte unweit des Bahnhofs Kirchderne, 26.05.2013, D. BÜSCHER.

***Hirschfeldia incana* – Grausenf (*Brassicaceae*)**

Bochum-Kornharpen (4509/21): auf der Zentraldeponie, 09.09.2013, R. KÖHLER.



Abb. 17: *Galeopsis speciosa* (Bunter Hohlzahn) in Recklinghausen-Suderwich (23.07.2013, P. GAUSMANN)



Abb. 18: *Geranium endressii* agg. (Rosa Storchschnabel) in Herne (21.07.2013, F. DOMURATH).



Abb. 19: *Iberis umbellata* (Doldige Schleifenblume) in Hertem-Westerholt (15.07.2013, F. DOMURATH).

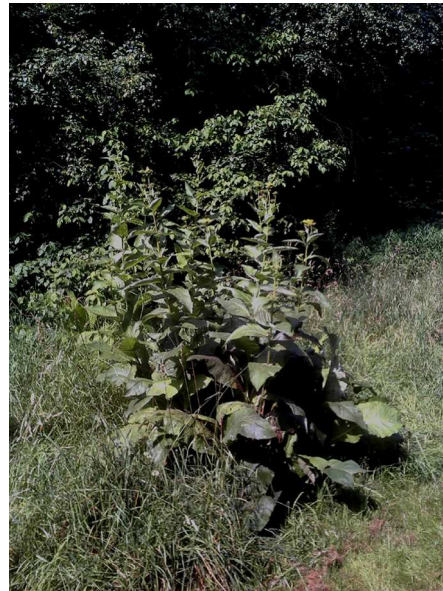


Abb. 20: *Inula helenium* (Echter Alant) in Herne-Röhlinghausen (14.07.2013, C. BUCH).

***Hyacinthoides non-scripta* 'Alba' – Weißes Hasenglöckchen (*Hyacinthaceae*)**

Herne-Crange (4408/24): mehrere Ex. in einem Grünstreifen am Rhein-Herne-Kanal an der Schleuse, Herkunft unklar, 05.05.2013, BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN.

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

Bochum-Weitmar (4509/13): ein kleiner Bestand auf Wegschotter des evangelischen Friedhofs an der Matthäusstr., 10.09.2013, A. JAGEL. – Bochum-Wiemelhausen (4509/14): 1 Ex. auf einem Grab auf dem Friedhof an der Wasserstr., 30.09.2013, A. JAGEL.

***Hypericum maculatum* s. str. – Geflecktes Johanniskraut i. e. S. (*Hypericaceae*)**

Herdecke (4510/34): auf dem Höhenzug "Auf dem Heil", 29.08.2013, D. BÜSCHER.

***Hypericum pulchrum* – Schönes Johanniskraut (*Hypericaceae*)**

Herdecke (4510/34): auf dem Höhenzug "Auf dem Heil", 29.08.2013, D. BÜSCHER.

***Hypericum tetrapterum* – Geflügeltes Johanniskraut (*Hypericaceae*)**

Bochum-Stahlhausen (4509/11): wenig auf einer ruderalen Wiese bei der Baustelle der A40 am neuen Bochumer Westkreuz, 15.08.2013, C. BUCH & A. JAGEL. – Bochum-Innenstadt (4509/12): auf einem feuchten Rasen auf dem Blumenfriedhof an der Harpener Str., 28.07.2013, A. JAGEL.

***Iberis umbellata* – Dolden-Schleifenblume (*Brassicaceae*), Abb. 19**

Herten-Westerholt (4308/43): hunderte verwilderte Ex. am Wegrand kurz vor dem Sienbeckteich, wohl ursprünglich auf Ansaat beruhend, 15.07.2013, F. DOMURATH.

***Inula helenium* – Echter Alant (*Asteraceae*), Abb. 20**

Herne-Röhlinghausen (4408/44): zwei kleine Bestände am Rand eines Gebüsches im Park östlich der ehemaligen Zeche Hannover, 14.07.2013, C. BUCH. Einer der beiden Bestände bereits 2002 in wenigen Ex. von A. JAGEL beobachtet. Die Pflanzen dürften aus benachbarten Gärten verwildert oder angesalbt worden sein (C. BUCH).

***Isolepis setacea* – Borstige Moorbirse (*Cyperaceae*)**

Hamm-Herringen (4312/31): 20 Ex. in der Kerstheide, 25.07.2013, G. BOHN.

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

Castrop-Rauxel-Bladenhorst (4409/23): 2 Ex. an einem Waldweg südlich des Rhein-Herne-Kanals, 07.06.2013, C. BUCH, A. HÖGGEMEIER & A. JAGEL.

***Lamium amplexicaule* – Stängelumfassende Taubnessel (*Lamiaceae*)**

Herne-Crange (4408/24): wenige Ex. am Rhein-Herne-Kanal, 05.05.2013, BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN. – Bochum-Weitmar (4509/31): ein kleiner Bestand auf einem Bürgersteig entlang einer Hauswand in der Hattinger Str. Ecke Schlossstr., 11.05.2013, A. JAGEL.

***Lathyrus linifolius* – Berg-Platterbse (*Fabaceae*)**

Hagen-Dahl (4611/31): auf einer mageren Böschung bei Entfeld zwischen Kattenohl und Brechtefeld, 15.09.2013, M. LUBIENSKI.

***Lathyrus tuberosus* – Knollen-Platterbse (*Fabaceae*)**

Herten-Westerholt (4308/21): großer Bestand über ca. 3000 m² mit einer Deckung von 10-20 % in einer Brennessel-Flur am Golfplatz, 30.06.2013, F. DOMURATH. – Dortmund-Kurl (4411/14): an der Bahnlinie Dortmund-Kamen-Hamm, 14.06.2013, D. BÜSCHER.

***Lavandula angustifolia* – Echter Lavendel (*Lamiaceae*)**

Witten-Mitte (4510/31): 1 Jungpflanze im Kies neben einem Grab mit gepflanztem Lavendel auf dem evangelischen Friedhof an der Pferdebachstr., 19.09.2013, A. JAGEL.

***Lemna minuta* – Zierliche Wasserlinse (*Lemnaceae*)**

Bochum-Hordel (4409/33): flächendeckend in Klärteichen am Hüller Bach (Hordeler Heide), 25.09.2013, C. KATZENMEIER. – Hattingen-Niederbonsfeld (4608/22): mehrere Dominanzbestände in Gräben zwischen Tippelstraße und Isenbergstraße, 03.11.2013, F. SONNENBURG.

***Leontodon hispidus* – Rauer Löwenzahn (*Asteraceae*)**

Gevelsberg (4610/32): auf mageren Böschungen "In der Aske", 15.06.2013, M. LUBIENSKI. – Hagen-Dahl (4611/31): magere Böschung in Hunsdick westlich Brechtefeld, 15.09.2013, M. LUBIENSKI.

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

Dortmund-Holthausen (4410/23): mehrfach auf dem Gelände der ehemaligen Nationalen Kohlenreserve am Dortmund-Ems-Kanal, 15.09.2013, D. BÜSCHER.

***Lepidium campestre* – Feld-Kresse (*Brassicaceae*)**

Castrop-Rauxel-Bladenhorst (4409/23): wenige Ex. auf Bahnschotter am Westring, 07.06.2013, C. BUCH, A. HÖGGEMEIER & A. JAGEL. – Herne-Börnig (4409/23): zahlreich an einem Damm im LSG Storchengraben, 07.06.2013, C. BUCH, A. HÖGGEMEIER & A. JAGEL.

***Lepidium didymum* – Zweiknotiger Krähenfuß (*Brassicaceae*), Abb. 21**

Dortmund-Huckarde (4410/32): auf dem Kommunalfriedhof, 07.08.2013, D. BÜSCHER. – Dortmund-Dorstfeld (4410/43): auf Schlamm Boden an der Dorstfelder Allee an der renaturierten Emscher, 09.09.2013, D. BÜSCHER. – Bochum-Zentrum (4509/11): 12 Ex. auf einer neuen Böschung im Westpark, 16.06.2013, A. JAGEL & U. KÜCHMEISTER. – Bochum-Stahl-

hausen (4509/11): 1 kleiner Bestand auf einer ruderalen Wiese bei der Baustelle der A40 am neuen Bochumer Westkreuz, 15.08.2013, C. BUCH & A. JAGEL. – Bochum-Ehrenfeld (4509/14): 1 kleiner Bestand in Pflasterritzen einer Garageneinfahrt auf der Wasserstr. Höhe Lehnhartzstr., 29.09.2013, A. JAGEL. – Bochum-Querenburg (4509/41): wenige Ex. auf einer neuen Böschung auf dem Kalwes nördlich der Fachhochschule, 04.06.2013, BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN.



Abb. 21: *Lepidium didymum* (Zweiknotiger Gänsefuß) in Bochum-Querenburg (04.06.2013, T. KASIELKE).



Abb. 22: *Lunaria rediviva* (Ausdauerndes Silberblatt) in Breckerfeld (03.11.2013, M. LUBIENSKI).

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

Castrop-Rauxel-Bladenhorst (4409/23): wenige Ex. auf Bahnschotter am Westring, 07.06.2013, C. BUCH, A. HÖGGEMEIER & A. JAGEL.

***Listera ovata* – Großes Zweiblatt (*Orchidaceae*)**

Dortmund-Eving (4411/31): 2 Ex. in einem Gebüsch auf der Hoeschbrache Westfalenhütte unweit des Bahnhofs Kirchderne, 26.05.2013, D. BÜSCHER – Dortmund-Brünninghausen (4510/22): 7 Ex. an einer grasigen Gartenböschung, 07.06.2013, P. KLAUSMEYER & E. KRETZSCHMAR.

***Lobelia erinus* – Männertreu (*Lobeliaceae*)**

Herne-Sodingen (4409/32): 1 Ex. verwildert auf einer Brache auf dem Südfriedhof, 29.09.2013, A. JAGEL & S. GASPER. – Bochum-Langendreer (4509/24): 1 Ex. verwildert auf einer Brachfläche auf dem evangelischen Friedhof, 23.09.2013, A. JAGEL.

***Lunaria rediviva* – Ausdauerndes Silberblatt (*Brassicaceae*), Abb. 22**

Schwelm (4709/22): zwei Vorkommen von etwa 15 m² im Bachtal der Schwelme kurz unterhalb der Quelle östlich Winterberg, 06.01.2013, M. LUBIENSKI. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Breckerfeld (4710/21): an Bachrändern nördlich Finkenberger Mühle, 03.11.2013, M. LUBIENSKI.

***Lysimachia nemorum* – Hain-Gilbweiderich (*Primulaceae*)**

Dortmund-Kurl (4411/14): im Waldgebiet Buschei-Nord, 14.06.2013, D. BÜSCHER. – Dortmund-Sölde (4511/21): im Waldgebiet Sölderholz, 04.05.2013, D. BÜSCHER.

***Malva alcea* – Rosen-Malve (*Malvaceae*)**

Bochum-Zentrum (4509/11): wenige Ex. im Westpark, 16.06.2013, A. JAGEL & U. KÜCHMEISTER. – Bochum-Stahlhausen (4509/11): 1 Ex. auf einer ruderalen Wiese bei der Baustelle der A40 am neuen Bochumer Westkreuz, 15.08.2013, C. BUCH & A. JAGEL. – Bochum-Langendreer (4509/23): mehrfach am Rand der A44 auf Höhe der Anschlussstelle A43, 11.07.2013, A. JAGEL.

***Malva moschata* – Moschus-Malve (*Malvaceae*)**

Herne-Röhlinghausen (4408/44): wenige Ex. auf einer Böschung an der Günnigfelder Str. bei der Zeche Hannover, 23.08.2013, A. JAGEL. – Dortmund-Huckarde (4410/32): im Ortskern Huckarde, 07.09.2013, D. BÜSCHER, G. BOMHOLT & G. H. LOOS. – Bochum-Hamme (4509/11): mehrfach im Gewerbegebiet an der Gahlenschen Str., 29.05.2013, A. JAGEL. – Bochum-Zentrum (4509/11): mehrfach an einer Böschung im Westpark, 16.06.2013, A. JAGEL & U. KÜCHMEISTER. – Bochum-Stiepel-Dorf (4509/34): mehrfach auf Wegen und Gräbern auf dem Friedhof, 27.09.2013, A. JAGEL.

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

Bochum-Stiepel-Dorf (4509/34): 1 Ex. auf einem Kiesweg auf dem Friedhof, 27.09.2013, A. JAGEL.

***Malva sylvestris* subsp. *sylvestris* – Wilde Malve (*Malvaceae*)**

Herne-Horsthausen (4409/14): an einem offenen, ruderalen Wegrand der Von Waldthausen-Str. Ecke Josefinenstr., ohne Anzeichen von Einsaat in der Nähe, 07.06.2013, R. KÖHLER. – Bochum-Zentrum (4509/11): wenige Ex. im Westpark, 16.06.2013, A. JAGEL & U. KÜCHMEISTER. – Hagen-Haspe (4610/41): Wegrand an der Rundsporthalle, 25.10.2013, M. LUBIENSKI.

***Matteuccia struthiopteris* – Straußenfarn (*Dryopteridaceae*)**

Bochum-Laer (4509/21): Laerfeld, ein Bestand an einer gehölzbestandenen Böschung westlich der Havkenscheider Str. gegenüber den Kleingärten, 09.05.2013, A. JAGEL. – Hagen-Selbecke (4610/43): ein Ex. am Klingelbach südwestlich "Am Damm", keine Straße bzw. Siedlung in der Nähe, 19.05.2013, M. LUBIENSKI. – Hagen-Ambrock (4611/33): aus Gartenabfall verwildert am Hamperbach, 09.05.2013, M. LUBIENSKI.

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

Dortmund-Kirchderne (4410/24): im Waldrest Rödings Busch, 02.05.2013, D. BÜSCHER & G. OLBRICH. – Dortmund-Kurl (4411/11): Boeninghauser Wäldchen, 12.04.2013, D. BÜSCHER. – Castrop-Rauxel-Ickern (4411/11): im Klöcknerwald, 13.04.2013, D. BÜSCHER. – Dortmund-Kurl (4411/14): im Waldgebiet Buschei-Nord, 14.06.2013, D. BÜSCHER. – Dortmund-Löttringhausen (4510/41): Wald an der Eisenbahn unterhalb der A45 in der Großholthäuser Mark nahe Selksiepen, 27.10.2013, M. LUBIENSKI. – Wetter (4610/12): viel am Hang des Harkortberges, 08.08.2013, D. BÜSCHER.

***Melissa officinalis* – Zitronen-Melisse (*Lamiaceae*)**

Dortmund-Huckarde (4410/32): verwildert im Ortskern Huckarde, 07.09.2013, D. BÜSCHER, G. BOMHOLT & G. H. LOOS.

***Menyanthes trifoliata* – Fieberklee (*Menyanthaceae*)**

Herne-Sodingen (4409/41): ca. 30 Ex. in einem Tümpel bei Haus Galland, angesalbt, 05.05.2013, P. GAUSMANN.

***Mercurialis perennis* – Wald-Bingelkraut (*Euphorbiaceae*)**

Bochum-Laer (4509/21): Laerfeld, ein kleiner Bestand an einer gehölzbestandenen Böschung westlich der Havkenscheider Str. in der Nähe der Kleingärten, 07.05.2013, T. KALVERAM.

***Myosotis nemorosa* – Hain-Vergissmeinnicht (*Boraginaceae*)**

Herdecke (4510/34): im Ender Mühlenbachtal, 24.05.2013, D. BÜSCHER.

***Myosotis ramosissima* – Hügel-Vergissmeinnicht (*Boraginaceae*)**

Herten-Süd (4308/23): an einem südexponierten Hang der Halde Hoheward, 30.06.2013, F. DOMURATH. – Herne-Crange (4409/13): mehrfach auf Bahngelände und in Wiesen am Rhein-Herne-Kanal, 05.05.2013, BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN. – Castrop-Rauxel-Bladenhorst (4409/23): zahlreich auf Bahnschotter am Westring, 07.06.2013, C. BUCH, A. HÖGGEMEIER & A. JAGEL. – Bochum-Hamme (4509/11): auf einer Wiese im Westpark, 04.05.2013, A. JAGEL. – Bochum-Hamme (4509/11): ein individuenreicher Bestand im Gewerbegebiet an der Gahlenschen Str., 29.05.2013, A. JAGEL.

***Nasturtium xsterile* – Bastard-Brunnenkresse (*Brassicaceae*)**

Dortmund-Bövinghausen (4409/44): massenhaft in Teichen im Rhader Holz, 12.09.2013, D. BÜSCHER. – Dortmund-Dorstfeld (4410/43): an der Dorstfelder Allee an der renaturierten Emscher, 05.06.2013, D. BÜSCHER.

***Nicandra physalodes* – Giftbeere (*Solanaceae*)**

Witten-Annen (4510/32): wenige auf einer neu gestalteten Fläche an der Eckardtstr. Ecke Herdecker Str., mit Erde eingeschleppt, 15.08.2013, A. JAGEL.

***Nicotiana rustica* – Bauern-Tabak (*Solanaceae*)**

Bochum-Kornharpen (4509/21): 1 Ex. auf der Zentraldeponie, 09.09.2013, R. KÖHLER.

***Origanum vulgare* – Wilder Dost (*Lamiaceae*)**

Bochum-Stahlhausen (4509/11): wenig auf der Baustelle der A40 am neuen Bochumer Westkreuz, 15.08.2013, C. BUCH & A. JAGEL.

***Ornithogalum umbellatum* agg. – Artengruppe Dolden-Milchstern (*Hyacinthaceae*)**

Dortmund-Kurl (4411/11): Boeninghauser Wäldchen, 12.04.2013, D. BÜSCHER. – Castrop-Rauxel-Ickern (4411/11): im Klöcknerwald, 13.04.2013, D. BÜSCHER.

***Pachysandra terminalis* – Japanischer Ysander (*Buxaceae*)**

Herten-Süd (4408/24): ein etwa 2 × 40 m² großer Bestand verwildert im Buchenwald zwischen Ewaldsee, A2 und Zeche Ewald neben einem ehemaligen Gartenteich, 11.04.2013, F. DOMURATH.

***Panicum capillare* – Haarästige Hirse (*Poaceae*)**

Dortmund-Kirchlinde (4410/33): auf einer Strecke von 200 m entlang der Nordseite der Str. OWilla, 19.09.2013, D. BÜSCHER. – Bochum-Ehrenfeld (4509/14): 1 Ex. auf einem Bürgersteig auf der Wasserstr. Ecke Lehnhartzstr., 29.09.2013, A. JAGEL. – Bochum-Altenbochum (4509/21): einige m² nahe Kompostmieten auf der Brache der ehemaligen Stadtgärtnerei (Feldmark), 30.09.2013, R. KÖHLER.

***Papaver argemone* – Sand-Mohn (*Papaveraceae*)**

Herne-Wanne-Eickel (4408/42): sehr viel im Gleisschotter am Hbf. hinter Gleis 8, 20.07.2013, F. DOMURATH. – Castrop-Rauxel-Bladenhorst (4409/23): 7 Ex. auf Bahnschotter am Westring, 07.06.2013, C. BUCH, A. HÖGGEMEIER & A. JAGEL.

***Persicaria minor* – Kleiner Knöterich (*Polygonaceae*)**

Bochum-Weitmar (4509/13): ein kleiner Bestand auf Wegschotter des evangelischen Friedhofs an der Matthäusstr., 10.09.2013, A. JAGEL.

***Phedimus kamtschaticus* agg. – Artengruppe Kamtschatka-Fetthenne (*Crassulaceae*)**

Bochum-Weitmar (4509/13): verwildert auf Schotter auf einem Weg des evangelischen Friedhofs an der Matthäusstr., 10.09.2013, A. JAGEL. – Witten-Mitte (4510/31): verwildert auf einem Kiesweg auf dem evang. Friedhof an der Pferdebachstr., 19.09.2013, A. JAGEL.



Abb. 23 & 24: *Phytolacca americana* (Amerikanische Kermesbeere) in Dorsten-Deuten (08.09.2013, F. DOMURATH).

***Phytolacca americana* – Amerikanische Kermesbeere (*Phytolaccaceae*), Abb. 23 & 24**

Dorsten-Deuten (4207/44): 1 großer Bestand an der Bahnlinie Deuten-Borken nördlich des Bahnhofs Deuten an der Bahnlinie nach Borken, 08.09.2013, F. DOMURATH.

***Phytolacca esculenta* – Asiatische Kermesbeere (*Phytolaccaceae*)**

Witten-Mitte (4510/13): an der Böschung des Rheinischen Esels zwischen Siedlung Sonnenschein und Hauptfriedhof, 30.08.2013, D. MÄHRMANN.

***Pimpinella saxifraga* – Kleine Bibernelle (*Apiaceae*)**

Herne-Crange (4409/13): mehrere Ex. auf Wiesen am Rhein-Herne-Kanal, 05.05.2013, BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN. – Herdecke (4510/34): wenig an einem Hang nördlich der Ender Talstr. an einem Weidensaum, 30.08.2013, D. BÜSCHER.

***Plantago media* – Mittlerer Wegerich (*Plantaginaceae*)**

Herne-Wanne (4408/42): einige Ex. im Rasen des Postparks südlich des Rathauses Wanne, 28.06.2013, R. KÖHLER.

***Polypodium interjectum* – Gesägter Tüpfelfarn (*Polypodiaceae*)**

Ennepetal-Oberbauer (4710/12): in einem *Polypodium*-Bestand von ca. 50 m Länge auf einer Mauer entlang eines Bauernhofes in Behlingen, 03.11.2013, M. LUBIENSKI.

***Polypodium xmantoniae* – Mantons Tüpfelfarn (*Polypodiaceae*)**

Ennepetal-Oberbauer (4710/12): in einem *Polypodium*-Bestand von ca. 50 m Länge auf einer Mauer entlang eines Bauernhofes in Behlingen, 03.11.2013, M. LUBIENSKI.

***Polypodium vulgare* – Gewöhnlicher Tüpfelfarn (*Polypodiaceae*)**

Ennepetal-Oberbauer (4710/12): in einem *Polypodium*-Bestand von ca. 50 m Länge auf einer Mauer entlang eines Bauernhofes in Behlingen, 03.11.2013, M. LUBIENSKI.

***Pontederia cordata* – Herzblättriges Hechtkraut (*Pontederiaceae*)**

Dorsten-Deuten (4207/44): ca. 10 Ex. angesalbt im NSG Lasthauser Moor, 08.09.2013, F. DOMURATH.

***Portulaca oleracea* agg. – Artengruppe Gemüse-Portulak (*Portulacaceae*)**

Herten-Süd (4408/22): seit mehr als zwei Jahren als Gartenunkraut, 21.07.2013, F. DOMURATH. – Bochum-Weitmar (4509/13): große Bestände auf Schotter mehrerer Wege auf dem evangelischen Friedhof an der Matthäusstr., 10.09.2013, A. JAGEL. – Bochum-Stiepel-Dorf (4509/34): ein großer Bestand auf einem Kiesweg auf dem Friedhof, 27.09.2013, A. JAGEL (zu den Kleinarten vgl. BOMBLE 2014).

***Potamogeton crispus* – Krauses Laichkraut (*Potamogetonaceae*)**

Herne-Eickel (4409/33): ein kleiner Bestand im renaturierten Dorneburger Mühlenbach an der Eisenbahnbrücke westlich der Dorstener Str., 19.06.2013, R. KÖHLER.

***Potentilla argentea* – Silber-Fingerkraut (*Rosaceae*)**

Herne-Börnig (4409/23): wenige Pflanzen am Wegrand und auf einem Damm im LSG Storchengraben, 07.06.2013, C. BUCH, A. HÖGGEMEIER & A. JAGEL. – Bochum-Querenburg (4509/41): wenige Ex. am Wegrand auf dem Kalwes nördlich der Fachhochschule, 04.06.2013, BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN. – Hattingen-Blankenstein (4510/34): wenig am Haus Kemnade, 29.08.2013, D. BÜSCHER.

***Potentilla intermedia* – Mittleres Fingerkraut (*Rosaceae*)**

Waltrop-Leveringhausen (4410/11): am Fuß der Halde Victor 1/2, 31.07.2013, D. BÜSCHER. – Dortmund-Huckarde (4410/41): auf dem Mittelstreifen der Huckarder Str., 07.06.2013, D. BÜSCHER.

***Potentilla recta* – Aufrechtes Fingerkraut (*Rosaceae*)**

Herne-Börnig (4409/23): 1 Ex. am Wegrand im LSG Storchengraben, 07.06.2013, C. BUCH, A. HÖGGEMEIER & A. JAGEL. – Bochum-Zentrum (4509/11): im Westpark im Bereich der Jahrhunderthalle, 16.06.2013, A. JAGEL & U. KÜCHMEISTER.

***Potentilla sterilis* – Erdbeer-Fingerkraut (*Rosaceae*)**

Dortmund-Kurl (4411/11): Boeninghauser Wäldchen, 12.04.2013, D. BÜSCHER.

***Potentilla verna* – Frühlings-Fingerkraut (*Rosaceae*)**

Bochum-Weitmar (4509/13): auf einem ungepflegten Grab auf dem evangelischen Friedhof an der Matthäusstr., 21.09.2013, A. JAGEL. Erstfund für Bochum!

***Primula elatior* – Hohe Schlüsselblume (*Primulaceae*)**

Dortmund-Kirchderne (4410/24): im Waldrest Rödings Busch, 02.05.2013, D. BÜSCHER & G. OLBRICH. – Dortmund-Kurl (4411/11): ein kleines Vorkommen im Boeninghauser Wäldchen, 12.04.2013, D. BÜSCHER. – Hagen-Wehringhausen (4610/23): Böschung an der Eugen-Richter-Str., 29.04.2013, M. LUBIENSKI. – Hagen-Wehringhausen (4610/24): große Bestände auf Wiesen im Stadtgarten, 27.04.2013, M. LUBIENSKI. – Hagen-Ambrock (4611/33): mehrfach am Hamperbach, 03.05.2013, M. LUBIENSKI.

***Pseudofumaria lutea* – Gelber Lerchensporn (*Fumariaceae*)**

Herne-Rödinghausen (4408/44): mehrere Ex. in einer Hofeinfahrt in der Königsgruber Str., 14.07.2013, C. BUCH. – Hagen-Wehringhausen (4610/24): auf einer Mauer in der Döbergstr., 27.04.2013, M. LUBIENSKI. – Hagen-Haspe (4610/32): Wegränder "Am Quambusch", 04.06.2013, M. LUBIENSKI. – Hagen-Haspe (4610/32): Mauer am Seitenkanal der Ennepe an der Frankstr., 04.06.2013, M. LUBIENSKI.

***Pulicaria dysenterica* – Großes Flohkraut (*Asteraceae*)**

Bochum-Querenburg (4509/23): in einer Grünanlage südlich der Schattbachstr., 24.09.2013, H. HAEUPLER.

***Pulmonaria obscura* – Dunkles Lungenkraut (*Boraginaceae*)**

Dortmund-Kurl (4411/11): größeres Vorkommen im Boeninghauser Wäldchen, 12.04.2013, D. BÜSCHER. – Castrop-Rauxel-Ickern (4411/11): im Klöcknerwald, 13.04.2013, D. BÜSCHER.

***Ranunculus auricomus* agg. – Artengruppe Gold-Hahnenfuß (*Ranunculaceae*)**

Hagen-Wehringhausen (4610/24): große Bestände auf Wiesen im Stadtgarten, 27.04.2013, M. LUBIENSKI.

***Ranunculus lingua* – Zungen-Hahnenfuß (*Ranunculaceae*)**

Herten-Westerholt (4308/43): in einem Regenrückhaltebecken an der Sienbecke. In der Nachbarschaft befinden sich Schrebergärten, sodass es sich um ein angesalbt Vorkommen handeln könnte, 30.06.2013, F. DOMURATH.

***Rapistrum rugosum* – Runzeliger Rapsdotter (*Brassicaceae*)**

Herne-Horsthausen (4409/14): einige blühende Ex. an einem offenen, ruderalen Wegrand Von Waldthausen-Str./Josefinenstr., ohne Anzeichen von Einsaat in der Nähe, 07.06.2013, R. KÖHLER.

***Rubus laciniatus* – Schlitzblättrige Brombeere (*Rosaceae*)**

Oer-Erkenschwick (4309/14): in der Haard am Wanderweg A4, 09.08.2013, F. DOMURATH. – Herten-Süd (4309/22): an zwei Stellen an der Ewaldstr., 30.08.2013, F. DOMURATH. – Herten-Mitte (4309/22): 1 Ex. an der Blumenstr. gegenüber Parkhaus, 10.09.2013, F. DOMURATH. – Hagen-Haspe (4610/32): Quambusch am Gebüschrand, 26.05.2013, M. LUBIENSKI.

***Sambucus ebulus* – Zwerg-Holunder (*Caprifoliaceae*)**

Bochum-Kornharpen (4509/21): ein großer Bestand am Sheffieldring an der Ausfahrt Kornharpen, 07.08.2013, A. JAGEL.

***Sanguisorba officinalis* – Großer Wiesenknopf (*Rosaceae*)**

Waltrop-Leveringhausen (4410/11): 5 Ex. am Straßenrand, 31.07.2013, D. BÜSCHER.

***Scilla siberica* – Sibirischer Blaustern (*Hyacinthaceae*)**

Bochum-Hiltrop (4509/41): 1 Ex. verwildert in einer Pflasterritze an der Hiltroper Landwehr, 17.04.2013, P. GAUSMANN.

***Scleranthus polycarpus* – Triften-Knäuel (*Caryophyllaceae*)**

Herne-Crange (4408/24): mehrfach auf dem Kirmesplatz, 05.05.2013, BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN.

***Securigera varia* – Bunte Kronwicke (*Fabaceae*)**

Dortmund-Mitte (4410/43): auf der Bahnbrache Dortmunderfeld, 01.05.2013, D. BÜSCHER.

***Senecio erraticus* – Spreizendes Wasser-Greiskraut (*Asteraceae*)**

Castrop-Rauxel-Ickern (4410/12): spärlich am Groppenbach, 31.07.2013, D. BÜSCHER. – Herdecke (4510/34): im Ender Mühlenbachtal, 24.05.2013, D. BÜSCHER.

***Senecio erucifolius* – Raukenblättriges Greiskraut (*Asteraceae*)**

Bochum-Stahlhausen (4509/11): reichlich auf einer ruderalen Wiese bei der Baustelle der A40 am neuen Bochumer Westkreuz, 15.08.2013, C. BUCH & A. JAGEL.

***Senecio ovatus* – Fuchs' Greiskraut (*Asteraceae*)**

Dortmund-Kurl (4411/14): im Waldgebiet Buschei-Nord, 14.06.2013, D. BÜSCHER. – Dortmund-Sölde (4511/21): im Waldgebiet Söldeholz, 04.05.2013, D. BÜSCHER. Eines der nördlichsten Vorkommen in Dortmund (D. BÜSCHER).

***Senecio vernalis* – Frühlings-Greiskraut (*Asteraceae*)**

Castrop-Rauxel-Bladenhorst (4409/23): ca. 10 Ex. auf Bahnschotter am Westring, 07.06.2013, C. BUCH, A. HÖGGEMEIER & A. JAGEL. – Herne-Börnig (4409/23): wenige Ex. an einem Damm im LSG Storchengraben, 07.06.2013, C. BUCH, A. HÖGGEMEIER & A. JAGEL. – Bochum-Höntrop (4508/24): 1 Ex. an der S-Bahnhaltestelle, 30.04.2013, P. GAUSMANN. – Essen-Eiberg (4508/41): 1 Ex. an der S-Bahnhaltestelle, 30.04.2013, P. GAUSMANN.

***Setaria pumila* – Fuchsrote Borstenhirse (*Poaceae*)**

Bochum-Weitmar (4509/13): 1 Ex. auf Wegschotter des evangelischen Friedhofs an der Matthäusstr., 10.09.2013, A. JAGEL. – Dortmund-Löttringhausen (4510/41): Acker zwischen Löttringhausen und A45 in der Großholthauer Mark, 27.10.2013, M. LUBIENSKI.

***Sherardia arvensis* – Ackerröte (*Rubiaceae*)**

Dortmund-Mitte (4410/43): auf der Bahnbrache Dortmunderfeld, 01.05.2013, D. BÜSCHER. – Bochum-Zentrum (4509/11): auf etwa 1 m² im Westpark an der Erzbahnschwinge, 20.07.2013, P. GAUSMANN.

***Silene noctiflora* – Acker-Lichtnelke (*Caryophyllaceae*)**

Dortmund-Holthausen (4410/23): 2 Ex. auf der Fläche der ehemaligen Nationalen Kohlenreserve östlich des Dortmund-Ems-Kanals und nördlich der Ellinghauser Str., aus Ansaat entstanden, 29.07.2013, D. BÜSCHER.

***Silene vulgaris* – Taubenkropf-Leimkraut (*Caryophyllaceae*)**

Herne-Börnig (4409/23): zahlreich an grasigen Wegrändern und auf Dämmen im LSG Storchengraben, 07.06.2013, C. BUCH, A. HÖGGEMEIER & A. JAGEL. – Bochum-Zentrum (4509/11): zahlreich im Westpark, 23.05.2013, A. JAGEL.

***Silybum marianum* – Mariendistel (*Asteraceae*)**

Dortmund-Mitte-West (4410/43): 3 Ex. an der Westfaliastr., 26.07.2013, D. BÜSCHER.

***Sisymbrium loeselii* – Loesels Rauke (*Brassicaceae*), Abb. 25**

Dortmund-Eving (4410/42): an der Kirchderner Str., 26.05.2013, D. BÜSCHER. – Bochum-Zentrum (4509/11): wenige Ex. im Westpark, 16.06.2013, A. JAGEL & U. KÜCHMEISTER. – Gevelsberg (4610/33): 1 Ex. in einer Pflasterritze "Am Ennepebogen", 02.06.2013, M. LUBIENSKI.

***Spirodela polyrhiza* – Vielwurzelige Teichlinse (*Lemnaceae*)**

Dorsten-Deuten (4207/43): in einem Teich in der Hohen Mark, 12.08.2013, A. JAGEL & A. HÖGGEMEIER. – Bochum-Stiepel (4509/32): in einem Teich im Bachtal des Mailands, 02.07.2013, A. JAGEL.

***Stellaria alsine* – Bach-Sternmiere (*Caryophyllaceae*)**

Castrop-Rauxel-Ickern (4410/12): am Groppenbach, 31.07.2013, D. BÜSCHER.

***Stellaria pallida* – Bleiche Vogelmiere (*Caryophyllaceae*)**

Herne-Crange (4408/24): mehrfach auf dem Kirmesplatz an Wegen am Kanal, 05.05.2013, BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN. – Bochum-Zentrum (4509/11): mehrfach in Wiesen und auf Brachen im Westpark, 04.05.2013, A. JAGEL.



Abb. 25: *Sisymbrium loeselii* (Loesels Rauke) im Westpark in Bochum (16.06.2013, A. JAGEL).



Abb. 26: *Thalictrum flavum* (Gelbe Wiesenraute) an der Lippe in Hamm (07.07.2013, G. BOHN).

***Thalictrum flavum* – Gelbe Wiesenraute (*Ranunculaceae*), Abb. 26**

Hamm-Heessen (4213/34): an der Lippe im Bereich der neuen Lippefähre "Lupia", 07.07.2013, G. BOHN.

***Thelypteris limbosperma* – Bergfarn (*Thelypteridaceae*)**

Herdecke (4510/34): auf dem Höhenzug "Auf dem Heil", 29.08.2013, D. BÜSCHER. – Ennepetal (4610/32): spärlich an Wegrändern und Böschungen zwischen Asker Bach und Heikingshardt, 09.06.2013, M. LUBIENSKI. – Schwelm (4709/22): im Bachtal der Schwelme kurz unterhalb der Quelle östlich Winterberg, 06.01.2013, M. LUBIENSKI. – Breckerfeld (4710/21): an Bachrändern nördlich Finkenberger Mühle, 03.11.2013, M. LUBIENSKI.

***Thymus pannonicus* agg. – Artengruppe Pannonischer Thymian (*Lamiaceae*)**

Dortmund-Kley (4510/11): offensichtlich eingebürgert auf einer Grabenböschung im sog. Kleyer Feld. Wohl als zufälliger Ansaatbegleiter hierhin gelangt, 10.09.2013, D. BÜSCHER, G. KOCHS & G. H. LOOS.

***Thymus pulegioides* – Gewöhnlicher Arznei-Thymian (*Lamiaceae*)**

Bochum-Zentrum (4509/11): auf Böschungen im Westpark, wohl durch Ansaat ins Gebiet gelangt, 16.06.2013, A. JAGEL & U. KÜCHMEISTER.

***Tragopogon dubius* – Großer Bocksbart (*Asteraceae*)**

Herne-Börnig (4409/23): 1 Ex. auf einer Bahnböschung, 20.07.2013, F. DOMURATH. – Castrop-Rauxel-Rauxel (4409/24): 3 Ex. im Gleisschotter am Hbf., 27.07.2013, F. DOMURATH. – Herne-Mitte (4409/32): im Gleisschotter am Bahnhof, 05.07.2013, F. DOMURATH. – Herne-Wanne-Eickel (4409/42): mehr als 100 Ex. am Hbf. Wanne-Eickel an Gleis 6 und an verlassenen Gleisen hinter Gleis 8, 18.07.2013, F. DOMURATH. – Dortmund-Mitte-West (4410/43): 1 Ex. an der Westfaliastr., 26.07.2013, D. BÜSCHER. – Bochum-Zentrum (4509/12): 2 Ex. am Hbf. in alten Blumenbeeten auf Gleis 4, 15.07.2013, F. DOMURATH. – Witten-Annen (4510/14): 1 Ex. auf Bahnschotter am Bahnübergang am S-Bahnhof, 18.06.2013, A. JAGEL & D. MÄHRMANN.

***Trifolium arvense* – Hasen-Klee (*Fabaceae*)**

Herne-Horsthausen (4409/23): wenig in Scherrasen im Gewerbegebiet Friedrich der Große, 19.06.2013, P. GAUSMANN.

***Tropaeolum majus* – Kapuzinerkresse (*Tropaeolaceae*)**

Bochum-Langendreer (4509/24): 2 Ex. verwildert auf einem Erdhügel auf dem evangelischen Friedhof, 23.09.2013, A. JAGEL.

***Typha angustifolia* – Schmalblättriger Rohrkolben (*Typhaceae*)**

Dortmund-Kurl (4411/14): im Waldgebiet Buschei-Nord, 14.06.2013, D. BÜSCHER.

***Valerianella locusta* – Gewöhnlicher Feldsalat (*Valerianaceae*)**

Bochum-Zentrum (4509/11): wenige Ex. im Westpark, 23.05.2013, A. JAGEL. – Hagen-Haspe (4610/32): mehrfach "An der Kohlenbahn", 21.05.2013, M. LUBIENSKI.

***Verbascum blattaria* – Schaben-Königskerze (*Scrophulariaceae*)**

Bochum-Kornharpen (4509/21): auf der Zentraldeponie, 09.09.2013, R. KÖHLER. Erstfund für Bochum!

***Verbascum lychnitis* – Mehliges Königskerze (*Scrophulariaceae*)**

Herne-Wanne-Eickel (4408/44): 1 Ex. an einem Straßenrand der Florastr. auf Höhe des Landschaftsparks Pluto-Wilhelm, 11.07.2013, P. GAUSMANN. Neu für Herne und das MTB!



Abb. 27: *Verbascum lychnitis* (Mehliges Königskerze) in Herne-Wanne-Eickel (11.07.2013, P. GAUSMANN).



Abb. 28: *Viola tricolor* (Wildes Stiefmütterchen) in Breckerfeld (19.05.2013, M. LUBIENSKI).

***Verbascum phlomoides* – Windblumen-Königskerze (*Scrophulariaceae*)**

Herdecke (4510/43): 1 Ex. am Wienberg, wohl aus Gärten verwildert, 10.08.2013, G. BOMHOLT, E. KÜNZEL, G. H. LOOS & D. BÜSCHER. – Hagen-Haspe (4610/32): als spontanes Gartenunkraut "Am Quambusch", 23.07.2013, M. LUBIENSKI.

***Verbena bonariensis* – Argentinisches Eisenkraut (*Verbenaceae*)**

Bochum-Langendreer (4509/24): 1 Ex. verwildert auf einer Brachfläche auf dem evangelischen Friedhof, 23.09.2013, A. JAGEL.

***Verbena officinalis* – Gewöhnliches Eisenkraut (*Verbenaceae*)**

Herten-Westerholt (4308/43): ca. 20 Ex. zwischen Fahrbahn und Radweg an der Westerholter Str./Höhe Mühlenstr., 18.09.2013, F. DOMURATH. – Herne-Crange (4409/13): auf Bahngelände am Rhein-Herne-Kanal, 05.05.2013, BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN. – Herne-Börnig (4409/23): mehr als 100 Ex. am Rhein-Herne-Kanal nördlich des

Industriegebiets Friedrich der Große, 20.07.2013, F. DOMURATH. – Dortmund-Dorstfeld (4410/34): im NSG Hallerey, 14.07.2013, G. BENNEN.

***Veronica polita* – Glänzender Ehrenpreis (*Scrophulariaceae*)**

Dortmund-Huckarde (4410/32): spärlich am katholischen Friedhof im Ortskern Huckarde, 07.09.2013, D. BÜSCHER, G. BOMHOLT & G. H. LOOS.

***Viola palustris* – Sumpf-Veilchen (*Violaceae*)**

Hagen-Selbecke (4610/43): im Erlenbruch am Klingelbach südwestlich "Am Damm", 19.05.2013, M. LUBIENSKI.

***Viola tricolor* – Wildes Stiefmütterchen (*Violaceae*), Abb. 28**

Breckerfeld-Zurstraße (4610/43): große Bestände in Ackerrändern bei Waldbauer westlich Peddinghausen, 19.05.2013, M. LUBIENSKI.

***Viscum album* subsp. *album* – Laubholz-Mistel (*Viscaceae*)**

Dortmund-Bodenschwingh (4410/13): 3 Ex. auf *Populus × canadensis* zwischen der A45 und dem Göllenkamp, 23.12.2013. P. GAUSMANN. – Dortmund-Sölderholz (4411/21): 13 Ex. auf *Populus × canadensis* hinter der Grundschule an der Bodieckstr., 03.04.2013, D. BÜSCHER, S. KOLBE & G. MIEDERS. – Dortmund-Schüren (4411/33): mehrere Ex. auf *Populus × canadensis*, 03.04.2013, D. BÜSCHER, S. KOLBE & G. MIEDERS. – Dortmund-Schüren (4511/11): auf Zier-Apfel, Birke, Silber-Ahorn und *Populus × canadensis* im westlichen Teil der Gevelsbergstr., 03.04.2013, D. BÜSCHER, S. KOLBE & G. MIEDERS. – Dortmund-Schüren (4511/12): auf Silber-Ahorn im östlichen Teil der Gevelsbergstr., 03.04.2013, D. BÜSCHER, S. KOLBE & G. MIEDERS. Zur Ausbreitung der Mistel in jüngerer Zeit siehe auch MIEDERS 2011.

***Vitis vinifera* – Weinrebe (*Vitaceae*)**

Dortmund-Huckarde (4410/32): spärlich an der Westhusener Str. Ecke Travemannstr. am Rande des Rahmer Waldes, 30.06.2013, D. BÜSCHER.

Literatur

- BOMBLE, F. W. 2014: Funde von *Portulaca granulatostellulata*, *P. nitida* und *P. papillatostellulata* in Nordrhein-Westfalen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 5: 7-14.
- BUTTNER, K.-P. & HAND, R. 2008: Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands. – Kochia, Beih. 1.
- BUTTNER, K.-P., THIEME, M. & al. 2013: Florenliste von Deutschland – Gefäßpflanzen, Version 5 (Juli 2013). <http://www.kp-buttner.de/florenliste/index.htm> [23.12.2013].
- GAUSMANN, P. & JAGEL, A. 2007: Ein Moorbirkenbruch im Ruhrgebiet - Flora und Vegetation der Brandheide (Kreis Recklinghausen, NRW). – Natur & Heimat (Münster) 67(1): 47-54.
- JAGEL, A. & GAUSMANN, P. 2010: Zum Wandel der Flora von Bochum im Ruhrgebiet (Nordrhein-Westfalen) in den letzten 120 Jahren. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 1: 7-53.
- KÖHLEIN, F., MENZEL, P. & BÄRTELS, A. 2000: Das große Ulmer-Buch der Gartenpflanzen. – Stuttgart: Ulmer.
- MIEDERS, G. 2011: Verbreitung der Laubholz-Mistel (*Viscum album* L. ssp. *album*) am Nordrand des südwestfälischen Berglandes (2007-2010). – Natur & Heimat (Münster): 71(3/4): 89-108.
- STACE, C. 2010: New Flora of the British Isles, ed. 3. – Cambridge: Univ. Press.

Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2013

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN

1 Einleitung

Hier werden bemerkenswerte floristische Funde aus Nordrhein-Westfalen aus dem Jahr 2013 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 dann zum 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 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 die bisher erst selten für Nordrhein-Westfalen veröffentlicht wurden. Ein wichtiges Kriterium für alle aufgeführten Arten ist die Seltenheit im Bundesland oder der betreffenden Großlandschaft.

Contributions to the flora of North Rhine-Westphalia of the year 2013

The following compilation covers remarkable plant findings of the year 2013, which, based on the editorial board, are of major interest for North Rhine-Westphalia. Throughout the year, these findings were uploaded chronologically to the homepage of the Botanical Society of Bochum and are now being compiled into the present article. The selection of the findings was mostly based on criteria such as, new occurrences of rare species, reoccurrences of rare species (e. g. field crop weeds), or known species, which became extinct or about to become extinct. Furthermore, records of neophytes which are in the process of establishment, or whose establishment is generally unknown or not yet accepted, or species whose establishment has rarely been published for North Rhine-Westphalia. One important criterion for all listed species was a general infrequency of occurrences in North Rhine-Westphalia or in one of the greater regional landscapes.

2 Liste der Funde

Namen der Kartierenden

Prof. Dr. KLAUS ADOLPHI (Rossbach/Wied), EDITH ANTONS (Grevenbroich), Prof. Dr. HORST BANNWARTH (Frechen), GUIDO BOHN (Hamm), Dr. F. WOLFGANG BOMBLE (Aachen), RITA BONNERY-BRACHTENDORF (Aachen), CORINNE BUCH (Mülheim/Ruhr), DIETRICH BÜSCHER (Dortmund), MONIKA DEVENTER (Viersen), HELGA DOHR (Köln), FRANK DOMURATH (Herten), THOMAS EICKHOFF (Lennestadt), KLAUS EMMRICH (Lippstadt), GABRIELE FALK (Köln), BRITTA FRANZHEIM (Frechen), Prof. Dr. GÜNTHER FRIEDRICH (Krefeld), STEPHANIE GASPER (Berlin), Dr. PETER GAUSMANN (Herne), Prof. Dr. HENNING HAEUPLER (Bochum), LUISE HAUSWIRTH (Lippstadt), PAUL HITZKE (Wamel/Möhnesee), PETER HOFMANN (Lippstadt), ANNETTE HÖGGEMEIER (Witten), WILHELM ITJESHORST (Wesel), Dr. ARMIN JAGEL (Bochum), Dr. NICOLE JOUSSEN (Nideggen-Wollersheim), THOMAS KALVERAM (Essen), TILL KASIELKE (Mühlheim/Ruhr), CLAUDIA KATZENMEIER (Velbert), FRIEDHELM KEIL (Duisburg), HELMUT KELLER (Köln), ESTHER KEMPMANN (Recklinghausen), HELMUT KREUSCH (Aachen), PETRA KRÖNING (Düsseldorf), ULRICH KÜCHMEISTER (Bochum), REINHOLD LODENKÄMPER (Rietberg), Dr. GÖTZ H. LOOS (Kamen), MARCUS LUBIENSKI (Hagen), KAI MEHRENS (Dortmund), SEBASTIAN MILDENBERGER (Düsseldorf), THEO MOHN (Kevelaer), NORBERT NEIKES (Straelen), GEORG OLBRICH (Dortmund), Dr. LUDGER ROTHSCHUH (Krefeld), ULRIKE SANDMANN (Overath),

Prof. Dr. THOMAS SCHMITT (Bochum), BRUNO G. A. SCHMITZ (Aachen), KARIN SCHMITZ (Aachen), IRMGARD SONNEBORN (Bielefeld), FRANK SONNENBURG (Velbert), HEIDE STIEB (Düsseldorf), URSULA STRATMANN (Sprockhövel), HUBERT SUMSER (Köln), Dr. REGINA THEBUD-LASSAK (Grevenbroich), HERBERT WOLGARTEN (Herzogenrath), DIETER GREGOR ZIMMERMANN (Düsseldorf).

Die Nomenklatur richtet sich nach BUTTLER & HAND (2008) bzw. BUTTLER & al. 2013, Sippen, die dort nicht aufgeführt sind, nach ZANDER (2008) oder der jeweils angegebenen Literatur.

***Acinos arvensis* – Steinquendel (*Lamiaceae*)**

Kreis Soest, Geseke (4316/44 & 4317/33): in zwei Steinbrüchen südlich Geseke, 09.06.2013, A. JAGEL & U. KÜCHMEISTER. Selten in der Westfälischen Bucht. – Köln-Deutz (5007/44): mehr als 100 Ex. im Gleisbereich der Ladekräne am Deutzer Hafenbecken und in den Lücken der östlich anschließenden betonierten Fläche, 07.09.2013, H. SUMSER. Selten in der Niederrheinischen Bucht.

***Agropyron cristatum* – Gewöhnliche Kammquecke (*Poaceae*), Abb. 2**

Herten-Süd (4408/24): einzelne Ex. über eine größere Fläche verstreut auf einem südexponierten Hang der Halde Hoheward. Wohl ursprünglich aus einer Ansaat hervorgegangen, 30.06.2013, F. DOMURATH.



Abb. 1: *Anagallis foemina* (Blauer Gauchheil) auf einem Kalkacker in Geseke (30.06.2013, A. JAGEL).



Abb. 2: *Agropyron cristatum* (Gewöhnliche Kammquecke) in Herten (30.06.2013, F. DOMURATH).

***Agrostis scabra* – Rueses Straußgras (*Poaceae*)**

Dortmund-Holthausen (4410/23): große Mengen auf der Fläche der ehemaligen Nationalen Kohlenreserve östlich des Kanals und nördl. der Ellinghauser Str., 29.07.2013, D. BÜSCHER.

***Alyssum alyssoides* – Kelch-Steinkraut (*Brassicaceae*)**

Kreis Soest, Geseke (4316/44): mehrfach am Rand eines Steinbruchs in Geseke, hier schon seit mindestens 2004 vorhanden, 02.06.2013, A. JAGEL & U. KÜCHMEISTER. Die Art ist in der Westfälischen Bucht heute selten.

***Amaranthus emarginatus* – Ausgerandeter Fuchsschwanz (*Amaranthaceae*)**

Städteregeion Aachen, Kohlscheid (5102/41): einige Pflanzen auf Schotter des südlichen Friedhofs. Erstes bekanntes Vorkommen mit lokaler Einbürgerungstendenz im Aachener Raum, 16.08.2013, F. W. BOMBLE.

***Anagallis foemina* – Blauer Gauchheil (*Primulaceae*), Abb. 1**

Kreis Soest, Geseke (4316/44): ca. 25 Ex. in einem Ackerrandstreifen des Schutzprogramms für Ackerunkräuter der Geseker Steinindustrie, 30.06.2013, 15.07.2013, P. HITZKE, A. JAGEL, U. KÜCHMEISTER & I. SONNEBORN. Hier schon seit einigen Jahren in wechselnder Anzahl vorhanden. In der Westfälischen Bucht heute sehr selten und vielleicht nur noch in den Äckern des Geseker Schutzprogramms vorhanden (A. JAGEL).



Abb. 3: *Anthriscus caucalis* (Hunds-Kerbel) in einem Acker in Geseke (09.06.2013, A. JAGEL).

Abb. 4: *Anchusa azurea* (Italienische Ochsenzunge) in Köln-Lindenthal (21.06.2013, H. SUMSER).



***Anchusa azurea* – Italienische Ochsenzunge (*Boraginaceae*), Abb. 4**

Köln-Lindenthal (5007/41): wenige Ex. auf einer Ruderalfläche in der Nähe der Straße "Weyertal", 21.06.2013, H. SUMSER.

***Anthemis arvensis* – Acker-Hundskamille (*Asteraceae*)**

Kreis Viersen, Nettetal-Leuth (4603/14): Venloer Heide, ca. 100 Ex. auf einer im Frühjahr neu bestellten Wildäsungsfläche, 07.09.2013, M. DEVENTER. Selten im Niederrheinischen Tiefland und laut NRW-Atlas im Quadranten nach 1980 nicht mehr nachgewiesen.

***Anthriscus caucalis* – Hunds-Kerbel (*Apiaceae*), Abb. 3**

Kreis Soest, Geseke (4316/44): auf verschiedenen Ackerrandstreifen des Schutzprogramms für Ackerunkräuter der Geseker Steinindustrie und auch in konventionell bewirtschafteten Äckern, 02.06.2013, P. HITZKE, A. JAGEL, U. KÜCHMEISTER & I. SONNEBORN. Mindestens seit 2010 in Äckern des Geseker Raums etabliert. Bei HAEUPLER & al. (2003) für Westfalen noch selten aufgeführt, aber als "offenbar in Ausbreitung begriffen" angegeben (A. JAGEL).

***Aremonia agrimonoides* – Aremonie (*Rosaceae*), Abb. 5**

Bochum-Querenburg (4509/41): auf einer Wiese auf dem Gelände der Ruhr-Universität südlich des NA-Gebäudes. Hier wahrscheinlich aus dem Botanischen Garten heraus verwildert, 12.06.2013, T. SCHMITT. Erstbeobachtung einer Verwilderung dieser Art in NRW!



Abb. 5: *Aremonia agrimonoides* (Aremonie) verwildert auf dem Gelände der Ruhr-Universität Bochum (12.06.2013, T. SCHMITT).

Abb. 6: *Artemisia verlotiorum* (Verlotscher Beifuß) in Bochum-Werne (06.08.2013, H. HAEUPLER).



***Artemisia verlotiorum* – Verlotscher Beifuß (*Asteraceae*), Abb. 6**

Bochum-Werne (4509/21): ein etwa 2 m² großer Bestand am Nordrand des Parkplatzes an der Nörenbergstr. nördlich des Ärztehauses und Rewe-Marktes. Hier schon 2011 beobachtet, 06.08.2013, H. HAEUPLER.

***Asplenium adiantum-nigrum* – Schwarzstieliger Streifenfarn (*Aspleniaceae*)**

Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Heven (4509/42): 53 Ex., an einer Natursandsteinmauer an der Straße "Hevener Mark", 02.12.2013, P. GAUSMANN.

***Asplenium ceterach* – Milzfarn (*Aspleniaceae*)**

Ennepe-Ruhr-Kreis, Sprockhövel-Niedersprockhövel (4609/23): ca. 20 Ex. an einer alten Bruchsteinmauer eines alten Bauernhofes an der Hombergstr., 24.08.2013, U. STRATMANN.

***Azolla filiculoides* – Algenfarn (*Azollaceae*)**

Rhein-Kreis Neuss, Grevenbroich-Wevelinghoven (4805/43): Die Art wurde hier in den Jahren 1990 bis 1994 in der Erft beobachtet, konnte aber in den Jahren 2012 und 2013 nicht mehr nachgewiesen werden. Möglicherweise wurde sie durch *Pistia stratiotes* verdrängt, 06.11.2013, R. THEBUD-LASSAK.

***Barbarea verna* – Frühes Barbarakraut (*Brassicaceae*)**

Köln-Lindenthal (5007/41): ca. 20 Ex. auf einer Ruderalfläche an der Gyrhofstr., 20.05.2013, H. SUMSER.

***Botrychium lunaria* – Gewöhnliche Mondraute (*Ophioglossaceae*)**

Kreis Soest, Geseke (4317/33): 7 Wedel in einem Steinbruch, 09.06.2013, A. JAGEL & U. KÜCHMEISTER. Hier schon länger bekannt und zuletzt 2009 in 1 Ex. nachgewiesen (A. JAGEL & T. KASIELKE). Eines der sehr seltenen Vorkommen in der Westfälischen Bucht außerhalb der Truppenübungsplätze in der Senne (vgl. HAEUPLER & al. 2003).

***Bromus carinatus* – Plattährige Trespe (*Poaceae*)**

Kreis Wesel, Voerde-Möllen (4406/11): ein Horst am Straßenrand an der Friedrichstr. westlich Dinslakener Str., 25.09.2013, C. KATZENMEIER. – Bochum-Linden (4509/33): am Ackerland in der Donnerbecke nahe Kreuzung L651, 21.06.2013, C. KATZENMEIER. Im Bochumer Raum in den letzten Jahren einige Male im Ruhrtal an Wegrändern gefunden und hier offenbar eingebürgert (vgl. H. HAEUPLER in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2011, A. JAGEL, A. HÖGGEMEIER & A. SARAZIN in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2013).

***Bromus secalinus* – Roggen-Trespe (*Poaceae*)**

Kreis Soest, Geseke (4317/33): ca. 50 Ex. in einem konventionell bewirtschafteten Weizenfeld im Südosten von Geseke, 30.06.2013, P. HITZKE, A. JAGEL & U. KÜCHMEISTER. Heute in der Westfälischen Bucht wie auch im Geseker Raum sehr selten. Die Art soll während der NRW-Kartierung häufig mit *Bromus commutatus* (Verwechselte Trespe) verwechselt worden sein, der zumindest im Geseker Raum deutlich häufiger ist als die Roggen-Trespe (A. JAGEL).

***Buglossoides arvensis* – Acker-Steinsame (*Boraginaceae*), Abb. 7**

Kreis Soest, Geseke (4316/44 & 4317/33): auf verschiedenen Ackerrandstreifen des Schutzprogramms für Ackerunkräuter der Geseker Steinindustrie, 02.06.2013, P. HITZKE, A. JAGEL, U. KÜCHMEISTER & I. SONNEBORN. In der Westfälischen Bucht heute selten.

***Bunium bulbocastanum* – Erdkastanie (*Apiaceae*), Abb. 8**

Kreis Soest, Geseke (4316/44 & 4317/33): auf verschiedenen Ackerrandstreifen des Schutzprogramms für Ackerunkräuter der Geseker Steinindustrie, 30.06.2013, 15.07.2013, P. HITZKE, A. JAGEL, U. KÜCHMEISTER. & I. SONNEBORN. Heute in der Westfälischen Bucht selten.

***Calla palustris* – Schlangenzwurz (*Araceae*), Abb. 9**

Kreis Recklinghausen, Dorsten-Deuten (4207/44): im NSG Lasthauser Moor. Hier seit langem bekannt und noch bestandsbildend vorhanden, 08.09.2013, F. DOMURATH.



Abb. 7: *Buglossoides arvensis* (Acker-Steinsame) auf einem Kalkacker in Geseke (28.04.2013, A. JAGEL).



Abb. 8: *Bunium bulbocastanum* (Erdkastanie) auf einem Kalkacker in Geseke (07.06.2008, A. JAGEL).



Abb. 9: *Calla palustris* (Schlangenwurz) im NSG Lasthauer Wiesenmoor (08.09.2013, F. DOMURATH).



Abb. 10: *Catapodium rigidum* (Steifgras) in Köln-Lindenthal (20.06.2013, H. SUMSER).

***Campanula carpatica* – Karpaten-Glockenblume (*Campanulaceae*)**

Krefeld-Bockum (4605/23): verwildert auf einem Bürgersteig in der Buschstr. 17, 20.07.2013, L. ROTHSCHUH.

***Campanula portenschlagiana* – Polster-Glockenblume (*Campanulaceae*)**

Witten-Annen (4510/32): verwildert in der Fußgängerzone, 18.06.2013, A. JAGEL & D. MAEHRMANN. Nach Entfernung durch die Straßenreinigung nach wenigen Wochen wieder vorhanden (A. JAGEL).

***Campanula poscharskyana* – Hängepolster-Glockenblume (*Campanulaceae*)**

Krefeld-Uerdingen (4605/24): an einem Regenfallrohr in der Traarer Str. 55, 20.07.2013, L. ROTHSCHUH. – Krefeld-Zentrum (4605/32): in einem Kellerschacht in der Schneiderstr. 48, 20.07.2013, L. ROTHSCHUH. – Krefeld-Zentrum (4605/32): an einem Kellerfenstergitter am Westwall 132, 23.07.2013, L. ROTHSCHUH. – Köln-Altstadt-Nord (5007/42): unter einem Entwässerungsrohr des U-Bahn-Baus, 22.05.2013, H. SUMSER. In Köln kommt die Art an einigen Stellen Jahr für Jahr wieder vor, an vielen Stellen wird sie allerdings weggereinigt (H. SUMSER).

***Cardamine corymbosa* – Neuseeländisches Schaumkraut (*Brassicaceae*)**

Bochum-Höntrop (4508/24): ca. 10 Ex. in einem Garten "In der Mark" am Gebüschrand, wahrscheinlich mit Blumenerde eingeschleppt, 18.05.2013, G. H. LOOS (vgl. HOSTE & MERTENS 2008, BOMBLE 2012).

***Catalpa bignonioides* – Gewöhnlicher Trompetenbaum (*Bignoniaceae*)**

Köln-Braunsfeld (5007/32): 2 Jungpflanzen auf dem Melaten-Friedhof an der Aachener Str. in der Nähe der potentiellen Mutterpflanzen; eine mit Blättern in Dreier-Quirlen, eine mit gegenständigen Blättern, 03.10.2013, H. SUMSER & A. JAGEL.

***Catapodium rigidum* – Steifgras (*Poaceae*), Abb. 10**

Köln-Lindenthal (5007/41): in mehreren Straßen auf einer Strecke von insgesamt ca. 400 m an Mauerfüßen, hier seit etwa 20 Jahren beobachtet, 20.06.2013, H. SUMSER.

***Caucalis platycarpus* – Acker-Haftdolde (*Apiaceae*), Abb. 11 & 12**

Kreis Soest, Geseke (4316/44): auf zwei Ackerrandstreifen des Schutzprogramms für Ackerunkräuter der Geseker Steinindustrie, 30.06.2013, P. HITZKE, A. JAGEL & U. KÜCHMEISTER. In der Westfälischen Bucht heute sehr selten und hier vielleicht nur noch im Geseker Raum vorhanden (A. JAGEL).



Abb. 11: *Caucalis platycarpus* (Acker-Haftdolde) blühend auf einem Kalkacker in Geseke/Krs. Soest (07.06.2008, A. JAGEL).



Abb. 12: *Caucalis platycarpus* (Acker-Haftdolde) blühend auf einem Kalkacker in Geseke/Krs. Soest (16.07.2006, A. JAGEL).



Abb. 13: *Cephalaria gigantea* (Riesen-Schuppenkopf) verwildert in Köln-Lindenthal (09.08.2013, A. JAGEL).



Abb. 14: *Cephalaria gigantea* (Riesen-Schuppenkopf) verwildert in Köln-Lindenthal (09.08.2013, A. JAGEL).

***Cephalanthera damasonium* – Weißes Waldvöglein (*Orchidaceae*)**

Kreis Soest, Geseke (4317/33): 1 Ex. in einem Gehölzstreifen bei den Kalkwerken, 02.06.2013, A. JAGEL. Hier bereits 2004 ca. 10 Ex. entdeckt, neu für den MTB-Quadranten (vgl. NRW-Atlas). Bestand offenbar aufgrund des Baus eines neuen Zaunes bis auf ein einziges Ex. reduziert (A. JAGEL).

***Cephalaria gigantea* – Riesen-Schuppenkopf (*Dipsacaceae*), Abb. 13 & 14**

Köln-Lindenthal (5007/41): wenige Ex. verwildert auf einer Ruderalfläche in der Nähe der Straße "Weyertal", 09.08.2013, H. SUMSER, G. FALK & A. JAGEL.

***Ceratophyllum submersum* – Zartes Hornblatt (*Ceratophyllaceae*), Abb. 15**

Kreis Kleve (4303/13, 4303/34, 4403/21 & 4403/24): vier Nachweise in verschiedenen Gewässerabschnitten der Niers zwischen Geldern und Goch, Oktober 2013, N. NEIKES. Seit 2009 sind Vorkommen in der Niers bekannt (N. NEIKES in RAABE & al. 2011), neben den genannten Viertelquadranten seit 2010 auch in 4202/34 bei Kessel und 4303/31 nachgewiesen. Bei HAEUPLER & al. (2003) werden keine aktuellen Vorkommen am Niederrhein aufgeführt (N. NEIKES).



Abb. 15: *Ceratophyllum demersum* (links) und *Ceratophyllum submersum* (rechts) aus der Niers (17.10.2013, N. NEIKES).



Abb. 16: *Chondrilla juncea* (Großer Knorpellattich) in Köln-Buchforst (04.07.2013, H. SUMSER).

***Chenopodium bonus-henricus* – Guter Heinrich (*Chenopodiaceae*)**

Köln-Lindenthal (5007/41): mehrfach im Rasen des Parks der Menschenrechte, 09.08.2013, H. SUMSER. Der Park befindet sich in der Nähe des Hildegardis-Krankenhauses, einem ehemaligen Kloster. Der heutige Park dürfte zum früheren Klostersgarten gehört haben und der Gute Heinrich hat sich offenbar aus dieser Zeit hier gehalten. Es handelt sich vermutlich um das derzeit einzige Vorkommen der Art in der Niederrheinischen Bucht (H. SUMSER).

***Chenopodium hybridum* – Stechapfelblättriger Gänsefuß (*Chenopodiaceae*)**

Köln-Porz (5108/31): wenige Ex. auf einer Ruderalfläche in Langel hinter einem Gehöft an der Heinrich-Klein-Str., 03.10.2013, H. SUMSER.

***Chondrilla juncea* – Großer Knorpellattich (*Asteraceae*), Abb. 16**

Köln-Buchforst (5008/13): ein Bestand von mehr als 300 m² an Bahngleisen, hier schon 2008 beobachtet, 04.07.2013, H. SUMSER.

***Citrullus lanatus* – Wassermelone (*Cucurbitaceae*)**

Leverkusen-Wiesdorf (4907/42): mehrere Ex. am Rheinufer, 21.09.2013, F. W. BOMBLE & H. WOLGARTEN. – Köln-Riehl (5007/24): am linken Rheinufer zwischen Zoo- und Mülheimer Brücke, 12.09.2013, H. SUMSER. – Duisburg-Homberg (5406/13): zahlreiche Jungpflanzen am Rheinufer, 25.08.2013, BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN.

***Coincia monensis* subsp. *cheiranthos* – Lacksenf (*Brassicaceae*)**

Herne-Börnig (4409/23): 1 Ex. unter der Eisenbahnbrücke am Voßnacken am Rand des Gehwegs an der Straße, 20.07.2013, F. DOMURATH. In dieser Gegend auf Bahngelände schon in den 1990er Jahren von H. BUDDEMEIER & D. BÜSCHER gefunden (D. BÜSCHER).

***Consolida regalis* – Feld-Rittersporn (*Ranunculaceae*)**

Kreis Soest, Geseke (4316/44 & 4317/33): auf verschiedenen Ackerrandstreifen des Schutzprogramms für Ackerunkräuter der Geseker Steinindustrie, z. T. in großen Mengen,

19.06.2013, 30.06.2013, P. HITZKE, A. JAGEL, U. KÜCHMEISTER & I. SONNEBORN. In der Westfälischen Bucht heute selten.

***Corispermum leptopterum* – Schmalflügeliger Wanzensame (*Chenopodiaceae*)**

Rhein-Erft-Kreis, Frechen (5006/43): in großen Mengen als Pionierpflanze auf offenem Sand in der Quarzsandgrube. Hier schon seit etwa 20 Jahren bekannt, 25.09.2013, H. BANNWARTH & H. SUMSER.

***Corrigiola litoralis* – Hirschsprung (*Molluginaceae*), Abb. 17**

Kreis Olpe, Sondern (4913/13): in großen Mengen am Ufer des Biggesees, 15.09.2013, A. JAGEL. Auch an weiteren Uferabschnitten des Biggesees zum Teil massenhaft (4813/33, 4813/34, 4913/11 & 4913/12), 16.10.2013, T. EICKHOFF.



Abb. 17: *Corrigiola litoralis* (Hirschsprung) am Biggensee in Sondern/Krs. Olpe (15.09.2013, A. JAGEL).



Abb. 18 *Cotula squalida* (Fiederpolster, Laugenblume) auf dem Blumenfriedhof in Bochum (28.07.2013, A. JAGEL).

***Cotula squalida* – Fiederpolster, Laugenblume (*Asteraceae*), Abb. 18**

Bochum-Innenstadt (4509/12): auf etwa 3 m² in einem Rasen auf dem Blumenfriedhof an der Harpener Str., 28.07.2013, A. JAGEL. Die Art wird auf Gräbern als Bodendecker gepflanzt und kann sich von dort aus oder aus verlorengegangenen und angewachsenen Stücken in Rasen ausbreiten und einbürgern (A. JAGEL). In Bochum in einem Vorgartenrasen bereits 2009 gefunden (G. H. LOOS & C. BUCH in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2010).

***Crepis foetida* – Stinkender Pippau (*Asteraceae*), Abb. 19 & 20**

Kreis Soest, Geseke (4316/44): ca. 30 Ex. am Rand eines Steinbruchs in Geseke, 30.06.2013, A. JAGEL & U. KÜCHMEISTER. An dieser Stelle seit mindestens 2004 vorhanden. Die Art wächst in der Umgebung außerdem gelegentlich auf Ackerbrachen. In den Kalksteinbrüchen des Geseker Raums ist sie bereits seit Ende der 1970er Jahre vorhanden (I. SONNEBORN, P. HITZKE u. a.). Sie tritt in Nordrhein-Westfalen schon immer selten auf. Eine Einstufung in die Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht) für NRW und die Großlandschaft Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland (vgl. Rote Liste NRW, RAABE & al. 2011) erscheint allerdings überbewertet, da eine aktuelle Gefährdung des Gesamtbestandes zumindest im Geseker Raum nicht zu erkennen ist, solange es dort Steinbrüche gibt (A. JAGEL).

***Cuscuta campestris* – Nordamerikanische Seide (*Cuscutaceae*), Abb. 21 & 22**

Bottrop-Lehmkuhle (4407/43): an der A42-Auffahrt Bottrop/Essen-Borbeck. Die Art wuchs zunächst auf Weiß-Klee, ging dann später aber auch auf andere Arten über (z. B. *Achillea millefolium*, *Daucus carota*), 26.07.2013, T. KALVERAM. Die Bestimmung wurde durch G. H. LOOS bestätigt.



Abb. 19 & 20: *Crepis foetida* (Stinkender Pippau) in einem Steinbruch in Geseke/Krs. Soest (30.06.2013, A. JAGEL).

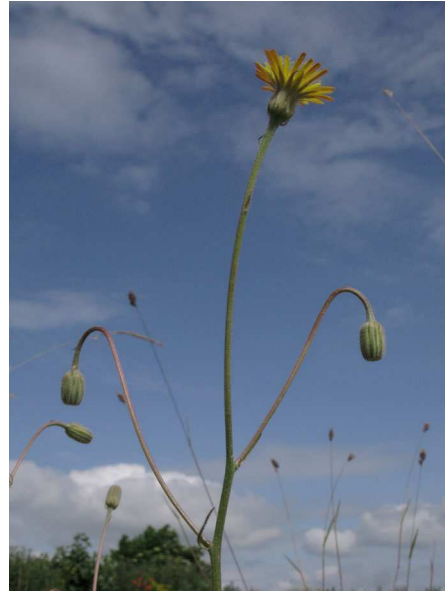


Abb. 21: *Cuscuta campestris* (Nordamerikanische Seide) in Bottrop (26.07.2013, T. KALVERAM).



Abb. 22: *Cuscuta campestris* (Nordamerikanische Seide) in Bottrop, Nahaufnahme der Blüten (26.07.2013, T. KALVERAM).

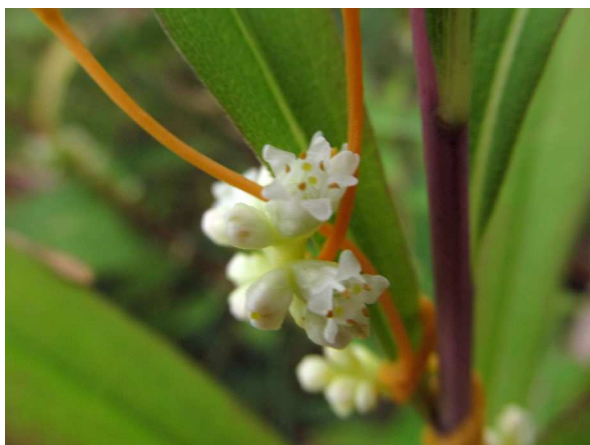


Abb. 23 & 24: *Cuscuta gronovii* (Weiden-Seide) am Rhein in Köln-Deutz (25.09.2013, H. SUMSER).



***Cuscuta gronovii* – Weiden-Seide (*Cuscutaceae*), Abb. 23 & 24**

Köln-Deutz (5007/42): auf *Solidago gigantea* auf einer Uferböschung an der Straße Deutzer Werft, 25.09.2013, H. SUMSER & A. JAGEL. – Köln-Porz (5108/13): am Hochufer des Rheins zwischen Langel und Zündorf, 03.09.2013, H. SUMSER. In der Florenliste (RAABE & al. 2011) nicht für NRW angegeben, im Rheintal jedoch schon lange bekannt und eingebürgert (vgl. HAEUPLER & al. 2003).

***Cynoglossum officinale* – Gewöhnliche Hundszunge (*Boraginaceae*)**

Kreis Viersen, Nettetal-Leuth (4603/14): 5-10 Ex. an Trockenrasen-Wegrändern in der Venloer Heide. Hier seit mindestens 2004, 14.10.2013, M. DEVENTER. Selten im Niederrheinischen Tiefland.

***Cyperus eragrostis* – Frischgrünes Zypergras (*Cyperaceae*), Abb. 25 & 26**

Kreis Viersen, Schwalmthal-Amern (4703/34): über 500 Pflanzen (bewachsene Fläche ca. 5 m², Wuchsbereich 30 m²) in einer Fahrspur (Nassstelle) des ehemaligen Motocrossgeländes (jetzt Brache). Auf demselben Grundstück, rund 130 m nordöstlich, wurde am 20.08.2009 erstmals ein Bestand von über 150 Pflanzen entdeckt, der jetzt durch Austrocknung/Sukzession verschwunden ist. Entstehung evtl. durch Vogelverbreitung aus der "Raderberggrube" (s. u.), 15.07.2013, M. DEVENTER. – Kreis Viersen, Schwalmthal-Amern (4703/34): ca. 300 Pflanzen am Ostufer und ca. 200 Pflanzen am Westufer eines Teiches in der "Raderberggrube" (Wuchsbereiche ca. 15 bzw. 6 m²), rund 350 m vom Vorkommen im Motocrossgelände entfernt, 15.07.2013, M. DEVENTER.



Abb. 25: *Cyperus eragrostis* (Frischgrünes Zypergras) in Schwalmthal-Amern (15.07.2013, M. DEVENTER).



Abb. 26: *Cyperus eragrostis* (Frischgrünes Zypergras) in Schwalmthal-Amern (15.07.2013, M. DEVENTER).

***Cyperus fuscus* – Braunes Zypergras (*Cyperaceae*)**

Hamm-Heessen (4213/34): auf den sandigen Uferbänken der Lippe, 07.07.2013, G. BOHN. Für den MTB-Quadranten zuletzt im 19. Jahrhundert angegeben (vgl. HAEUPLER & al. 2003).

***Cyperus longus* subsp. *longus* – Langes Zypergras (*Cyperaceae*), Abb. 27 & 28**

Bielefeld-Brackwede (3917/31): ein großer Bestand auf einer Wiese an der Winterstr., 31.08.2013, I. SONNEBORN. Die Art wurde hier bereits 2004 auf ehemaligem Ackerland gefunden und hat sich seitdem ausgebreitet. Der Bestand wird heute vom Bastard-Knöterich (*Fallopia ×bohemica*) bedrängt (I. SONNEBORN).

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

Kreis Soest (4216/34): zusammen mit *Dactylorhiza maculata* und ihrer Hybriden in einer ehemaligen Nassabgrabung bei Lipperode. Insgesamt ca. 11000 Ex., Juni/Juli 2013, P. HOFFMANN, R. LODENKÄMPER & P. HITZKE. Auch früher hier schon beobachtet, aber die Anzahl hat sich gewaltig gesteigert (P. HITZKE)!



Abb. 27: *Cyperus longus* (Langes Zypergras) in Bielefeld-Brackwede (31.08.2013, A. JAGEL).



Abb. 28: *Cyperus longus* (Langes Zypergras), Herbarbelege von Pflanzen aus Bielefeld-Brackwede (02.08.2004, I. SONNEBORN).

***Digitaria sanguinalis* subsp. *pectiniformis* – Bewimperte Fingerhirse (*Poaceae*), Abb. 29 & 30**

Köln-Seeberg (4907/32): an einer Bürgersteigkante auf einem Parkplatz an der Nordseite der Merianstr. am Fühlinger See, 08.08.2013, H. SUMSER. Bisher in NRW nur selten nachgewiesen bzw. veröffentlicht.



Abb. 29: *Digitaria sanguinalis* subsp. *pectiniformis* (Bewimperte Fingerhirse), nach Material einer Pflanze aus Köln-Seeberg (leg. H. SUMSER, Foto: A. JAGEL).



Abb. 30: *Digitaria sanguinalis* subsp. *pectiniformis* (Bewimperte Fingerhirse), nach Material einer Pflanze aus Köln-Seeberg (leg. H. SUMSER, Foto: A. JAGEL).

***Dipsacus laciniatus* – Schlitzblättrige Karde (*Dipsacaceae*)**

Köln-Lindenthal (5007/41): ca. 12 Ex. auf einer Ruderalfläche in der Nähe der Straße "Weyertal". 200 m entfernt von dieser Stelle bereits 2005 gefunden, 21.06.2013, H. SUMSER.

***Dipsacus strigosus* – Schlanke Karde (*Dipsacaceae*)**

Bielefeld-Brackwede (3917/31): Die Art wurde 2004 auf ehemaligem Ackerland an der Winterstr. von I. SONNEBORN gefunden. Der Fund stellt den Erstfund für Nordrhein-Westfalen dar (vgl. auch KULBROCK & al. 2005). Die Art hielt sich hier jahrelang. Heute befindet sich an

der Stelle eine Wiese und am gesamten früheren Wuchsort der Schlanken Karde ein Bestand des Bastard-Knöterichs (*Fallopia ×bohemica*), 31.08.2013, I. SONNEBORN.

***Drosera intermedia* – Mittlerer Sonnentau (*Droseraceae*)**

Kreis Soest (4216/34): in einer ehemaligen Nassabgrabung bei Lipperode, Juni/Juli 2013, L. HAUSWIRTH & P. HITZKE. Hier bereits in den 1990er Jahren beobachtet (P. HITZKE).

***Drosera rotundifolia* – Rundblättriger Sonnentau (*Droseraceae*)**

Kreis Soest (4216/34): in einer ehemaligen Nassabgrabung bei Lipperode, Juni/Juli 2013, L. HAUSWIRTH & P. HITZKE. Hier bereits in den 1990er Jahren beobachtet (P. HITZKE).

***Dryopteris affinis* s. str. – Spreuschuppiger Wurmfarne i. e. S. (*Dryopteridaceae*)**

Duisburg-Friemersheim (4606/11): 1 Ex. nordwestlich des Kruppsees unter einem Robinien-Bestand, 28.08.2013, P. GAUSMANN (mittels Flow-Cytometrie als diploid bestätigt, R. VIANE, Gent).

***Dryopteris borrieri* – Borrers Spreuschuppiger Wurmfarne (*Dryopteridaceae*)**

Kreis Unna, Schwerte (4511/31): mindestens 12 Ex. auf dem ehemaligen Steinbruchgelände NSG Ebberg bei Westhofen, 24.06.2013, M. LUBIENSKI (alle mittels Flow-Cytometrie als triploid bestätigt, R. VIANE, Gent). – Märkischer Kreis, Neuenrade (4712/21): mindestens 5 Ex. auf einer Straßenböschung unterhalb des Kohlberggipfels am Waldhotel, 24.06.2013, M. LUBIENSKI (alle mittels Flow-Cytometrie als triploid bestätigt, R. VIANE, Gent).

***Dryopteris expansa* – Feingliedriger Wurmfarne (*Dryopteridaceae*), Abb. 31**

Kreis Olpe, Oberveischede (4913/24): 1 Ex. am Nordhang Wolfhardt, 01.07.2013, M. LUBIENSKI. Hier zuerst am 16.09.2012 gefunden. Die Diploidie wurde durch Flow-Cytometrie bestätigt (R. VIANE, Gent). Die Art wächst hier in einem Erlenbruch, was für viele der bekannten Wuchsorte der Art in NRW zutrifft. Bislang waren erst acht Vorkommen der Art in NRW nachgewiesen (vgl. BENNERT & al. 2012). Weitere Vorkommen insbesondere im Süderbergland sind zu erwarten (M. LUBIENSKI).



Abb. 31: *Dryopteris expansa* (Feingliedriger Wurmfarne) in Oberveischede/Krs. Olpe (16.09.2012, M. LUBIENSKI).

Abb. 32: *Epilobium dodonaei* (Rosmarin-Weidenröschen) auf Gleisanlagen in Köln-Niehl (28.07.2011, A. JAGEL).



***Elymus obtusifolius* – Pontische Quecke, Stumpfblütige Quecke (*Poaceae*)**

Duisburg-Kaßlerfeld (4506/23): im Duisburger Hafen an einer Böschung der Straße Pontwert nahe der Schleuse Rhein-Herne-Kanal, 02.10.2013, C. KATZENMEIER. – Rhein-Erft-Kreis, Kerpen (5106/12): mehr als 2000 m² im Rekultivierungsgebiet Marienfeld am Boisdorfer See. Wohl aus Ansaaten bei der Rekultivierung der ehemaligen Braunkohlegrube entstanden, 15.08.2013, H. BANNWARTH.

***Epilobium dodonaei* – Rosmarin-Weidenröschen (*Onagraceae*), Abb. 32**

Köln-Niehl (4907/43): mehr als 1000 Ex. auf kiesigen Ruderalflächen und Gleisanlagen an der Geestmünder Str., 04.07.2013, H. SUMSER. Hier seit 2011 beobachtet. Ursprüngliche Vorkommen der Art liegen in den Geröllfluren der Alpenflüsse. Die Verbreitung in Deutschland ist vorwiegend entlang des Oberrheins in Flussschottern, Kiesgruben und Steinbrüchen. Eisenbahn-pflanze (HEGI). Das Vorkommen in Köln ist wohl auf die Eisenbahnlinie zurückzuführen, die zur Müllverbrennungsanlage führt. Die Art hält und vermehrt sich auf der Kiesfläche und besonders im Gleisschotter gut und zeigt eine deutliche Einbürgerungstendenz (H. SUMSER).

***Epilobium lamyi* s. str. – Graugrünes Weidenröschen i. e. S. (*Onagraceae*)**

Köln-Deutz (5007/42): 2 Ex. auf dem Friedhof, 17.08.2013, F. W. BOMBLE & H. SUMSER. Die Art im engeren Sinne ist in Nordrhein-Westfalen erst selten sicher nachgewiesen. Sie unterscheidet sich von bisher unbeschriebenen Doppelgängern (BOMBLE, BÜSCHER, LOOS & PATZKE, in Vorb.) sowie *E. tetragonum* s. str. unter anderem durch flache statt "igelige" Papillen auf der Samenoberfläche (vgl. auch BOMBLE 2008) (F. W. BOMBLE).

***Epipactis microphylla* – Kleinblättrige Stendelwurz (*Orchidaceae*)**

Kreis Soest (4216/34): ca. 20 Ex. in einer ehemaligen Nassabgrabung bei Lipperode, Juni/Juli 2013, K. EMMRICH & P. HITZKE. Sehr selten in der Westfälischen Bucht. Neu für das MTB!

***Epipactis palustris* – Sumpf-Stendelwurz (*Orchidaceae*)**

Kreis Soest (4216/34): ca. 7000 Ex. in einer ehemaligen Nassabgrabung bei Lipperode, Juni/Juli 2013, P. HOFFMANN, R. LODENKÄMPER & P. HITZKE. Nach NRW-Atlas (HAEUPLER & al. 2003) in diesem MTB-Quadranten zuletzt im 19. Jahrhundert gefunden.

***Equisetum ramosissimum* – Ästiger Schachtelhalm (*Equisetaceae*)**

Duisburg-Kaßlerfeld (4506/41): innerhalb einer Ruderalflur an einem Hafenbecken im Innenhafen, 25.09.2013, C. KATZENMEIER. – Köln-Weiß (5108/12): Ein Bestand von ca. 500 m² am linken Rheinufer nordwestl. von Weiß, 07.10.2013, H. SUMSER (conf. M. LUBIENSKI) (vgl. auch LUBIENSKI & al. 2012).

***Equisetum ×moorei* – Moores Schachtelhalm (*Equisetaceae*), Abb. 33**

Köln-Porz (5108/31): ein Bestand auf einer Böschung am Rheinufer bei Langel, 03.10.2013, leg. H. SUMSER, det. M. LUBIENSKI (vgl. auch LUBIENSKI & al. 2012).

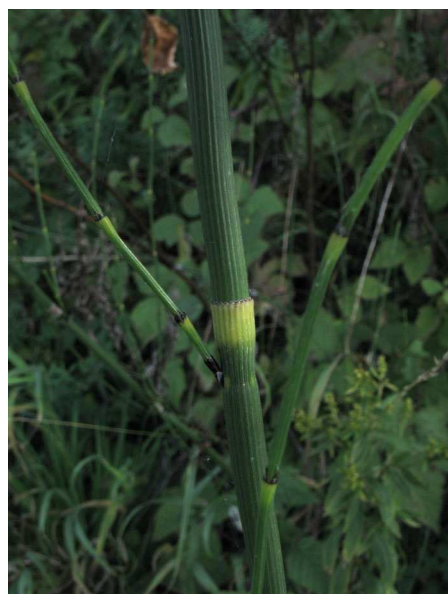


Abb. 33: *Equisetum ×moorei* (Moores Schachtelhalm) am Rheinufer in Köln-Porz (03.10.2013, A. JAGEL).



Abb. 34: *Eragrostis superba* (Massai-Liebesgras) an einem Mauerfuß in Köln-Hohenhaus (06.08.2013, H. SUMSER).

***Eragrostis superba* – Massai-Liebesgras (*Poaceae*), Abb. 34**

Köln-Höhenhaus (5008/11): verwildert aus einem Garten heraus an einem Mauerfuß im Neckarweg, 03.05.2013, H. SUMSER. Ziergras aus Ost-Afrika, die Art ist ausdauernd und bildet Horste, am Fundort anscheinend durch Ameisen ausgebreitet. Erstbeobachtung einer Verwilderung dieser Art in NRW (H. SUMSER).

***Erigeron bonariensis* (= *Conyza bonariensis*) – Südamerikanisches Berufkraut (*Asteraceae*), Abb. 35-38**

Köln-Deutz (5007/42): 1 Ex. an einer Mauer im Siedlungsbereich an der Straße Deutzer Werft, 17.08.2013, F. W. BOMBLE & H. SUMSER. – Stadt Aachen (5202/21): ein recht großer Bestand in Pflasterfugen und am Fuß von Mauern und Hauswänden nahe der Stadtbibliothek, hier seit einigen Jahren bekannt und etabliert, 28.08.2013, F. W. BOMBLE. *Erigeron bonariensis* ist durch weit übergipfelnde Seitenäste (Abb. 35), wenige, große Köpfe mit rötlichen Hüllblattspitzen (Abb. 36 & 37) und eine im Verhältnis zu den anderen Arten dunkle Gesamtfärbung (Abb. 35-38) eine auffällige Art (F. W. BOMBLE).



Abb. 35: *Erigeron bonariensis* in Aachen (01.09.2008, F. W. BOMBLE).



Abb. 36: *Erigeron bonariensis* in Aachen (28.08.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 37: *Erigeron bonariensis* in Aachen (14.09.2008, F. W. BOMBLE).



Abb. 38: *Erigeron bonariensis* in Aachen (01.09.2008, F. W. BOMBLE).

***Erigeron muralis* – Mauer-Berufkraut (*Asteraceae*)**

Kreis Düren, Düren-Merzenich (5105/31): ca. 10 Pflanzen, 10.08.2013, F. W. BOMBLE, R. BONNERY-BRACHTENDORF, N. JOUSSEN, H. KREUSCH, K. SCHMITZ & H. WOLGARTEN.

***Erigeron sumatrensis* – Weißliches Berufkraut (*Asteraceae*), Abb. 39-42**

BO-Ehrenfeld (4509/12): 1 großes Ex. direkt am Eingang zu Opel Feix in der Oskar-Hoffmann-Str. neben *E. canadensis*, 08.08.2013, H. HAEUPLER (det. F. W. BOMBLE). – Köln-Deutz (5007/42): mehrere Ex. an einer Mauer im Siedlungsbereich an der Straße Deutzer Werft, 17.08.2013, F. W. BOMBLE & H. SUMSER. – Stadt Aachen, nördlich Aachen-Hörn (5202/12): ca. 15 Ex. in einer Ruderalflur, 07.09.2013, F. W. BOMBLE. 2013 gelang eine weitere Beobachtung nahe dem Aachener Hauptbahnhof (5202/23, F. W. BOMBLE: eine kräftige Pflanze am Fuß einer Mauer). *Erigeron sumatrensis* ist in den letzten Jahren alljährlich im Stadtgebiet Aachen zu finden und etabliert (F. W. BOMBLE & B. G. A. SCHMITZ). Es ähnelt habituell, insbesondere in der Form des Kopfstandes (Abb. 39) *E. canadensis*, unterscheidet sich aber u. a. durch eine stärkere Behaarung und größere Köpfe (Abb. 40-42). Von *E. bonariensis* unterscheidet sich *E. sumatrensis* u. a. durch einen Habitus mit nicht übergipfelnden Seitenästen (Abb. 39) und zahlreiche kleinere und meist hellere Köpfe (Abb. 41 & 42). Verblühte Blüten verfärben sich oft rötlich (Abb. 41) und dürfen nicht für rötliche Hüllblattspitzen gehalten werden (F. W. BOMBLE).



Abb. 39: *Erigeron sumatrensis* in Köln-Deutz (17.08.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 40: *Erigeron sumatrensis* in Köln-Deutz (17.08.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 41: *Erigeron sumatrensis* in Aachen-Haaren (01.09.2008, F. W. BOMBLE).



Abb. 42: *Erigeron sumatrensis* in Bonn (24.09.2011, F. W. BOMBLE).

***Euphorbia maculata* – Gefleckte Wolfsmilch (*Euphorbiaceae*)**

Kreis Lippe, Augustdorf (4018/34): ein großer Bestand auf einem Weg und auf angrenzenden Gräbern des Waldfriedhofs, 12.10.2013, I. SONNEBORN & A. JAGEL. – Leverkusen-Hitdorf

(4907/23): reichlich auf dem Friedhof, 21.09.2013, F. W. BOMBLE & H. WOLGARTEN. – Köln-Neustadt-Nord (5007/24): viel in Pflasterritzen von Bürgersteigen auf der Nordseite des Ebertplatzes, 05.10.2013, H. SUMSER. – Köln-Riehl (5007/42): 1 Ex. am Rheinufer auf offenem Sand mit *Chenopodium glaucum*, 17.08.2013, F. W. BOMBLE & H. SUMSER. – Städteregion Aachen (5102/24): reichlich in Pflasterfugen in Duffesheide, 23.08.2013, F. W. BOMBLE. – Städteregion Aachen, Kohlscheid (5102/41): reichlich auf Schotter des südlichen Friedhofs, dort seit einigen Jahren beständig, auf dem nördlichen Friedhof ebenfalls große Bestände, 16.08.2013, F. W. BOMBLE. – Kreis Düren, Wollersheim (5305/14): sehr viele Ex. auf einer Fläche von etwa 20 m² in den Pflasterfugen auf dem Vorplatz einer ehemaligen Gaststätte, 25.08.2013, N. JOUSSEN. – Kreis Düren, Wollersheim (5305/14): mehr als 100 Pflanzen an mehreren Stellen auf dem Friedhof in Pflasterfugen und im Schotter auf den Wegen und zwischen den Gräbern, 29.09.2013, N. JOUSSEN.

***Euphorbia prostrata* – Niederliegende Wolfsmilch (*Euphorbiaceae*)**

Kreis Warendorf, Drensteinfurt-Rinkerode (4112/31): 70-100 Ex. auf dem Friedhof an Wegrändern auf Kiesbelag neben mehreren Gräbern, 18.08.2013, M. DEVENTER.

***Euphorbia pseudovirgata* – Falsche Ruten-Wolfsmilch (*Euphorbiaceae*)**

Dortmund-Holthausen (4410/23): ca. 20 Ex. auf dem Gelände der ehemaligen Nationalen Kohlenreserve am Dortmund-Ems-Kanal, 15.09.2013, D. BÜSCHER.

***Euphrasia diekjobstii* – Kleinblütiger Steifer Augentrost (*Scrophulariaceae*), Abb. 43**

Kreis Viersen, Nettetal-Leuth (4603/14): auf etwa 30 m Länge eines unbefestigten Weges in der Venloer Heide, 26.08.2013, M. DEVENTER (det. F. W. BOMBLE).



Abb. 43: *Euphrasia diekjobstii* (Kleinblütiger Steifer Augentrost) in der Venloer Heide in Nettetal/Krs. Viersen (M. DEVENTER).



Abb. 44: *Fumaria vaillantii* (Vaillants Erdrauch) auf einem Kalkacker in Geseke/Krs. Soest (A. JAGEL).

***Ficus carica* – Feigenbaum (*Moraceae*)**

Wuppertal-Elberfeld (4605/34): mehrere Ex. an der Wupper in Höhe des Landgerichts. Hier schon von STIEGLITZ (1987) aufgeführt, 18.07.2013, H. SUMSER. – Düsseldorf-Stadtmitte (4706/41): 1 Ex. in einer Nische einer Hauswand mit Regenrinne in der Oststr. 55, 15.06.2013, S. MILDENBERGER. – Düsseldorf-Flingern-Süd (4706/42): ein mehrere Jahre altes Ex. auf dem Gemäuer einer Gleisanlage zw. Haltepunkt Flingern und Düsseldorf-Hauptbahnhof, 31.10.2013, M. LUBIENSKI. – Köln-Ehrenfeld (5007/14): 1 Ex. an der Vogel-sanger Str., ca. 20 cm Stammdurchmesser, wurde 2010 auf den Stock gesetzt, 25.07.2013, H. SUMSER. – Köln-Ehrenfeld (5007/14): 1 Ex. an der Takustr., ca. 8 cm Stammdurchmesser, 25.07.2013, H. SUMSER. – Köln-Ehrenfeld (5007/41): 1 Ex. an der Venloer Str., 25.07.2013, H. SUMSER. – Köln-Südstadt (5007/44): 1 Ex. am Ubierring zwischen Straßenbahn und Fahrbahn, 16.08.2013, H. SUMSER. In Köln zerstreuter Jungwuchs, der aber meist beseitigt wird oder Baumaßnahmen zum Opfer fällt (H. SUMSER) – Rheinisch-Bergischer Kreis, Bergisch Gladbach (5008/22): aus dem Mauerfuß des Rathauses wachsend, ca. 20 cm Stammdurchmesser. Hier schon seit längerem bekannt, 24.07.2013, H. SUMSER.

***Fumaria vaillantii* – Vaillants Erdrauch (*Fumariaceae*), Abb. 44**

Kreis Soest, Geseke (4316/44 & 4317/33): auf verschiedenen Ackerrandstreifen des Schutzprogramms für Ackerunkräuter der Geseker Steinindustrie. In der Westfälischen Bucht heute sehr selten, 19.06.2013, 30.06.2013, P. HITZKE, A. JAGEL, U. KÜCHMEISTER & I. SONNEBORN.

***Galega officinalis* – Geißraute (*Fabaceae*)**

Dortmund-Mengede (4410/12): ein großes Vorkommen auf Grünland nördlich der Straße Mengeder Heide zum Groppenbruch hin, ausschließlich weiß blühend, 25.07.2013, D. BÜSCHER. – Köln-Dünnwald (4908/34 an der Grenze zu 4908/44): in der ehemaligen, aufgelassenen Kiesgrube NSG Am Hornpottweg, 06.08.2013, H. SUMSER. – Köln-Lindenthal (5007/41): ca. 30 Ex. auf einer Ruderalstelle einer Baustelle Nähe Weyertal, 21.06.2013, H. SUMSER. – Köln-Mülheim (5008/11): ca. 10 Ex. an der Straßenbahnlinie 450 m vor der Haltestelle "Berliner Str.". Hier seit 3 Jahren beobachtet, 28.07.2013, H. SUMSER. – Rheinisch-Bergischer Kreis, Bergisch Gladbach (5008/22): ein Bestand von etwa 300 Ex. in der Grube Cox in Bensberg. Hier seit ca. 20 Jahren beobachtet, 24.07.2013, H. SUMSER.

***Genista anglica* – Englischer Ginster (*Fabaceae*)**

Kreis Recklinghausen, Dorsten (4207/43): wenige Ex. in der Hohen Mark bei Deuten in einer Heidefläche an der A31, 01.05.2013, C. BUCH & A. JAGEL. Hier bereits 2003 nachgewiesen. In der Westfälischen Bucht und auch in der Hohen Mark selten (A. JAGEL).

***Gleditsia triacanthos* – Gleditschie, Lederhülsenbaum (*Caesalpiniaceae*)**

Köln-Vogelsang (5007/14): 1 nicht angepflanztes Ex. in einer Kiesgrube. Der Baum ist bei einem relativ dünnen Stammdurchmesser von ca. 4 cm schon um 5 m hoch, 10.09.2013, H. SUMSER. – Köln-Mülheim (5008/13): 60 einjährige, 13 zweijährige und 3 dreijährige verwilderte Ex. im Gleisschotter der Straßenbahn am Wiener Platz, 17.08.2013, H. SUMSER. Die Art wurde für Nordrhein-Westfalen bisher noch nicht als verwildert veröffentlicht!

***Helichrysum luteoalbum* – Gelbweißes Ruhrkraut (*Asteraceae*), Abb. 45**

Rhein-Erft-Kreis, Frechen (5006/43): ein kleiner Bestand im Uferbereich eines neu angelegten Teiches in der Quarzsandgrube, 25.09.2013, H. BANNWARTH, B. FRANZHEIM, A. JAGEL & H. SUMSER. – Kreis Düren, Wollersheim (5305/14): etwa 100 Ex. (blühende Pflanzen und Rosetten) in den Pflasterfugen auf dem Vorplatz einer ehemaligen Gaststätte. Hier seit 2011 bekannt, 25.08.2013, N. JOUSSEN. – Kreis Düren, Wollersheim (5305/14): 60-70 vorwiegend blühende Pflanzen in den Pflasterfugen vor dem LVR-Amt für Bodendenkmalpflege, 29.09.2013, N. JOUSSEN.



Abb. 45: *Helichrysum luteoalbum* (Gelbweißes Ruhrkraut) in Wollersheim (25.08.2013, N. JOUSSEN).



Abb. 46: *Houttuynia cordata* (Molchschwanz) verwildert in Herne-Eickel (A. JAGEL).

***Herniaria hirsuta* – Behaartes Bruchkraut (*Caryophyllaceae*)**

Köln-Neustadt-Nord (5007/24): in Baumscheiben auf der Clever Str., 16.05.2013, H. SUMSER. – Köln-Braunsfeld (5007/41): in Pflasterritzen im Eingangsbereich des Melatenfriedhofs, 26.05.2013, H. SUMSER. – Köln-Porz-Langel (5108/31): in Pflasterritzen der Sandbergstr., 29.08.2013, H. SUMSER.

***Hieracium glaucinum* s. str. – Frühblühendes Habichtskraut (*Asteraceae*)**

Duisburg-Duisern (4506/42): 1 Ex. an einem Wegrand, 22.09.2013, F. W. BOMBLE.

***Houttuynia cordata* – Molchschwanz (*Saururaceae*), Abb. 46**

Herne-Eickel (4409/33): verwildert in Pflasterritzen an einer Hauswand in der Dahlhauser Str. Hier weder bewusst ausgesät noch Überbleibsel einer ehemaligen Anpflanzung. Die Pflanzen werden von den Hausbewohnern aufgrund ihrer Attraktivität geduldet, die Herkunft ist ihnen aber nicht bekannt, 15.09.2013, A. JAGEL & C. BUCH. – Rhein-Erft-Kreis, Frechen (5006/43): ein etwa 10-15 m² großer Bestand auf einer Böschung in der Quarzsandgrube, bereits 2010 gefunden. Hier wahrscheinlich ursprünglich eingeschleppt und sich anschließend vegetativ ausgebreitet, 25.09.2013, H. BANNWARTH & H. SUMSER.

***Hypopitys monotropa* agg. – Artengruppe Fichtenspargel (*Ericaceae*), Abb. 47-50**

Hamm-Oestrich (4213/31): im Kalkbuchenwald im Oestricher Holz, 08.07.2013, G. BOHN. In diesem Quadranten zuletzt Anfang des 20. Jahrhunderts nachgewiesen (vgl. HAEUPLER & al. 2003). – Dortmund-Eving (4410/24): ca. 250 Ex. im Gebüsch an der Feineisenstr., 17.07.2013, G. OLBRICH & D. BÜSCHER. Neu für das MTB! – Grevenbroich (4905/32): 70-80 Ex. in jungen Pionierwäldern im Braunkohle-Rekultivierungsgebiet Königshovener Höhe westlich Frimmersdorf, 27.07.2013, VEREIN NIEDERRHEIN (nach Hinweis von E. ANTONS).



Abb. 47: *Hypopitys monotropa* agg. (Artengruppe Fichtenspargel) in Hamm-Oestrich (08.07.2013, G. BOHN).



Abb. 48: *Hypopitys monotropa* agg. (Artengruppe Fichtenspargel) in Grevenbroich (27.07.2013, N. NEIKES).



Abb. 49 & 50: *Hypopitys monotropa* agg. (Artengruppe Fichtenspargel) in Grevenbroich (27.07.2013, N. NEIKES).



***Impatiens capensis* – Orangerotes Springkraut (*Balsaminaceae*)**

Köln-Porz (5108/13): 3 Ex. am Hochufer des Rheins zwischen Langel und Zündorf, 03.09.2013, H. SUMSER.

***Inula britannica* – Wiesen-Alant (*Asteraceae*)**

Kreis Recklinghausen/Kreis Wesel (4307/11, 4307/12 & 4307/14): häufig an der Lippe zwischen Dorsten und Hünxe, 07.09.2013, F. DOMURATH. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Hattingen (4608/22): 1 Ex. am Ruhrufer, 28.10.2013, F. SONNENBURG. Am Rheinufer verbreitet, an der Ruhr zumindest heute selten (vgl. HAEUPLER & al. 2003).

***Isolepis fluitans* – Flutende Moorbirse (*Cyperaceae*)**

Kreis Kleve, Rheurdt-Schaephuysen (4504/42): reichlich in einem Graben, 24.07.2013, L. ROTHSCHUH. Im Niederrheinischen Tiefland sehr selten.

***Kickxia elatine* – Spießblättriges Tännelkraut (*Scrophulariaceae*)**

Hamm-Bockum-Hövel (4212/41): einzeln auf einem Maisacker am westlichen Rand vom Kurriker Berg, 20.07.2013, G. BOHN. – Dortmund-Holthausen (4410/23): 1 Ex. auf dem Gelände der ehemaligen Nationalen Kohlenreserve am Dortmund-Ems-Kanal, 15.09.2013, D. BÜSCHER. – Bochum-Weitmar (4509/13): ca. 20 Ex. an mindestens sieben verschiedenen Stellen auf Wegschotter des evangelischen Friedhofs an der Matthäusstr., 10.09.2013, A. JAGEL. – Bochum-Stiepel-Dorf (4509/34): ein kleiner Bestand auf einem Grab auf dem Friedhof, 27.09.2013, A. JAGEL. – Rhein-Erft-Kreis, Frechen (5006/43): 1 Ex. im Uferbereich eines neu angelegten Teiches in der Quarzsandgrube, 25.09.2013, H. BANNWARTH & H. SUMSER. – Köln-Mülheim (5007/24): mehrfach an Wegrändern im Mülheimer Hafen nördlich der Zoobrücke. Hier bereits 2011 nachgewiesen. In diesem MTB-Quadranten zuletzt im ersten Viertel des 20. Jahrhunderts gefunden, 09.08.2013, H. SUMSER, G. FALK, A. JAGEL & U. SANDMANN.

***Kickxia spuria* – Eiblättriges Tännelkraut (*Scrophulariaceae*), Abb. 51**

Hamm-Bockum-Hövel (4212/41): in größeren Mengen auf einem Maisacker am westlichen Rand vom Kurriker Berg, 20.07.2013, G. BOHN. – Kreis Soest, Geseke (4317/33): auf einem Ackerrandstreifen des Schutzprogramms für Ackerunkräuter der Geseker Steinindustrie, 04.07.2013, A. JAGEL & A. HÖGGEMEIER. Heute selten in der Westfälischen Bucht wie in ganz Nordrhein-Westfalen.

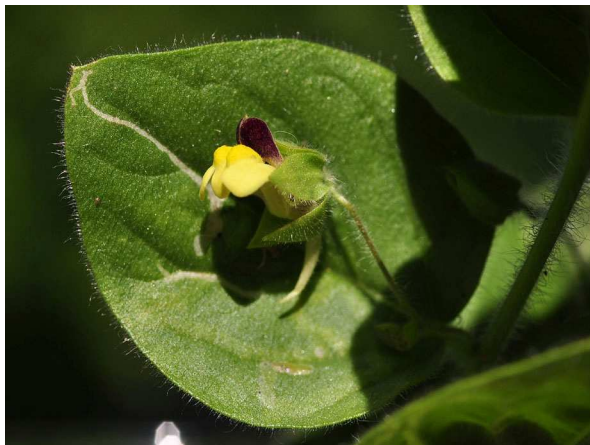


Abb. 51: *Kickxia spuria* (Eiblättriges Tännelkraut) am Kurriker Berg in Hamm (20.07.2013, G. BOHN).



Abb. 52: *Koelreuteria paniculata* (Blasenesche), verwildert in Köln-Riehl (H. SUMSER).

***Koelreuteria paniculata* – Blasenesche (*Sapindaceae*), Abb. 52**

Köln-Riehl (5007/24): 1 Ex. (Jungwuchs) in einer Basaltverbauung des linken Rheinufer zw. Zoo- und Mülheimer Brücke, 12.09.2013, H. SUMSER. – Köln-Lindenthal (5007/41): wenige Ex. verwildert auf einer Ruderalfläche in der Nähe der Straße "Weyertal", 09.08.2013, H. SUMSER, G. FALK & A. JAGEL.

***Lactuca virosa* – Gift-Lattich (*Asteraceae*)**

Bielefeld-Innenstadt (3917/31): 3 Ex. an der Joseph-Massolle-Str. am Ostwestfalentunnel, 31.08.2013, I. SONNEBORN & A. JAGEL.

***Lapsana communis* subsp. *intermedia* – Mittlerer Rainkohl (*Asteraceae*), Abb. 53-54**

Märkischer Kreis, Iserlohn-Grüne (4612/31): an Straßenrändern auf ca. 4 km Länge im Grüner Tal von östl. Attern bis Ortseingang Obergrüne, 07.10.2013, M. LUBIENSKI (vgl. auch MIEDERS 2006, 2013). Neophyt aus Südosteuropa. Erstmals für das Gebiet angegeben von BUTTLER (1999).



Abb. 53: *Lapsana communis* subsp. *intermedia* (Mittlerer Rainkohl) in Iserlohn (07.10.2013, M. LUBIENSKI).



Abb. 54: *Lapsana communis* subsp. *intermedia* (Mittlerer Rainkohl) in Iserlohn (07.10.2013, M. LUBIENSKI).

***Lathraea squamaria* – Schuppenwurz (*Scrophulariaceae*)**

Kreis Unna, Schwerte-Geisecke (4511/23): seit 2004 regelmäßig in einem Garten am Buschkampweg auf *Corylus maxima*, 04.05.2013, M. LUBIENSKI.

***Legousia hybrida* – Kleiner Frauenspiegel (*Campanulaceae*)**

Kreis Soest, Geseke (4316/44 & 4317/33): z. T. massenhaft auf verschiedenen Ackerrandstreifen des Schutzprogramms für Ackerunkräuter der Geseker Steinindustrie, 19.06.2013, 30.06.2013, P. HITZKE, A. JAGEL, U. KÜCHMEISTER & I. SONNEBORN. In der Westfälischen Bucht heute selten.

***Leonurus cardiaca* subsp. *villosus* – Zottiges Echtes Herzgespann (*Lamiaceae*), Abb. 55**

Hamm-Bockum-Hövel (4212/41): 3 Ex. am Kurriker Berg, 20.07.2013, G. BOHN.

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

Märkischer Kreis, Iserlohn-Letmathe (4611/24): auf einer Verkehrsinsel der B236 bei Pater und Nonne, 16.09.2013, M. LUBIENSKI. – Duisburg-Homberg (5406/13): ein Bestand am Rande einer Kiesgrube, 25.08.2013, BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN. Im NRW-Verbreitungsatlas (HAEUPLER & al. 2003) wird die Art noch als selten und überwiegend nicht eingebürgert angegeben. Der Großteil der Angaben liegt im Rheintal. In den letzten Jahren hat sich die Art massiv auf Autobahnmittelstreifen ausgebreitet und tritt z. B. im östlichen Ruhrgebiet an der A45 und A2 bis östlich von Dortmund auf. An der A45 wächst sie heute mindestens bis in den Hagener und Lüdenscheider Raum (D. BÜSCHER, A. JAGEL & M. LUBIENSKI) und auch an der A3 wächst sie bis zur südlichen Landesgrenze von NRW (A. JAGEL). Entlang des Rheins hat sie sich im letzten Jahrzehnt ebenfalls weiter ausgebreitet und kommt heute an mehreren Stellen im Duisburger und Kölner Raum vor (C. BUCH & H. SUMSER).

***Limosella aquatica* – Schlammling (*Scrophulariaceae*)**

Duisburg-Homberg (5406/13): wenige Ex. am Schlammufer eines Abgrabungsgewässers am Rhein, 25.08.2013, BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN.

***Lithospermum officinale* – Echter Steinsame (*Boraginaceae*)**

Rhein-Erft-Kreis, Frechen (5006/43): mehrfach an Gebüschrändern in der Quarzsandgrube. Hier schon seit längerem bekannt, 25.09.2013, H. BANNWARTH & H. SUMSER.

***Lotus tenuis* – Schmalblättriger Hornklee (*Fabaceae*), Abb. 56**

Rhein-Erft-Kreis, Frechen (5006/43): ein Bestand von ca. 80 m Länge entlang einer unbestimmten LKW-Trasse, 25.09.2013, H. BANNWARTH & H. SUMSER. Hier bereits früher beobachtet. Sehr selten in Nordrhein-Westfalen.



Abb. 55: *Leonurus cardiaca* subsp. *villosus* (Zottiges Echtes Herzgespann) am Kurriker Berg in Hamm (20.07.2013, G. BOHN).



Abb. 56: *Lotus tenuis* (Schmalblättriger Hornklee), Pflanze aus der Sandgrube Frechen (25.09.2013, H. SUMSER).

***Luronium natans* – Froschkraut (*Alismataceae*)**

Kreis Recklinghausen, Dorsten-Deuten (4207/4): wenige m² in einem Teich in der Hohen Mark bei Deuten zusammen mit *Potamogeton natans*, 12.08.2013, A. JAGEL & A. HÖGEMEIER. Hier bereits im Jahr 2003 gefunden. Seitdem ist der Teich erheblich kleiner geworden und wächst von den Rändern her zu. Die offene Wasserfläche ist dadurch stark zurückgegangen und damit auch sehr stark die Anzahl der Froschkraut-Pflanzen (A. JAGEL). – Wesel-Flüren (4305/1): im NSG Schwarzes Wasser im Diersfordter Wald. Zwischenzeitlich war nur noch 1 Ex. vorhanden, im Jahr 2013 dann wieder ca. 60 Ex., 24.08.2013, W. ITJESHORST.

***Lycopodiella inundata* – Sumpfbärlapp (*Lycopodiaceae*)**

Kreis Recklinghausen, Dorsten-Deuten (4207/4): im Deutener Moor, 07.09.2013, F. DOMURATH. Hier seit langem bekannt und noch vorhanden. – Kreis Soest (4216/34): in einer ehemaligen Nassabgrabung bei Lipperode. Hier bereits in den 1990er Jahren beobachtet, Juni/Juli 2013, L. HAUSWIRTH & P. HITZKE.

***Macleaya cordata* – Weißer Federmohn (*Papaveraceae*)**

Köln-Merkenich (4907/43): ca. 10 Ex. auf der südlichen Autobahnböschung der A1 kurz vor der Leverkusener Brücke. Offensichtlich weder gepflanzt noch ausgesät, 25.08.2013, K. ADOLPHI.

***Medicago minima* – Zwerg-Schneckenklee (*Fabaceae*), Abb. 57**

Köln-Riehl (5007/23): ruderal unter der Straßenbahnlinie 13. Seit 1860 im selben Gebiet mehrfach nachgewiesen, 10.06.2013, H. SUMSER (vgl. auch LÖHR 1860, LAVEN 1936, LAVEN & THYSSEN 1959).

***Minuartia hybrida* – Schmalblättrige Miere (*Caryophyllaceae*), Abb. 58**

Kreis Soest, Geseke (4317/33): ein Bestand auf Schotter an einem Straßenrand im Süden Gesekes, 02.06.2013, P. HITZKE, A. JAGEL & U. KÜCHMEISTER. Auf dem benachbarten Parkplatz schon 2004 gefunden, dort aber durch Bekämpfung mit Herbiziden und/oder Flammenwerfern seit Jahren nicht mehr zu finden (A. JAGEL).



Abb. 57: *Medicago minima* (Zwerg-Schneckenklee) in Köln-Riehl (10.06.2011, M. SPORBERT).



Abb. 58: *Minuartia hybrida* (Schmalblättrige Miere) in Geseke (A. JAGEL).



Abb. 59: *Myriophyllum aquaticum* (Brasilianisches Tausendblatt) in der Erft in Grevenbroich-Wevelinghoven (06.11.2013, R. THEBUD-LASSAK).



Abb. 60: *Myriophyllum aquaticum* (Brasilianisches Tausendblatt) in der Erft in Grevenbroich-Wevelinghoven (06.11.2013, R. THEBUD-LASSAK).

***Myriophyllum aquaticum* – Brasilianisches Tausendblatt (*Haloragaceae*), Abb. 59 & 60**
Rhein-Kreis Neuss, Grevenbroich-Wevelinghoven (4805/43): am Erftufer zwischen Hemmerdener Weg und Klosterstraße, an einer Stelle zusammen mit *Pistia stratiotes* und *Lemna minuta* im strömungsarmen, ufernahen Wasserbereich, 06.11.2013, R. THEBUD-LASSAK. Hier bereits zwischen 1990 und 1994 beobachtet, am 02.06.2012 allerdings nicht zu finden (R. THEBUD-LASSAK). – Rhein-Kreis Neuss, Grevenbroich-Wevelinghoven (4805/43). hunderte in Ufernähe auf der Erft gegenüber der Obermühle (Kottmann's Mühle), 11.11.2013, R. THEBUD-LASSAK.

***Myriophyllum verticillatum* – Quirlblättriges Tausendblatt (*Haloragaceae*)**
Rhein-Erft-Kreis, Bedburg (4905/34): mehrere Ex. am Westufer des Kasterer Sees, 14.08.2013, R. THEBUD-LASSAK & G. FRIEDRICH.

***Nepeta cataria* – Echte Katzenminze (*Lamiaceae*), Abb. 61**
Bielefeld-Innenstadt (3917/31): 1980 auf dem Abrissgelände der Firma Kochs Adler am Hauptbahnhof. Durch Umgestaltung der Fläche heute nicht mehr vorhanden, 31.08.2013, I. SONNEBORN. – Bielefeld-Innenstadt (3917/33): 2005 auf einer Brache der Firma Seidel an der Artur-Ladebeck-Str. zusammen mit u. a. Gift-Lattich (*Lactuca virosa*) und Gelbweißem Ruhrkraut (*Helichrysum luteoalbum*). Durch Bebauung der Brache heute nicht mehr vorhanden, 31.08.2013, I. SONNEBORN. – Köln-Mülheim (5007/24): 9 Ex. auf einer Böschung im Mülheimer Hafen nördlich der Zoobrücke. Hier bereits 2011 gefunden, 09.08.2013, G. FALK. In diesem MTB-Quadranten zuletzt im ersten Viertel des 20. Jahrhunderts gefunden (HAEUPLER & al. 2003).



Abb. 61: *Nepeta cataria* (Echte Katzenminze) in Köln-Mülheim (09.08.2013, A. JAGEL).



Abb. 62: *Oenothera oehlkersii* (Oehlkers Nachtkerze) in Köln-Poesch (09.08.2013, H. SUMSER).

***Oenothera oehlkersii* – Oehlkers Nachtkerze (*Onagraceae*), Abb. 62**

Köln-Pesch (5007/11): am Stockheimer Weg, 09.08.2013, H. SUMSER. Die Sippe ist in Europa aus *Oe. glazioviana* und *Oe. suaveolens* entstanden. Ihr Vorkommen ist aber nicht an die Elternarten gebunden. Meldungen zu dieser aus Nordrhein-Westfalen wurden bisher nicht veröffentlicht, ihre Verbreitung in Deutschland ist ungenügend bekannt. In Europa wurde sie aus Portugal, Spanien, Frankreich, Belgien, Niederlande, Deutschland, Schweiz, Italien und der Slowakei gemeldet (vgl. auch ROSTANSKI & al. 2010) (H. SUMSER).

***Ononis arvensis* – Bocks-Hauhechel, Acker-Hauhechel (*Fabaceae*), Abb. 63 & 64**

Köln-Dünnwald (4908/34 an der Grenze zu 4908/44): ca. 30 Ex. in der ehemaligen, aufgelassenen Kiesgrube NSG Am Hornpottweg, vergesellschaftet mit *Galega officinalis*. Herkunft unklar, 06.08.2013, H. SUMSER. Erstfund für Nordrhein-Westfalen!

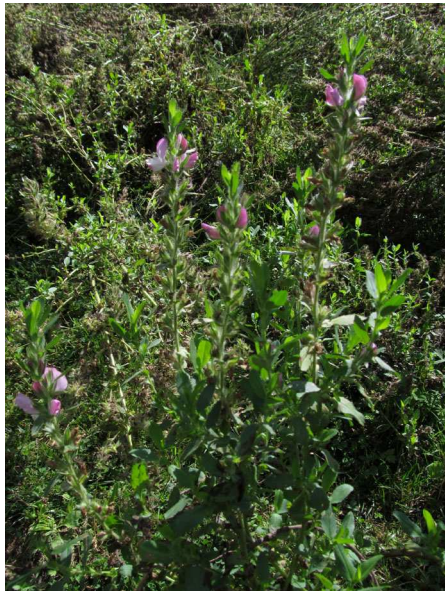


Abb. 63: *Ononis arvensis* (Bocks-Hauhechel) in Köln-Dünnwald (06.08.2013, H. SUMSER).



Abb. 64: *Ononis arvensis* (Bocks-Hauhechel) in Köln-Dünnwald (06.08.2013, H. SUMSER).

***Ophioglossum vulgatum* – Gewöhnliche Natternzunge (*Ophioglossaceae*)**

Herne-Börnig (4409/23): Ein großer Bestand wurde hier 2004 in einem lückigen Schilfbestand in einem Regenrückhaltebecken im LSG Storchengraben gefunden (A. JAGEL & D. BÜSCHER). Das Becken ist heute erheblich trockener als früher, das Schilf ist weitgehend

verschwunden, der ehemalige Fundort ist mittlerweile, wie fast das ganze Becken, dicht von der Riesen-Goldrute (*Solidago gigantea*) bewachsen. Das Vorkommen der Natternzunge muss hier als erloschen gelten, 13.06.2013, C. BUCH, A. HÖGGEMEIER & A. JAGEL. – Krefeld-Hüls (4605/14): ca. 50 Ex. in einer feuchten Wiese im NSG Hülser Bruch, 09.07.2013, L. ROTHSCHUH. Im NRW-Atlas für diesen Quadranten das letzte Mal für das erste Viertel des 20. Jahrhunderts angegeben.

***Ophrys apifera* – Bienen-Ragwurz (*Orchidaceae*), Abb. 65**

Kreis Soest (4216/34): ca. 80 Ex. in einer ehemaligen Nassabgrabung bei Lipperode, Juni/Juli 2013, L. HAUSWIRTH, R. LODENKÄMPER & P. HITZKE. Neu für das MTB! – Köln-Vingst (5008/33): auf einer ehemaligen Bauschuttdeponie am Alten Deutzer Postweg, 02.07.2013, H. SUMSER. Hier seit etwa 10 Jahren. Ursprünglich war es ein großer Bestand von ca. 500 Ex., der aber wegen Gehölz- und Hochstaudenaufwuchs abgenommen hat. 2013 noch ca. 40 Ex. In Köln ist die Art in Ausbreitung und 2013 an weiteren Orten gefunden: wenige Ex. am Hohenhauser See (5008/12), im Bereich einer Kiesgrube in Köln-Pesch (5007/11, H. KELLER), im NSG Am Ginsterbusch (5007/21). An einem weiteren Wuchsort in der Wahner Heide hält sich die Art nun schon 8 Jahre und hat sich in einen anderen Teil der Heide ausgebreitet (H. SUMSER).



Abb. 65: *Ophrys apifera* (Bienen-Ragwurz) in Köln-Vingst (02.07.2013, B. CARDENEO).



Abb. 66: *Orobanche lutea* (Gelbe Sommerwurz) in Düsseldorf-Volmerswerth (21.05.2013, R. THEBUD-LASSAK).

***Orchis pyramidalis* – Pyramiden-Spitzorchis (*Orchidaceae*)**

Kreis Soest (4216/34): 1 Ex. in einer ehemaligen Nassabgrabung bei Lipperode, Juni/Juli 2013, P. HOFFMANN, R. LODENKÄMPER & P. HITZKE. Sieht nicht nach einer Ansalbung aus (P. Hitzke)!

***Orobanche caryophyllacea* – Labkraut-Sommerwurz (*Orobanchaceae*)**

Köln-Merkenich (4907/44): 1 Ex. in einer Rheinuferwiese, 18.06.2013, H. SUMSER.

***Orobanche lutea* – Gelbe Sommerwurz (*Orobanchaceae*), Abb. 66**

Düsseldorf-Hamm (4706/34): 13 Ex. auf einer Deichböschung am rechten Rheinufer zw. Stromkilometer 738,6 und 739, 11.06.2013, D. G. ZIMMERMANN. Nach NRW-Verbreitungsatlas (HAEUPLER & al. 2003) in diesem Quadranten zuletzt im ersten Viertel des 20. Jahrhunderts nachgewiesen. – Düsseldorf-Volmerswerth (4806/12): 1 Ex. mit 7 Trieben am Rhein auf dem Volmerswerther Deich nahe der Deichkrone, 21.05.2013, R. THEBUD-LASSAK (conf. H. UHLICH, Dresden). Im NRW-Verbreitungsatlas wurde die Art in diesem Viertelquadranten zuletzt zwischen 1900 und 1944 gefunden.

***Osmunda regalis* – Königsfarn (*Osmundaceae*)**

Kreis Olpe (4914/33): massenhaft im Sellenbruch südlich Silberg, hier seit langem bekannt, 22.10.2013, M. LUBIENSKI.

***Panicum barbipulvinatum* (= *P. riparium*) – Fluss-Hirse (*Poaceae*)**

Stadt Aachen (5202/14): reichlich in zwei Maisäckern nahe dem Steppenbergr, 20.08.2013, F. W. BOMBLE. Weitere Vorkommen in Maisäckern in Aachen-Soers (5202/12, conf. U. AMARELL) und bei Pannesheide (5102/32) sowie in einer Ruderalflur nördlich Aachen-Hörn (5202/12). Die Art ist in der Umgebung von Aachen etabliert. Eine ausführlichere Darstellung ist in Vorbereitung (F. W. BOMBLE).

***Panicum schinzii* (= *P. laevifolium*) – Kahle Hirse (*Poaceae*)**

Stadt Aachen (5202/14): eine größere Population auf einem Maisacker nahe dem Steppenbergr, 05.04.2013, F. W. BOMBLE. Weitere Vorkommen in Maisäckern sind schon teilweise seit mehreren Jahren bekannt: bei Aachen-Eich (5202/42, det. U. AMARELL), Kohlscheid-Pannesheide (5102/32) und bei Marmelis (NL, entspricht 5201/22). Die Art ist in der Umgebung von Aachen etabliert. Eine ausführlichere Darstellung gemeinsam mit U. AMARELL ist in Vorbereitung (F. W. BOMBLE).

***Papaver atlanticum* – Atlas-Mohn (*Papaveraceae*)**

Köln-Lindenthal (5007/41): 2 Ex. auf einer Ruderalfläche an der Gyrhofstr. Im gleichen Stadtteil wird die Art bereits seit 2004 an verschiedenen Stellen an Mauerfüßen beobachtet, 20.05.2013, H. SUMSER (vgl. ADOLPHI & al. 2004).

***Papaver cambricum* (= *Meconopsis cambrica*) – Wald-Scheinmohn (*Papaveraceae*), Abb. 67**

Städteregion Aachen, Monschau (5403/14): mehrere verwilderte, teilweise noch blühende Ex. an verschiedenen Stellen in der Stadt, 19.10.2013, H. WOLGARTEN, N. JOUSSEN & R. BONNERY-BRACHTENDORF.



Abb. 67: *Papaver cambricum* (Wald-Scheinmohn) in Monschau (19.10.2013, N. JOUSSEN).



Abb. 68: *Papaver lecoquii* (Gelbmilchender Saat-Mohn) auf einem Kalkackerrandstreifen in Geseke (02.06.2013, A. JAGEL).

***Papaver lecoquii* – Gelbmilchender Saat-Mohn (*Papaveraceae*), Abb. 68**

Kreis Soest, Geseke (4316/44): 7 Ex. auf einem Ackerrandstreifen des Schutzprogramms für Ackerunkräuter der Geseker Steinindustrie, 02.06.2013, A. JAGEL & U. KÜCHMEISTER. In der Westfälischen Bucht wahrscheinlich sehr selten, aber womöglich auch übersehen und für *P. dubium* oder *P. confine* gehalten (A. JAGEL).

***Parietaria officinalis* – Aufrechtes Glaskraut (*Urticaceae*), Abb. 69**

Kreis Lippe, Augustdorf (4018/34): ein kleiner und ein sehr großer Bestand an einem Waldweg am Waldfriedhof. Hier schon 1997 vorhanden, 12.10.2013, I. SONNEBORN. – Köln-Merkenich (4907/41): ein großer Bestand unter der Autobahnbrücke, 21.06.2013, H. SUMSER.

***Paulownia tomentosa* – Blauglockenbaum (*Paulowniaceae*)**

Oberhausen-Borbeck (4507/12): 1 Ex. am Rhein-Herne-Kanal, 22.07.2013, T. KALVERAM. – Krefeld-Hüls (4605/11): 1 etwa 5-6 m hohes Ex. im Hülsbruch auf einer gerodeten Waldflä-

che zwischen Buchenanpflanzungen. Der wahrscheinliche Mutterbaum steht etwa 200 m entfernt in einem Garten, 23.07.2013, L. ROTHSCHUH. – Duisburg-Rumeln (4606/11): Ein offensichtlich nicht gepflanztes, ca. 3,5 m großes Ex. zwischen Gräbern auf dem Friedhof Mühlenberg, 25.10.2013, L. ROTHSCHUH. – Mönchengladbach-Wickrath (4804/32): Ein mindestens 3 m hohes Ex. am Bahnhof an den Gleisen, 22.09.2013, F. W. BOMBLE. – Köln-Rodenkirchen (5107/22): mehrere Jungpflanzen am Rheinufer, 21.08.2013, G. FALK & H. SUMSER. In Köln sind in der Nähe von fruchtenden Bäumen nahezu immer auch Sämlinge zu finden, häufig auch in Kellerschächten (H. SUMSER).



Abb. 69: *Parietaria officinalis* (Aufrechtes Glaskraut) in Augustdorf/Krs. Lippe (12.10.2013, A. JAGEL).



Abb. 70: *Persicaria pensylvanica* (Pennsylvanischer Knöterich) am Rhein in Köln-Porz (03.10.2013, A. JAGEL).

***Persicaria pensylvanica* – Pennsylvanischer Knöterich (*Polygonaceae*), Abb. 70**

Köln-Poll (5007/44): am rechten Rheinufer, 08.10.2013, H. SUMSER. – Köln-Porz (5107/42): vielfach entlang des rechten Rheinufers bei Langel, 03.10.2013, H. SUMSER & A. JAGEL. – Köln-Weiß (5108/12): am linken Rheinufer im Weißer Bogen, 07.10.2013, H. SUMSER.

***Petrorhagia prolifera* – Sprossende Felsennelke (*Caryophyllaceae*)**

Köln-Merkenich (4907/44): in den Basaltverbauungen am Ölhafen, 18.06.2013, H. SUMSER. – Köln-Mülheim (5007/24): in den Basaltverbauungen des linken Rheinufer, 04.06.2013, H. SUMSER. – Köln-Mülheim (5007/24): in den Befestigungen des Mülheimer Hafens, 09.08.2013, H. SUMSER, G. FALK, A. JAGEL & U. SANDMANN. – Köln-Deutz (5007/42): in der Basaltverbauung des Deutzer Vorhafens, 08.09.2013, G. FALK. – Köln-Deutz (5007/44): mehrere tausend Ex. im Gleisbereich der Ladekräne am Deutzer Hafenbecken und in den Lücken der östlich anschließenden betonierten Fläche, 07.09.2013, H. SUMSER.

***Peucedanum carvifolia* – Kümmelblättriger Haarstrang (*Apiaceae*), Abb. 71**

Duisburg-Homberg (4506/13): mehrfach in Wiesen am Rhein, 25.08.2013, BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN. Die Art ist in Nordrhein-Westfalen schwerpunktmäßig am Rhein verbreitet. Nach NRW-Verbreitungsatlas (HAEUPLER & al. 2003) ist die Art neu für den Quadranten und wurde im gesamten MTB nach 1945 nicht mehr gefunden. Der Fund stellt einen Wiederfund für den Ballungsraum Ruhrgebiet dar.

***Philadelphus coronarius* agg. – Artengruppe Pfeifenstrauch (*Hydrangeaceae*)**

Wuppertal-Langerfeld-Beyenburg (4908/11): reichlich im Wald an der Wupperschleife, 10.07.2013, H. SUMSER. In Auwäldern und feuchten Wäldern des Rheinisch-Bergischen Kreises, Kölns und Leverkusens zerstreut vorkommend und teilweise große, dichte, schon ältere Gehölze bildend. In solchen Lebensräumen in den letzten Jahren außerdem in den folgenden Viertelquadranten gefunden: 4906/24, 4907/13, 4907/31, 4908/24, 4908/33, 4908/34, 4908/41, 4908/42, 4908/44, 4909/33, 4909/34, 5007/11, 5008/12, 5008/23, 5008/24, 5008/31, 5008/33, 5008/41, 5008/43, 5008/44 & 5009/13. Manche der Vorkommen

sind aufgrund ihrer sich abschälenden Rinde als *Ph. coronarius* zu identifizieren, viele aber nicht. Im Handel sind viele Hybriden im Angebot. Die Sträucher breiten sich vor Ort in erster Linie vegetativ aus und es gibt Polykormone von über 50 m². Darüber hinaus sind aber auch aufgesprungene Samenkapseln zu beobachten, sodass auch eine generative Ausbreitung möglich erscheint (H. SUMSER).



Abb. 71: *Peucedanum carvifolia* (Kümmelblättriger Haarstrang) am Rhein in Duisburg-Homberg (25.08. 2013, A. JAGEL).



Abb. 72: *Physalis pubescens* (Filzige Blasenkirsche) am Rhein in Köln-Worringen (15.10. 2013, H. SUMSER).

***Physalis pubescens* – Filzige Blasenkirsche (*Solanaceae*), Abb. 72**

Köln-Worringen (4907/13): 1 Ex. am linken Rheinufer bei Rheinkilometer 709.1, 15.10.2013, H. SUMSER (det. F. W. BOMBLE). Erstfund für Nordrhein-Westfalen!

***Phyteuma nigrum* – Schwarze Teufelskralle (*Campanulaceae*)**

Hamm-Uentrop (4313/12): im Geithewald, 31.05.2013, G. BOHN. Selten in der Westfälischen Bucht.



Abb. 73: *Pistia stratiotes* (Wassersalat) in der Erft in Grevenbroich-Wevelinghofen (06.11.2013, R. THEBUD-LASSAK).

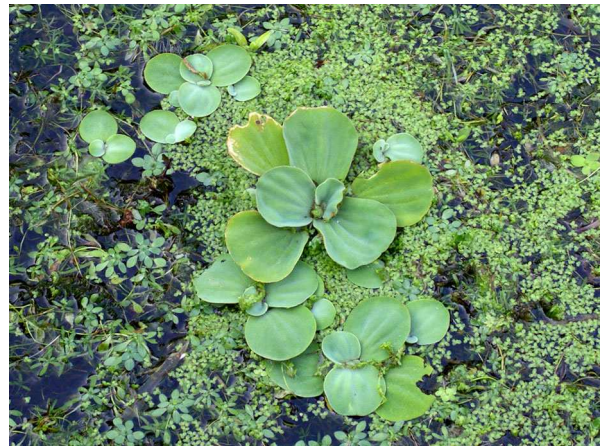


Abb. 74: *Pistia stratiotes* (Wassersalat) in der Niers in Viersen-Süchteln (24.08. 2013, M. DEVENTER).

***Pistia stratiotes* – Wassersalat, Muschelblume (*Araceae*), Abb. 73 & 74**

Kreis Viersen, Grefrath-Oedt (4604/31 & 4604/34): auf einer Länge von über einem Kilometer regelmäßig mehrere kleine Vorkommen in ufernahen Stillwasserbereichen. Vergesellschaftet mit *Lemna minuta*, *Lemna minor* und *Spirodela polyrhiza*, selten auch mit dem großen Wassernabel (*Hydrocotyle ranunculoides*). Erstmals hier in der Niers nachgewiesen, vermutlich unbeständig, 21.08.2013, N. NEIKES & P. KRÖNING. – Viersen und Viersen-Süchteln (4704/12): in der Niers im NSG Salbruch in der ufernahen Vegetation zusammen

mit *Callitriche spec.*, *Myriophyllum spicatum*, *Elodea spec.*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Myosotis scorpioides* u. a. Am Westufer wurde eine Strecke von etwa 850 m abgesucht, dabei Zählung von rund 160 Ex. Die Pflanzen hatten maximal ca. 15 cm im Durchmesser, überwiegend waren sie deutlich kleiner. Auch am Ostufer wurde *Pistia* mit dem Fernglas festgestellt, 24.08.2013, M. DEVENTER. – Rhein-Kreis Neuss, Grevenbroich-Wevelinghoven (4805/43): zu Tausenden am Erftufer zwischen Hemmerdener Weg und Klosterstraße in strömungsarmen, besonders ufernahen Wasserbereichen. Neben ausgewachsenen Exemplaren auch viele Jungpflanzen, 06.11.2013, R. THEBUD-LASSAK. Außerdem im Jahr 2013 an der Erft in den folgenden Viertelquadranten gefunden: 4805/42, 4805/43, 4805/44, 4806/12, 4806/13, 4806/14, 4806/31, 4905/34 & 5005/12, R. THEBUD-LASSAK & A. HUSSNER (vgl. auch HUSSNER & HEILIGTAG 2014).

***Plantago coronopus* – Krähenfuß-Wegerich (*Plantaginaceae*)**

Dortmund-Mengede (4410/12): mehr als 50 Ex. auf einem Grünstreifen an der Autobahnauffahrt der A2 Richtung Hannover, 24.09.2014, E. KEMPMANN. – Bochum-Altenbochum (4509/21): auf einer sandigen Fläche und in benachbarten Pflasterritzen auf der Brache der ehemaligen Stadtgärtnerei (Feldmark), 30.09.2013, R. KÖHLER. – Bochum-Querenburg (4509/41): ca. 50 Ex. auf dem Gelände der Ruhr-Universität neben dem Audimax, 29.10.2013, G. H. LOOS. – Krefeld-Bockum (4605/42): ein größeres Vorkommen an der Berliner Str. an der Auffahrt zur A57, 02.10.2013, L. ROTHSCUH. – Köln-Niehl (4907/43): ca. 60 Ex. am Straßenrand und im Grünstreifen an der Emdener Str., 18.06.2013, H. SUMSER. – Köln-Deutz (5007/43): 11 Rosetten auf einem unbefestigten, aber stark verdichteten, sandigen Teil eines Platzes an der Deutzer Werft, 01.10.2013, H. DOHR & H. SUMSER. – Rhein-Sieg-Kreis, Troisdorf-Altenrath (5108/24): am Straßenrand der Alten Kölner Str. am ehemaligen Camp Altenrath, 02.07.2013, H. SUMSER.

***Polycarpon tetraphyllum* – Vierblättriges Nagelkraut (*Caryophyllaceae*)**

Bochum-Zentrum (4509/12): in Pflasterritzen auf einem Bürgersteig der Malteserstr., 12.09.2013, A. JAGEL. Im Jahr 2010 wurde hier ein Ex. gefunden (C. BUCH & A. JAGEL), seitdem hat sich die Art auf einen Bestand von 2 m² ausgebreitet.

***Polystichum aculeatum* – Gelappter Schildfarn (*Dryopteridaceae*)**

Ennepe-Ruhr-Kreis, Hattingen-Niederbonsfeld (4608/22): 3-4 sehr junge Ex. am Wegrand westlich unterhalb der Ruine Isenburg, 03.11.2013, F. KEIL & F. SONNENBURG (det. H. W. BENNERT). Am Nordrand der Verbreitung in Nordrhein-Westfalen. Im Gebiet schon im 19. Jahrhundert bekannt („Hattingen: Hohlweg im Thale unterhalb des Isenbergs in vielen Exemplaren“, WEISS 1881), in den 1970er Jahren von H. W. BENNERT gefunden (16.03.1975, vgl. LUBIENSKI 2007) und seitdem nicht mehr beobachtet (M. LUBIENSKI).

***Potamogeton perfoliatus* – Durchwachsenes Laichkraut (*Potamogetonaceae*)**

Köln-Pesch (5007/11): in einem Teich im NSG Badenberger Senke, 09.08.2013, H. SUMSER & A. JAGEL.

***Pyrola minor* – Kleines Wintergrün (*Ericaceae*)**

Kreis Viersen, Schwalmthal-Amern (4703/34): ca. 7 m² auf ca. 1200 m² Wuchsbereich verteilt in einem ca. 25-jährigen, teilweise aufgelichteten Pionierwald aus Sand-Birken und Weiden in der "Raderberggrube", 15.07.2013, M. DEVENTER. Neu für das MTB! *Pyrola minor* ist im Kreis Viersen aus wenigen anderen alten Abgrabungen bekannt (M. DEVENTER).

***Ranunculus arvensis* – Acker-Hahnenfuß (*Ranunculaceae*)**

Kreis Soest, Geseke (4317/33): 1 Ex. auf einem Ackerrandstreifen des Schutzprogramms für Ackerunkräuter der Geseker Steinindustrie, 02.06.2013, P. HITZKE, A. JAGEL & U. KÜCHMEISTER. Hier schon 2010 nachgewiesen. Einziges rezentes Vorkommen im Geseker Raum (A. JAGEL).

***Rosa balsamica* (= *R. tomentella*) – Flaum-Rose (*Rosaceae*)**

Kreis Wesel, Ossenbergl (4405/21): ein Busch dieser oft übersehenen Art in einer Viehweide nahe dem Rhein, 10.08.2013, F. W. BOMBLE, R. BONNERY-BRACHTENDORF, B. G. A. SCHMITZ, K. SCHMITZ & H. WOLGARTEN.

***Sagina apetala* s. str. – Kronblattloses Mastkraut i. e. S. (*Caryophyllaceae*)**

Rhein-Sieg-Kreis (5108/24): einige Ex. an einem Sandweg in der Wahner Heide, 13.07.2013, F. W. BOMBLE. *Sagina apetala* im engeren Sinne ist im Rheinland zumindest gebietsweise selten und wird oft verwechselt (F. W. BOMBLE).

***Sarracenia purpurea* – Braunrote Schlauchpflanze (*Sarraceniaceae*)**

Kreis Viersen, Niederkrüchten (4702/41): etwa 10 Ex. auf Torfmoos-Schwinggrasen im NSG Elmpter Schwalmbruch, vergesellschaftet u. a. mit *Drosera rotundifolia*, 22.09.2013, N. NEIKES. Die Art stammt aus Nord-Amerika und wird bei uns als Zimmer- und Gartenpflanze verwendet. Das Vorkommen ist seit 2009 bekannt. Wegen zunehmender Ausbreitung und Verjüngung (zwischenzeitlich 200 Ex.!) werden die Pflanzen seit 2012 entfernt (N. NEIKES).

***Scandix pecten-veneris* – Venuskamm (*Apiaceae*), Abb. 75**

Kreis Soest, Geseke (4316/44 & 4317/33): auf verschiedenen Ackerrandstreifen des Schutzprogramms für Ackerunkräuter der Geseker Steinindustrie z. T. massenhaft, 02.06.2013, P. HITZKE, A. JAGEL, U. KÜCHMEISTER & I. SONNEBORN. In der Westfälischen Bucht heute sehr selten.



Abb. 75: *Scandix pecten-veneris* (Venuskamm) blühend in einem Kalkacker in Geseke (09.06.2013, A. JAGEL).



Abb. 76: *Sedum pallidum* (Blaue Fetthenne) auf dem Gelände der Ruhr-Universität Bochum (17.09.2013, A. HÖGGEMEIER).

***Scrophularia umbrosa* subsp. *neesii* – Gekerbte Braunwurz (*Scrophulariaceae*)**

Köln-Riehl (5007/24): am linken Rheinufer zw. Zoo- und Mülheimer Brücke, 12.09.2013, H. SUMSER.

***Sedum hispanicum* – Spanische Fetthenne (*Crassulaceae*)**

Städteregion Aachen, südöstl. Lammersdorf (5303/41): einige Triebe auf einer Westwall-Mauer, 18.05.2013, F. W. BOMBLE, H. WOLGARTEN & N. JOUSSEN. Identität der jungen Pflanzen durch Weiterkultur geklärt (F. W. BOMBLE). – Kreis Düren, Heimbach, Burg (5304/42): Keimlinge in Felsritzen an der Burg, 16.03.2013, F. W. BOMBLE, N. JOUSSEN & H. WOLGARTEN.

***Sedum pallidum* – Bleiche Fetthenne (*Crassulaceae*), Abb. 76**

Kreis Lippe, Augustdorf (4018/34): mehrere Ex. auf einem Kiesweg auf dem Waldfriedhof. Von einem Grab aus verwildert, 12.10.2013, I. SONNEBORN & A. JAGEL. – Herne-Sodingen (4409/32): 4 Ex. verwildert aus einer Grabpflanzung auf einem Kiesweg auf dem Südfriedhof, 29.09.2013, A. JAGEL & S. GASPER. – Bochum-Weitmar (4509/13): 3 Ex. auf Wegschotter des evang. Friedhofs an der Matthäusstr. Erstfund einer Verwilderung der Art in Westfalen, 10.09.2013, A. JAGEL. – Bochum-Querenburg (4509/41): verwildert im Kiesbett auf den Flachdächern der Ruhr-Universität, 17.09.2013, A. JAGEL & A. HÖGGEMEIER (conf. F. W. BOMBLE). – Köln-Braunsfeld (5007/32): ein Polster auf einem unbefestigten Weg auf dem Melaten-Friedhof an der Aachener Str. ohne benachbarte Anpflanzungen, 03.10.2013, H. SUMSER & A. JAGEL. – Städteregion Aachen (5102/41): auf dem Friedhof Bardenberg, 23.08.2013, F. W. BOMBLE. Hier, wie auf dem Friedhof Alsdorf (5102/22, 23.08.2013, F. W.

BOMBLE) und dem Aachener Westfriedhof (5202/14, 15.08.2013, F. W. BOMBLE) verwildert benachbart zu Anpflanzungen. Die Art wird selten, aber regelmäßig, auf Friedhöfen gepflanzt. Ob sie sich hier genauso etablieren kann wie das (nicht nur auf Friedhöfen) seit einigen Jahren deutlich zunehmende *Sedum sexangulare*, bleibt abzuwarten (F. W. BOMBLE). Zu weiteren Informationen über *S. pallidum* vgl. BOMBLE & WOLGARTEN (2013).

***Sherardia arvensis* – Ackerröte (*Rubiaceae*)**

Kreis Soest, Geseke (4316/44 & 4317/33): auf drei Ackerrandstreifen des Schutzprogramms für Ackerunkräuter der Geseker Steinindustrie. Heute nur noch selten auf Äckern zu finden, 30.06.2013, P. HITZKE, A. JAGEL & U. KÜCHMEISTER. – Kreis Viersen, Schwalmthal-Amern (4703/34): ca. 0,25 m² bewachsene Fläche neben einer Fahrspur des ehemaligen Motocrossgeländes (jetzt Brache), 15.07.2013, M. DEVENTER. Neu für das MTB! *Sherardia arvensis* ist im Kreis Viersen eine seltene Art in Trockenrasen (M. DEVENTER).

***Shinnersia rivularis* – Mexikanisches Eichenblatt (*Asteraceae*)**

Rhein-Kreis Neuss, Grevenbroich-Wevelinghoven (4805/43): Die Art wurde hier in den Jahren 1990 bis 1994 beobachtet, konnte aber in den Jahren 2012 und 2013 nicht mehr nachgewiesen werden. Möglicherweise wurde sie durch *Pistia stratiotes* verdrängt, 06.11.2013, R. THEBUD-LASSAK (vgl. DIEKJOBST & WOLFF 1995).

***Silaum silaus* – Wiesensilge (*Apiaceae*)**

Köln-Porz (5108/13): am Hochufer des Rheins zwischen Langel und Zündorf, 03.09.2013, H. SUMSER. – Duisburg-Homberg (5406/13): mehrfach in Wiesen am Rhein, 25.08.2013, BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN.

***Silene gallica* – Französisches Leimkraut (*Caryophyllaceae*), Abb. 77**

Kreis Düren (5004/41 & 5004/42): jeweils wenige blühende Pflanzen am Wegrand auf der Sophienhöhe bei Jülich, 11.06.2013, H. WOLGARTEN & N. JOUSSEN.



Abb. 77: *Silene gallica* (Französisches Leimkraut) auf der Sophienhöhe bei Jülich (11.06. 2013, N. JOUSSEN).



Abb. 78: *Solanum chenopodioides* (Gänsefußblättriger Nachtschatten) in Köln-Deutz (22.11.2009, H. SUMSER).

***Silene noctiflora* – Acker-Lichtnelke (*Caryophyllaceae*)**

Köln-Porz (5108/13): auf einer Ruderalfläche (noch nicht genutzter Bauplatz) in Langel, 13.08.2013, H. SUMSER.

***Solanum chenopodioides* – Gänsefußblättriger Nachtschatten (*Solanaceae*), Abb. 78**

Köln-Deutz (5007/42): ca. 80 Ex. auf dem Deutzer Kirmesplatz zwischen Deutzer Brücke und Severins-Brücke, 17.08.2013, F. W. BOMBLE & H. SUMSER. Die Art ist in Köln in Ausbreitung.

BOMBLE (2008) berichtete von Vorkommen am linken Rheinufer in Köln und in Stürzelberg und verwies auf eine fast 100-jährige Vorgeschichte der Vorkommen. Im August 2013 konnten an beiden Rheinufern in Köln große Bestände der Art festgestellt werden. Darüber hinaus wurde *Solanum chenopodioides* in Köln mittlerweile in den Viertelquadranten 4907/44, 5007/22, 5007/24, 5007/42, 5007/44, 5008/11, 5008/13, 5107/22 und 5108/11 in zahlreichen Exemplaren gefunden. Offensichtlich konnten auch kalte Winter den Bestand und die Ausbreitung der Art in Rheinnähe nicht beeinträchtigen (H. SUMSER).

***Soleirolia soleirolii* – Bubikopf (*Urticaceae*)**

Münster-Zentrum (4011/23): in Gehsteigfugen zwischen Bürgersteig und Hauswand in der Straße "Krummer Timpen" Hausnummer 44, 17.03.2013, F. W. BOMBLE, N. JOUSSEN, N. NEIKES & H. WOLGARTEN. – Krefeld-Cracau (4605/32): auf einem Bürgersteig entlang einer Hauswand am Vluyner Platz, 24.07.2013, L. ROTHSCHUH. – Krefeld-Lehmheide (4605/34): reichlich in einem Rasen im Bereich des neuen Hauptfriedhofs, 18.07.2013, L. ROTHSCHUH. – Krefeld-Fichtenhain (4705/12): reichlich in einem Zierrasen an einer Hauswand, hier seit etwa 10 Jahren, 24.07.2013, L. ROTHSCHUH. – Dortmund-Sölde (4709/22): ca. 3 m² großes Vorkommen in einem Zierrasen an der Nordseite des Hauses "Am Kapellenufer 122". Hier schon seit 2004 bekannt, 09.01.2013, K. MEHRENS. – Köln-Lindenthal (5007/41): eingebürgert in Vorgartenrasen auf sandigem Untergrund an mehreren Häusern in der Nietzsche-Str. Hier von K. ADOLPHI vor 8 Jahren zuerst gefunden, 27.07.2013, H. SUMSER. Neophyt aus dem Mittelmeergebiet, eingebürgert in NRW besonders in schattigen Zierrasen (vgl. JAGEL & BUCH 2011).

***Solidago virgaurea* – Gewöhnliche Goldrute (*Asteraceae*)**

Kreis Viersen, Nettetal-Schaag (4703/21): ca. 90 blühende Triebe auf 250 m² in einem Heiderest am Straßenrand der K4 südlich des Ortes, vergesellschaftet mit *Teucrium scorodonia*, *Calluna vulgaris*, *Carex pilulifera*, *Veronica chamaedrys*, *Hieracium sabaudum*, *Hieracium umbellatum*, *Polypodium vulgare* agg., 16.09.2013, M. DEVENTER. Im Niederrheinischen Tiefland selten.

***Spergularia salina* – Salz-Schuppenmiere (*Caryophyllaceae*)**

Städteregion Aachen (5102/41): ein kleiner Bestand am Straßenrand in Bardenberg, 23.08.2013, F. W. BOMBLE. Nach RAABE & al. (2011) handelt es sich um einen Neufund für die Niederrheinische Bucht. – Städteregion Aachen (5303/41): seit mehreren Jahren in großen Beständen an Straßenrändern in Lammersdorf, 11.08.2013, F. W. BOMBLE. Die Art ist in der nordwestlichen Eifel nicht selten, aber ihre Verbreitung ist erst lückig bekannt (F. W. BOMBLE). – Kreis Euskirchen (5507/21): mehrfach am Straßenrand in Hellenthal, 15.08.2013, F. W. BOMBLE.

***Stachys arvensis* – Acker-Ziest (*Lamiaceae*)**

Duisburg-Duisern (4506/42): reichlich auf einem Acker zwischen L62 und L131, 22.09.2013, F. W. BOMBLE.

***Stratiotes aloides* – Krebschere (*Hydrocharitaceae*)**

Hamm-Heessen (4213/34): in der Lippeaue in ausgebaggerten Teichen. Hier seit 2011 beobachtet, 07.07.2013, G. BOHN. Der Status ist unklar, doch wurde die Krebschere in diesem Bereich schon früher von H. ANT (Hamm) für Altarme der Lippe westlich der Fährstr. angegeben (G. BOHN).

***Tellima grandiflora* – Falsche Alraunenwurzel (*Saxifragaceae*)**

Bochum-Weitmar (4509/31): 5 Ex. im Wald am Weitmarer Schlosspark, aus einer Anpflanzung an der Galerie M heraus verwildert, 23.06.2013, A. JAGEL (vgl. JAGEL & al. 2011).

***Tragopogon minor* – Kleiner Bocksbart (*Asteraceae*), Abb. 79-82**

Stadt Aachen (5202/14): mehrere blühende Pflanzen an einer Bahnlinie nahe dem Steppen-berg. Als Begleiter traten unter anderem *Tragopogon dubius*, *Myosotis ramosissima*, *Senecio vernalis*, *Geranium purpureum*, *Bromus tectorum* und *Cerastium semidecandrum* auf, 09.06.2013, F. W. BOMBLE. Das Vorkommen besteht schon seit mindestens 2012, wurde aber nicht beachtet, da mit *Tragopogon pratensis* s. str. gerechnet wurde.



Abb. 79 & 80: *Tragopogon minor* (Kleiner Bocksbart) in Aachen am Gemmenicher Weg (09.06.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 81: *Tragopogon minor* (Kleiner Bocksbart) in Aachen am Gemmenicher Weg (09.06.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 82: *Tragopogon minor* (Kleiner Bocksbart) in Aachen am Gemmenicher Weg (09.06.2013, F. W. BOMBLE).

Bisherige Angaben zu *Tragopogon minor* im Stadtgebiet Aachen – wie in ganz Nordrhein-Westfalen – betrafen vermutlich ausschließlich Verwechslungen mit untypischem *T. pratensis* mit kürzeren äußeren Zungenblüten (F. W. BOMBLE). Für weitere Informationen zu *Tragopogon* in Nordrhein-Westfalen, insb. Unterscheidungsmerkmalen, Ökologie und Verbreitung, vgl. BOMBLE (2013).



Abb. 83: *Utricularia australis* (Südlicher Wasserschlauch) in der Hohen Mark (11.07.2005, A. JAGEL).



Abb. 84: *Verbascum speciosum* (Pracht-Königskerze) Sankt Jobs (06.07.2013, F. W. BOMBLE).

***Utricularia australis* – Südlicher Wasserschlauch (*Lentibulariaceae*), Abb. 83**

Kreis Recklinghausen, Dorsten-Deuten (4207/4): Nur noch eine schwimmende Pflanze in einem Teich in der Hohen Mark, 12.08.2013, A. JAGEL & A. HÖGGEMEIER. Hier im Jahr 2003 in großer Anzahl gefunden. Seitdem ist der Teich erheblich kleiner geworden und wächst von den Rändern her zu. Die offene Wasserfläche ist dadurch stark zurückgegangen (A. JAGEL).

***Vaccinium oxycoccos* – Gewöhnliche Moosbeere (*Ericaceae*)**

Dorsten-Deuten (4207/44): im NSG Lasthauser Moor. Hier seit langem bekannt und noch vorhanden, 08.09.2013, F. DOMURATH.

***Valerianella carinata* – Gekielter Feldsalat (*Valerianaceae*)**

Dortmund-Mitte (4410/43): zahlreich am Saum der Königsbergstr., 28.05.2013, D. BÜSCHER. – Rhein-Erft-Kreis, Frechen (5006/43): ein kleiner Bestand an einem Wegrand in der Quarzsandgrube, 25.09.2013, H. BANNWARTH, B. FRANZHEIM, A. JAGEL & H. SUMSER.

***Verbascum speciosum* – Pracht-Königskerze (*Scrophulariaceae*), Abb. 84**

Gelsenkirchen-Buer (4408/14): 3 Ex. an der A2 in Fahrtrichtung Oberhausen in Höhe des Autobahntunnels Frankenkampstr., 07.06.2013, P. GAUSMANN. – Bochum-Querenburg (4509/23): 1 Ex. auf einer Baumscheibe an der Overbergstr. unweit der Kneipe Clochard. Eine Ansaat bzw. Anpflanzung ist hier nicht auszuschließen, 21.07.2013, H. HAEUPLER. – Märkischer Kreis, Schalksmühle (4711/23): 1 Ex. am Straßenrand "Im Ent" in Heedfeld, 21.07.2013, M. LUBIENSKI. – Köln-Lindenthal (5007/41): 1 blühendes Ex. und 5 Rosetten auf einer Ruderalfläche in der Nähe der Straße "Weyertal", 09.08.2013, H. SUMSER, G. FALK & A. JAGEL. – Städteregion Aachen, Sankt Jobs (5102/44): über 150 Ex. an Straßenrändern. Das Vorkommen ist lokal etabliert und wurde schon 2008 gesehen, aber nicht weiter beachtet, 06.07.2013, F. W. BOMBLE. – Kreis Düren, Wollersheim (5305/14): wenige verwilderte Ex. an einem Straßenrand, seit vielen Jahren bekannt, 25.08.2013, H. WOLGARTEN & N. JOUSSEN. Zu Vorkommen der Art in Nordrhein-Westfalen und zur Bestimmung vgl. SUMSER & al. (2013).

***Veronica maritima* – Langblättriger Ehrenpreis (*Scrophulariaceae*)**

Köln-Porz (5108/13): am Rheinufer zwischen Langel und Zündorf. Hier nicht verwildert, sondern am natürlichen Standort, 03.09.2013, H. DOHR & H. SUMSER.

***Vicia pannonica* (s. str.) – Ungarische Wicke (*Fabaceae*)**

Kreis Düren (5004/42): eine blühende Pflanze am Wegrand auf der Sophienhöhe bei Jülich, 11.06.2013, H. WOLGARTEN & N. JOUSSEN. Die Art erscheint seit einigen Jahren regelmäßig in Gründüngungssaaten in Äckern in Aachen und Umgebung sowie in Geseke/Kreis Soest, bisher ohne Verwilderungstendenz (F. W. BOMBLE & A. JAGEL).

***Xanthium saccharatum* – Zucker-Spitzklette (*Asteraceae*)**

Kreis Kleve, Kevelaer (4403/12): als Unkraut im einem Garten am Theodor-Heuss-Ring, Herkunft unklar, 29.09.2013, T. MOHN (det. G. H. LOOS). An den Rheinufern in Nordrhein-Westfalen verbreitet, außerhalb des Rheintals aber nur selten zu finden.

***Zannichellia palustris* subsp. *palustris* – Sumpf-Teichfaden (*Zannichelliaceae*)**

Köln-Seefeld (4907/32): im Fühlinger See auf der Nordwestseite, 08.08.2013, H. SUMSER.

Literatur

- ADOLPHI, K., KEIL, P., LOOS, G. H. & SUMSER, H. 2004: Kurze Notizen zu Vorkommen der Mohngewächse *Macleaya spec.*, *Meconopsis cambrica* und *Papaver atlanticum*. – Florist. Rundbr. 38(1/2): 29-37.
- BENNERT, H. W., JÄGER, W., BÄPPLER, H., LUBIENSKI, M., THIEMANN, R., VIANE, R. & SARAZIN, A. 2012: *Dryopteris expansa* (C. PRESL) FRASER-JENKINS & JERMY und *D. x ambroseae* FRASER-JENKINS & JERMY (*Dryopteridaceae*) in Nordrhein-Westfalen – Identifizierung, Verbreitung, Ökologie. – Decheniana 165: 37-53.
- BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2010: Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen im Bochum-Herner Raum im Jahr 2009. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 1: 164-176.
- BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2011: Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen in Bochum (Nordrhein-Westfalen) und Umgebung im Jahr 2010. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 2: 144-182.

- BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2013: Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen in Bochum (Nordrhein-Westfalen) und Umgebung im Jahr 2012. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 4: 135-155.
- BOMBLE, F. W. 2008: *Solanum chenopodioides* im Rheinland. – Decheniana 161: 17-18.
- BOMBLE, F. W. 2008: Ein wenig beachtetes Merkmal von *Epilobium lamyi* F. W. SCHULTZ. – Kochia 3: 51-54.
- BOMBLE, F. W. 2012: Kritische und wenig bekannte Gefäßpflanzenarten im Aachener Raum I. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 3: 103-114.
- BOMBLE, F. W. 2013: *Tragopogon* – Bocksbart (*Asteraceae*) in Nordrhein-Westfalen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 4: 262-269.
- BOMBLE, F. W. & WOLGARTEN, H. 2013: Die Bleiche Fetthenne (*Sedum pallidum* M. BIEB.) im Aachener Raum. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 4: 50-55.
- BUTTNER, H. 1999. Erstfund von *Lapsana communis* L. subsp. *intermedia* (BIEB.) HAYEK für Deutschland mit Übersicht über die Gattung. – Florist. Rundbr. 33: 3-7.
- BUTTNER, K.-P. & HAND, R. 2008: Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands. – Kochia, Beih. 1.
- BUTTNER, K.-P., THIEME, M. & al. 2013: Florenliste von Deutschland – Gefäßpflanzen, Version 5 (Juli 2013). <http://www.kp-buttner.de/florenliste/index.htm> [23.12.2013].
- DIEKJOBST H. & WOLFF P. 1995: Das Mexikanische Eichenblatt (*Shinnersia rivularis*) und andere aquatische Neophyten in der unteren Erft. – Natur am Niederrhein, N. F. 10(2), 41-18.
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Recklinghausen: LÖBF.
- HOSTE, I. & MERTENS, P. 2008: A new alien in nurseries and gardens: *Cardamine corymbosa* HOOK. F. in Oldenburg (Niedersachsen). – Florist. Rundbr. 41: 43-45.
- HUSSNER, A. & HEILIGTAG, S. 2014: *Pistia stratiotes* L. (*Araceae*), die Muschelblume, im Gebiet der unteren Erft (Nordrhein-Westfalen): Ausbreitungstendenz und Problempotenzial. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 5: 58-63.
- JAGEL, A. & BUCH, C. 2011: Beobachtungen an einigen Neophyten im Bochumer Raum (Ruhrgebiet/Nordrhein-Westfalen). – Florist. Rundbr. 44: 44-59.
- JAGEL, A. & GOOS, U. 2002: Zur Flora der Ruhr-Universität Bochum und des benachbarten Kalwes und deren Grenzstellung zwischen zwei Großlandschaften. – Natur & Heimat (Münster) 63(3/4): 65-79.
- JAGEL, A., HETZEL, I. & LOOS, G. H. 2011: Die Falsche Alraunenwurzel (*Tellima grandiflora* [PURSH] DOUGL. ex LINDL., *Saxifragaceae*), eingebürgert im Ruhrgebiet. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 3: 21-30.
- KULBROCK, P., LIENENBECKER, H. & KULBROCK, G. 2005: Beiträge zu einer Neuauflage der Flora von Bielefeld-Gütersloh, Teil 6. – Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld Umgeg. 45: 97-240.
- LAVEN, L. 1932: Veränderungen in der Pflanzenwelt von Köln seit Löhrs "Flora" 1860. – Wiss. Mitt. Ver. Natur- u. Heimat. Köln a. Rhein 1: 26-31.
- LAVEN, L. & THYSSEN, T. 1959: Flora des Köln-Bonner Wandergebietes. – Decheniana 112(1): 1-179.
- LÖHR, M. J. 1860: Botanischer Führer zur Flora von Köln. – Köln.
- LUBIENSKI, M. 2007: Ergänzungen und Bemerkungen zur Verbreitung einiger bemerkenswerter Pteridophyten in Westfalen und angrenzenden Gebieten. – Natur & Heimat (Münster) 67: 7-16.
- LUBIENSKI, M., JÄGER, W. & BENNERT, H. W. 2012: *Equisetum xascendens* LUBIENSKI & BENNERT (Subg. *Hippochaete*, *Equisetaceae*), eine neue Schachtelhalm-Sippe für die Flora Nordrhein-Westfalens. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 3: 7-20.
- MIEDERS, G. 2006. Flora des nördlichen Sauerlandes. – Der Sauerländische Naturbeobachter 30: 1-608.
- MIEDERS, G. 2013: Ausbreitung des Mittleren Rainkohls (*Lapsana communis* L. ssp. *intermedia* [M. BIEB.] HAYEK) im Raum Iserlohn. – Abh. Westfäl. Mus. Naturk. 75: 27-32.
- 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. Fassung. – LANUV-Fachbericht 36(1): 51-183.
- ROSTANSKI, K., ROSTANSKI, A., GEROLD-SMIETANSKA, I. & WASOWICZ, P. 2010: Evening Primroses (*Oenothera*) Occuring in Europe. – Katowice.
- STIEGLITZ, W. 1987: Flora von Wuppertal. – Jahresber. Naturwiss. Vereins Wuppertal, Beih. 1.
- SUMSER, H., SPORBERT, M., SONNEBORN, I. & JAGEL, A. 2013: Aktuelle Vorkommen der Pracht-Königskerze (*Verbascum speciosum* SCHRAD.) in Nordrhein-Westfalen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 4: 37-43.
- WEISS, J. E. 1881: Standorte seltener Pflanzen aus der Umgebung von Hattingen. – Jahres-Ber. Westfäl. Prov.-Vereins Wiss. 9: 101-104.

***Anacardium occidentale* – Cashewbaum (*Anacardiaceae*)**

ANNETTE HÖGGEMEIER & CORINNE BUCH

1 Einleitung.

Aus dem Studentenfutter ist die leckere Cashewnuss nicht wegzudenken und manchmal findet sie sich auch auf dem Weihnachtsteller oder im Weihnachtsgebäck. Weniger bekannt sind jedoch die vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten, die sich hinter dem exotischen Cashewbaum (auch Kaschubaum, Acajubaum oder Nierenpflanze) verbergen. Und auch eine Cashewblüte oder den sog. Cashewapfel (Kaschuapfel) bekommt man bei uns kaum einmal zu sehen, denn die Art ist hier nur in Botanischen Gärten zu finden und dort fruchtet sie nur selten. *Anacardium occidentale* gehört wie z. B. auch die Mango (*Mangifera indica*) aus dem tropischen Südost-Asien und die Pistazie (*Pistacia vera*) aus dem Mittelmeerraum zur Familie der Sumachgewächse (*Anacardiaceae*).



Abb. 1: Gesalzene Cashew-Nüsse (C. BUCH).



Abb. 2: Cashewbaum (BG Bochum, A. JAGEL).

2 Name

Der Name Cashew entlehnt sich wohl aus der Sprache einer Gruppe von Ureinwohnern Brasiliens, den Tupi, die den Baum sowie die Frucht als Caju bzw. Acaju bezeichneten. Der lateinische Name *Anacardium* stammt wahrscheinlich daher, dass entweder die Frucht oder aber der Same die Form eines menschlichen Herzens besitzt: ana (= nach Art von bzw. auf) und kardia (= Herz) (GENAUST 2005). Der Artnamen *occidentale* bedeutet, dass der Baum aus dem Westen (Amerika) stammt.

3 Morphologie

Cashewbäume werden bis zu 12 m hoch, wachsen unter schlechteren Standortbedingungen teils aber auch nur als Strauch. Ihre wechselständigen Blätter sind eiförmig, 15 bis 20 cm lang und ledrig-derb mit hellgrünen Blattadern (Abb. 2). Die Bäume blühen ab dem 3. bis 5. Jahr. In den endständigen Rispen stehen grünlich weiße oder gelblich rote, männliche und zweigeschlechtliche, fünfzählige Blüten (Abb. 3). Sie weisen ausgeprägte Längenunterschiede bei den Staubgefäßen in ein und derselben Blüte auf, was als Antherendimorphismus bezeichnet wird. Von den 10 Staubgefäßen ist jedoch nur das Längste fertil. Als Bestäuber kommen kleine Insekten in Frage, aber auch Selbstbestäubung führt zum Ziel (BRÜCHER 1977). Aus der Blüte entwickeln sich nierenförmige Früchte (Abb. 4), welche als Kerne die "Cashewkerne" oder "Cashewnüsse" enthalten. Gegessen wird also wie auch bei der Mandel (*Prunus dulcis*) oder der Erdnuss (*Arachis hypogaea*) der Samen.



Abb. 3: Cashewblüten (BG Bochum, A. HÖGEMEIER).



Abb. 4: Junge Cashewfrucht am Baum mit geschwollenem Fruchtstiel (BG Bochum, A. HÖGEMEIER).

Meist wird darauf hingewiesen, dass es sich bei der Cashewfrucht morphologisch nicht um einen Nussfrucht, sondern um eine Steinfrucht handelt. Die Fruchtwand verholzt bei ihr nicht vollständig, die mittlere und äußere Schicht (Mesokarp und Exokarp) nicht so stark wie die innere Schicht (Endokarp). Die Früchte sind lang gestielt. Während die Frucht reift, schwellen die Stiele stark an (Abb. 4) und sind zuletzt gelb, orange oder rot, dick und birnenförmig und werden dann Cashewäpfel genannt. Da es sich hierbei nicht um eine echte Frucht handelt, wird sie auch Scheinfrucht genannt. Die reife Frucht sitzt diesem Apfel auf, sie wird auch Elefantenlaus genannt (Abb. 5).



Abb. 5: Oranger Cashewapfel mit aufsitzender Cashewfrucht (BG Bochum, A. JAGEL).



Abb. 6: Cashewapfel, quergeschnitten (BG Bochum, A. HÖGEMEIER).

Diese Cashewäpfel (Abb. 5 & 6) sind essbar, aber frisch nicht lagerfähig und daher hierzulande kaum bekannt. Cashewäpfel sind fleischig-saftig, schmecken süß-säuerlich bis herb und erinnern geschmacklich tatsächlich an Äpfel oder auch an Ananas. Sie werden im lokalen Verbrauch zu Saft, Sirup, Marmeladen, Wein oder Essig verarbeitet, können aber auch getrocknet werden.

4 Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung

Der Cashewbaum ist im tropischen Amerika heimisch, wahrscheinlich im Nordosten Brasiliens, wird aber heute wegen seiner Früchte weltweit kultiviert. Er wächst in tropischen Regionen bei einem Niederschlag von 500-3500 mm im Jahr und benötigt dabei auch regenfreie

Monate für die Blüte und für einen guten Fruchtansatz (REHM & ESPIG 1991, VAN WYK 2005). In seiner Heimat wurde der Cashewbaum bereits vor der Ankunft der Europäer durch die dort ansässigen Indianerstämme kultiviert. Ab dem 16. Jahrhundert wurde er von Spaniern und Portugiesen in weitere tropische Regionen exportiert. Cashewnüsse sind, pur oder in Nussmischungen, allerdings erst seit jüngerer Zeit bekannt und beliebt, da zunächst der vitaminreiche Cashewapfel das Hauptprodukt war.

Heute gilt der Cashewbaum mit einer Ernte von über 500.000 t jährlich als eine der wichtigsten, sog. Edel-Nussorten des Welthandels (HERMANN 1993). Die Erzeugerländer sind vor allem Indien, Sri Lanka, Malaysia, aber auch Mozambik und Tansania. Ein Cashewbaum kann bis zu 70 kg Cashewnüsse pro Jahr liefern (REHM & ESPIG 1991). Nicht nur zur Weihnachtszeit kommen sie bei uns getrocknet, gesalzen oder gezuckert auf den Knabberteller. In der asiatischen Küche werden sie auch als Zutat für warme Speisen verwendet.

5 Inhaltsstoffe

Cashews sind mit 547 Kilokalorien pro 100 g sehr nahrhaft oder anders gesagt tragen sie – wie viele andere weihnachtliche Leckereien auch – nicht gerade zur schlanken Linie bei. Jedoch zur Gesundheit, denn sie enthalten kaum Kohlenhydrate, dafür 45 % Öl aus ungesättigten Fettsäuren und 20 % hochwertiges Eiweiß, außerdem fettlösliche Vitamine, Magnesium und Eisen. Bevor die Nüsse auf dem Weihnachtsteller landen, wird allerdings die Samenschale durch industrielle Röstung entfernt, denn sie enthält ein giftiges und ätzendes Öl aus Cardol und Anacardsäure (HERRMANN 1993, NOWAK & SCHULZ 2009, VAN WYK 2005).

6 Weitere Anwendungen

Für den Verzehr ungeeignet, findet das Öl der Samenschale aufgrund seiner Hitze- und Korrosionsbeständigkeit, aber auch wegen seiner insektiziden Wirkung vielerlei technische und medizinische Anwendungen: Als Insektizid wirkt es gegen Termiten sowie Moskitolarven, so ist es z. B. Zusatz von termitenresistenten Anstrichen und Bauplatten. Es findet Verwendung in Kunstharzen sowie bei hitzebeständigen Fahrzeugteilen wie Bremsbelägen oder Kupplungsscheiben. Medizinisch eingesetzt soll es gegen Warzen und Hühneraugen helfen, außerdem wirkt es blutdrucksenkend und abführend.

Aus Stamm und Borke wird ein Saft gewonnen, aus dem eine unlösliche Tinte hergestellt werden kann. Außerdem schreibt man dem Baumsaft empfängnisverhütende Wirkungen zu. Früher wurden zudem Cashewkerne gegen den Zahnungsschmerz bei Säuglingen und Kleinkindern eingesetzt, was allerdings heute aus gesundheitlichen Gründen nicht mehr empfohlen wird. Der Saft des Cashewapfels wirkt harntreibend und hilft gegen Erkältungskrankheiten. Im Ursprungsgebiet des Cashewbaums brauten schon die Indianer aus den Cashewäpfeln ein Bier, das wegen seiner berauschenden Wirkung bei rituellen Zeremonien und in der Medizin eingesetzt wurde.

Literatur

- BÄRTELS, A. 1996: Farbatlas Tropenpflanzen. – Stuttgart: Ulmer.
BLANCKE, R. 2000: Farbatlas exotische Früchte: Obst und Gemüse der Tropen und Subtropen. Stuttgart: Ulmer.
BRÜCHER, H. 1977: Tropische Nutzpflanzen. Ursprung, Evolution und Domestikation. – Berlin: Springer.
FRANKE, G. 1997: Nutzpflanzenkunde. – Stuttgart: Thieme.
GENAUST, H. 2005: Ethymologisches Wörterbuch der botanischen Pflanzennamen. – Hamburg: Nikol.
HERRMANN, K. 1983: Exotische Lebensmittel. Inhaltsstoffe und Verwendung. – Berlin: Springer.
NOWAK, B. & SCHULZ, B. 2009: Taschenlexikon tropischer Nutzpflanzen und ihrer Früchte. – Quelle & Meyer.
REHM, S. & ESPIG, G. 1991: The cultivated plants of the tropics and subtropics. – Stuttgart: Ulmer.
VAN WYK, B.-E. 2005: Food plants of the world. – Portland: Timber Press.

***Baldellia ranunculoides* – Gewöhnlicher Igelschlauch (*Alismataceae*), Wasserpflanze des Jahres 2013**

PETER GAUSMANN

1 Einleitung

Von den in Deutschland und auch in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzenarten zählen neben den Ackerwildkräutern die Wasserpflanzen zu der Gruppe von Pflanzen, die am stärksten vom Verlust oder der negativen Beeinflussung ihrer primären Lebensräume wie z. B. natürlichen und naturnahen Still- und Fließgewässern betroffen sind. Der immer noch anhaltende Flächenverbrauch, die Eutrophierung durch die intensive Landwirtschaft, zunehmende Wassersportaktivitäten oder aber die Entwässerung von Feucht- und Nassbiotopen zählen neben dem natürlichen Verlust von Stillgewässern wie etwa durch Verlandung zu den heute am stärksten wirksamen Gefährdungsfaktoren für Wasserpflanzen. Daher findet sich in den Roten Listen der bedrohten Pflanzenarten (sowohl Höhere als auch Niedere Pflanzen) ein bemerkenswert hoher Anteil an Arten mit einer auf ein Leben im oder am Wasser spezialisierten Lebensweise. Um dieser Entwicklung Rechnung zu tragen und um die an der Natur interessierte Bevölkerung für diesen Sachverhalt zu sensibilisieren, wurde innerhalb der Kategorie "Pflanze des Jahres" die zusätzliche Rubrik "Wasserpflanze des Jahres" ins Leben gerufen. Im Jahr 2013 wurde vom Förderkreis Sporttauchen dazu der Gewöhnliche Igelschlauch (*Baldellia ranunculoides*, Abb. 1 & 2) gewählt. In Deutschland und in Nordrhein-Westfalen zählt die Art heute zu den bedrohten Arten und wird in den entsprechenden Roten Listen als "stark gefährdet" (= RL 2) angegeben (KORNECK & al. 1996, RAABE & al. 2011).



Abb. 1 & 2: *Baldellia ranunculoides* (Gewöhnlicher Igelschlauch) im Kreis Gütersloh (2004, A. JAGEL).

2 Lebensraum und Verbreitung

Der Gewöhnliche Igelschlauch ist eine Pflanze mit amphibischer Lebensweise, die also sowohl terrestrisch in (periodisch) überfluteten, wechsellässen und flachen Uferbereichen wurzelt, aber auch aquatisch in stehenden Gewässern wachsen kann. Sie wächst auf mehr oder weniger basenreichen und nährstoffarmen Schlammböden und kann bis zu einem gewissen Grad auch Salz ertragen (Salzzahl 1 nach ELLENBERG & al. 1992). Pflanzensoziologisch zeigt der Gewöhnliche Igelschlauch eine enge Bindung an die Klasse der Strandlingsgesellschaften (*Isoeto-Littorelletea*) (OBERDORFER 1994).

Das Gesamtareal des Gewöhnlichen Igelschlauchs erstreckt sich entlang der Küste Mittelnorwegens bis nach Portugal und Nordafrika (KOZŁOWSKI & al. 2008). Der Verbreitungsschwerpunkt liegt in Europa in Küstennähe, die Art erreicht aber noch die atlantisch gepräg-

ten Bereiche Nordrhein-Westfalens. Als hyperatlantisches (= euozeanisches) Florenelement (Kontinentalitätszahl 1 nach ELLENBERG & al. 1992) ist der Gewöhnliche Igelschlauch in seiner Verbreitung auf den atlantisch getönten Bereich Europas mit relativ milden, frostarmen Wintern beschränkt. Für seine Verbreitung in Nordrhein-Westfalen bedeutet dies, dass er ausschließlich im Flachland (Niederrheinisches und Westfälisches Tiefland, Westfälische Bucht) vorkommt und die kühlen Mittelgebirgslagen meidet. Die Verbreitungskarte (Abb. 3) zeigt zudem den äußerst starken Rückgang der Art in Nordrhein-Westfalen.

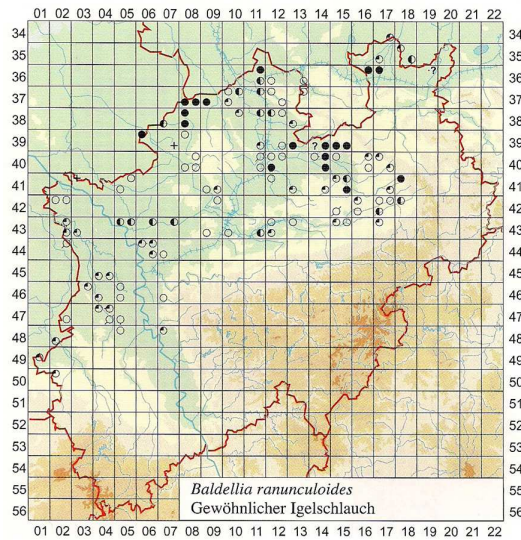


Abb. 3: *Baldellia ranunculoides* (Gewöhnlicher Igelschlauch), Verbreitung in Nordrhein-Westfalen (HAEUPLER & al. 2003): große schwarze Punkte = indigene Vorkommen nach 1980, nicht vollständig gefüllte Kreise = indigene Vorkommen vor 1980.



Abb. 4: *Baldellia ranunculoides* (Gewöhnlicher Igelschlauch), Blüte (BG Bochum, 2004, A. JAGEL).



Abb. 5: *Baldellia ranunculoides* (Gewöhnlicher Igelschlauch), niedrigwüchsig auf nährstoffarmem Schlamm Boden im Kreis Gütersloh (2004, A. JAGEL).

3 Systematik und Morphologie

Die Gattung Igelschlauch (*Baldellia*) umfasst in Europa drei Sippen. Neben der im Norden der Iberischen Halbinsel (Spanien, Portugal) endemischen Art *B. alpestris* lässt sich *B. ranunculoides* in zwei Unterarten untergliedern, die eine ähnliche Verbreitung aufweisen und heute gelegentlich auch als eigenständige Arten gewertet werden (KOZLOWSKI & al. 2008): die Nominatsippe *B. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* (= *B. ranunculoides* s. str.) sowie *B. ranunculoides* subsp. *repens* (= *B. repens*). Die Anzahl der Fruchtblätter beträgt bei der subsp. *ranunculoides* bis zu 45, bei der subsp. *repens* nur 15-20. Die ssp. *ranunculoides* wächst meist aufrecht und bildet keine wurzelnden Ausläufer, wohingegen die subsp. *repens* meist niederliegend, nur selten aufrecht wächst und zudem zur Ausläuferbildung neigt (VAN DE WEYER & SCHMIDT 2011). Ihren Namen verdankt die Gattung *Baldellia* dem italienischen Edelmann BARTOLOMEA BARTOLONI-BALDELLI (GENAUST 1996). Der Artnamen *ranunculoides*

bezieht sich auf die Ähnlichkeit der Sammelnussfrüchte mit denen der Gattung Hahnenfuß (*Ranunculus*).

Dem Gewöhnlichen Igelschlauch ähnlich sind Arten der Gattungen Froschkraut (*Luronium*), Froschlöffel (*Alisma*) und Herzlöffel (*Caldesia*), die ebenfalls über weiße oder blass rosafarbene, dreizählige Blüten verfügen. Wichtige morphologische Abgrenzungsmerkmale von *Baldellia* zu diesen Gattungen sind ein meist doldiger Blütenstand (bei *Alisma* meist rispig oder traubig, Abb. 9), ein gewölbter Blütenboden (bei *Alisma* flach) sowie vier- bis fünfkantige Früchte (bei *Alisma* Früchte abgeflacht) (OBERDORFER 1994).

Das Froschkraut (*Luronium natans*) hat deutlich ovale bis eiförmige Schwimmblätter (Abb. 7) und runde bis eiförmige, sich überlappende Kronblätter (Abb. 6). Anhand der Überwasserblätter und der Blütenmerkmale lässt es sich dadurch relativ leicht vom Gewöhnlichen Igelschlauch unterscheiden. Rein vegetativ gestaltet sich die optische Unterscheidung zwischen Unterwasserformen von beiden Arten allein anhand der bandförmigen Unterwasserblätter, die beim Froschkraut (Abb. 8) wie auch beim Gewöhnlichen Igelschlauch lineal bis lanzettlich ausgebildet sein können, schon schwieriger (SEBALD & al. 1998).



Abb. 6: *Luronium natans* (Froschkraut), Blüte mit sich überlappenden Kronblättern (Hohe Mark, 17.07.2005, A. JAGEL).



Abb. 7: *Luronium natans* (Froschkraut), eiförmige Schwimmblätter (Hohe Mark, 2003, A. JAGEL).



Abb. 8: *Luronium natans* (Froschkraut), Unterwasserblätter (Hohe Mark, 16.05.2009, T. KASIELKE).



Abb. 9: *Alisma plantago-aquatica* (Gewöhnlicher Froschlöffel) mit eiförmigen Grundblättern (Lüdinghausen, 04.09.2008, P. GAUSMANN).

Beide Arten lassen sich jedoch auch vegetativ und sogar anhand von nur vorhandenen Bruchstücken der Blätter eindeutig durch den Duft der Tauchblätter unterscheiden: Die Blätter der Gattung *Baldellia* duften extrem aromatisch nach frischen Korianderblättern, wohingegen die Blätter von *Luronium natans* völlig geruchlos sind.

Vom relativ häufigen Gewöhnlichen Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*) unterscheidet sich der Gewöhnliche Igelschlauch sowohl durch den Geruch der Unterwasserblätter als auch durch die Form der Grundblätter, die beim Gewöhnlichen Froschlöffel deutlich eiförmig sind (Abb. 9) und etwas an die des Breit-Wegerichs (*Plantago major*) erinnern (Name!), beim Gewöhnlichen Igelschlauch dagegen lanzettlich bis schwach herzförmig geformt sind (Abb. 2).



Abb. 10: *Alisma lanceolatum* (Lanzettblättriger Froschlöffel) (BG Bochum, 2006, A. HÖGGEMEIER).



Abb. 11: *Alisma gramineum* (Grasblättriger Froschlöffel), Blätter (Niederrhein, 2012, C. BUCH).



Abb. 12: *Alisma gramineum* (Grasblättriger Froschlöffel), blühend (Niederrhein, 2006, A. JÄGEL).



Abb. 13: *Caldesia parnassifolia* (Herzlöffel) (BG Regensburg, 19.07.2007, T. SCHMITT).

Dem Gewöhnlichen Igelschlauch ähnliche Blätter kann der Lanzettblättrige Froschlöffel (*Alisma lanceolatum*, Abb. 10) haben, der ebenfalls im Flachland Nordrhein-Westfalens vorkommt. Die Blätter weisen bei diesem jedoch häufig eine blaugüne Farbe auf und im Gegensatz zum Gewöhnlichen Igelschlauch verschmälern sie sich zum Grund allmählich. Die Blüten des Lanzettblättrigen Froschlöffels zeigen zudem eine ausgeprägte, von der Lichtintensität und Beleuchtungsdauer abhängige Morphose (Photoperiodismus) und sind nur vormittags geöffnet.

Der Grasblättrige Froschlöffel (*Alisma gramineum*, Abb. 11 & 12) weist ebenso wie Froschkraut und Gewöhnlicher Igelschlauch lineal-bandförmige Unterwasserblätter auf. Die Grundblätter weisen im Gegensatz zu den schwach herzförmigen Grundblättern des Gewöhnlichen Igelschlauchs eine lanzettlich-elliptische Form auf (Abb. 11). Er unterscheidet sich vom Gewöhnlichen Igelschlauch auch durch seine Wuchshöhe von bis zu 80 cm und einen aufsteigend bis niederliegenden Stängel (OBERDORFER 1994). In Nordrhein-Westfalen ist der Grasblättrige Froschlöffel eine ausgesprochene Stromtalpflanze und weist hinsichtlich der Verbreitung eine deutlich Affinität zu größeren Fließgewässern auf. So ist er hauptsächlich im Niederrheinischen Tiefland und der Niederrheinischen Bucht entlang des Rheins und an anthropogenen Binnengewässern wie dem Dortmund-Ems-Kanal verbreitet (HAEUPLER & al. 2003).

Der Herzlöffel (*Caldesia parnassifolia*) hat Schwimm- und Unterwasserblätter, die tief herzförmig sind, und lässt sich daher leicht vom Gewöhnlichen Igelschlauch unterscheiden. Diese vom Aussterben bedrohte Art kommt in Nordrhein-Westfalen nicht vor. Sie hat ihr einziges, letztes und natürliches Vorkommen in Deutschland in Bayern (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989).

Der Gewöhnliche Igelschlauch gehört wie alle Vertreter aus der Familie der Froschlöffelgewächse (*Alismataceae*) zur Klasse der einkeimblättrigen Pflanzen (*Monocotyledonae*) und weist daher einige typische morphologische Merkmale dieser Klasse auf, wie z. B. Blätter mit paralleler Streifenervatur und eine ausgeprägte Gleichwurzelligkeit (Homorhizie). Eine Besonderheit stellt jedoch bei den Froschlöffelgewächsen der Aufbau der Blütenhülle dar: Statt einer für die einkeimblättrigen Pflanzen typischen, undifferenzierten und ungegliederten Blütenhülle (Perigon), welche nur aus gleich gestalteten Segmenten besteht, weist die Familie eine sonst eher für die zweikeimblättrigen Pflanzen (*Dicotyledonae*) typische Gliederung auf. Bei allen Arten der Froschlöffelgewächse handelt es sich also um eine gegliederte Blütenhülle (Perianth) mit einer deutlichen Differenzierung in Kelch- und Kronblätter, wobei die Blüten bei allen Arten dreizählig sind und jeweils aus drei Kelchblättern und drei Kronblättern bestehen. Beim Gewöhnlichen Igelschlauch berühren sich die Blütenblätter untereinander nicht (Abb. 1 & 4), die Blüten haben nur eine kurze Blühdauer und blühen nur einen einzigen Tag lang. Blütezeit ist zwischen Juli und Oktober. Nach erfolgter Befruchtung bilden sich dann die igelförmigen Nussfrüchte (Abb. 1), die entweder durch Wasserausbreitung (Hydrochorie) oder durch Anhaftung an Tiere bzw. Klettausbreitung (Epizoochorie) verbreitet werden.

Eine weitere Besonderheit des Gewöhnlichen Igelschlauchs ist der bereits erwähnte große Unterschied in der Form und Gestalt der Blätter: Die Unterwasserblätter sind lang und bandartig lineal, wohingegen die über der Wasseroberfläche ausgebildeten Grundblätter eher lanzettlich bis oval gestaltet sind (Abb. 2). Diese morphologische Unähnlichkeit an ein und derselben Art (und auch an ein und demselben Individuum) bezeichnet man als Verschiedenblättrigkeit (Heterophyllie). Auf den bevorzugten Standorten wie nährstoffarmen Schlammböden bleibt der Gewöhnliche Igelschlauch häufig nur kleinwüchsig und erreicht bei Weitem nicht die maximal mögliche Wuchshöhe von 30 cm (Abb. 5).

Danksagungen

CORINNE BUCH (Mülheim an der Ruhr), ANNETTE HÖGGEMEIER (Witten), Dr. ARMIN JAGEL (Bochum), TILL KASIELKE (Mülheim an der Ruhr) und Prof. Dr. THOMAS SCHMITT (Bochum) danke ich herzlich für die Bereitstellung von Fotos.

Literatur

- ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULIEN, D. 1992: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa, 2. Aufl. – Scripta Geobot. 18: 258 S.
- GENAUST, H. 1996: Etymologisches Wörterbuch der botanischen Pflanzennamen, 3. Aufl. – Basel, Boston, Berlin: Springer.
- HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. 1989: Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschlands, 2. Aufl. – Stuttgart: Ulmer.
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen (LÖBF). – Recklinghausen.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. 1996: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*) Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskde. 28: 21–187.
- KOZLOWSKI, G., JONES, R. A. & NICHOLS-VUILLE, F. L. 2008: Biological Flora of Central Europe: *Baldellia ranunculoides* (*Alismataceae*). – Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics 10(2): 109-142.
- OBERDORFER, E. 1994: Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 7. Aufl. – Stuttgart: Ulmer.
- 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-Fachbericht 36(1): 51-183.
- SEBALD, O., SEYBOLD, S. & PHILIPPI, G. 1998: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs, Bd. 7: Butomaceae bis Poaceae. – Stuttgart: Ulmer
- VAN DE WEYER, K. & SCHMIDT, C. 2011: Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Makrophyten (Gefäßpflanzen, Armleuchteralgen und Moose) in Deutschland, Bd. 1 (Bestimmungsschlüssel) & 2 (Abbildungen). – Fachbeiträge des LUGV 120. Potsdam: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV).

Carya illinoensis – Pekannussbaum, Pekan (*Juglandaceae*)

RICHMUD ROLLENBECK

1 Einleitung

"Paccan – Nuss, die mit einem Stein geknackt werden muss", so nannten die Algonkin-Indianer Nordamerikas die Nüsse der Hickory-Bäume, zu denen auch der Pekannussbaum (*Carya illinoensis*, oft fälschlich *Carya illinoensis* geschrieben) gehört. Er ist verwandt mit der Echten Walnuss (*Juglans regia*). "Carya" leitet sich ab vom griechischen Wort "karyon" und bedeutet Nüsse oder Kerne. Als "Illinois nuts" brachten Pelzhändler die Nüsse an die Atlantikküste und so kamen sie zu ihrem botanischen Namen "*illinoensis*", obwohl sie nicht aus Illinois stammten. Pekannüsse sind bei uns regelmäßige Bestandteile des Nuss assortiments und werden besonders zur Weihnachtszeit überall angeboten. Lebende Pflanzen gibt es bei uns dagegen nur selten (z. B. in den Botanischen Gärten Bochum, Bonn und Düsseldorf).



Abb. 1: *Carya illinoensis*, reife Pekannüsse (A. JAGEL).



Abb. 2: *Carya illinoensis*, Pekannüsse auf einem Weihnachtsmarkt in Bochum (J. ROLLENBECK).

2 Verbreitung

Bereits die präkolumbianischen Indianer sammelten Pekannüsse und verarbeiteten sie auf vielfältige Weise. Dabei verbreiteten sie die Nüsse auf ihren Wegen durchs Land, sodass es heute schwer nachzuweisen ist, wo die ursprünglichen Vorkommen waren. Wahrscheinlich stammt die Pekannuss aus dem Mississippi mit seinen Nebenflüssen, also aus den südöstlichen USA. Vereinzelt Vorkommen reichen bis nach Kansas und Texas sowie bis weit nach Mexiko hinein (SCHÜTT & LANG 2006). Andere Botaniker nehmen an, dass Texas die ursprüngliche Heimat der Pekannuss ist (www.statesymbolsusa.org). Seit 1919 ist die Pekannuss daher auch das Staatssymbol von Texas.

3 Morphologie

Carya illinoensis wird zwischen 30-50 m hoch und kann einen Stammdurchmesser von 1,80-2,10 m erreichen (SCHÜTT & LANG 2006). In Kultur werden die Bäume aber oft niedriger gehalten, z. T. mit mehreren Stämmen. Die Bäume bilden zunächst eine lange Pfahlwurzel, die über 10 m tief reichen kann. Daneben entwickeln sie ein weitreichendes seitliches Wurzelsystem in 1-2 m Tiefe, das doppelt so groß werden kann wie die Kronenweite. Die

Rinde des Pekannussbaumes ist erst grau, wird später rötlich braun und ist tief und unregelmäßig gefurcht (Abb. 4). Die Zweige brechen leicht, auch wenn die Bäume nicht an windexponierten Stellen stehen. Pekannussbäume sind sehr langlebig, es gibt Berichte von Bäumen, die etwa 1000 Jahre alt sein sollen und trotz des hohen Alters immer noch Nüsse tragen (LYLE 2006).



Abb. 3: Junger Pekannussbaum (*Carya illinoensis*) im Botanischen Garten Düsseldorf (A. JAGEL).



Abb. 4: Pekannussbaum (*Carya illinoensis*), Borke (V. M. DÖRKEN).



Die wechselständigen, gefiederten und leicht gesägten Blätter setzen sich aus meist 9-17 länglichen eiförmigen Fiederblättchen zusammen. Die oberen Fiederblätter eines Blattes sind dabei etwas größer als die unteren.

Erst spät, ab April, erscheinen die Blüten. Sie werden bei uns offenbar nur selten gebildet, weswegen hier zur Illustration der Blüten und der jungen Früchte auf Bilder einer ähnlichen, ebenfalls aus Nordamerika stammenden Art zurückgegriffen wird, der Bitternuss (*Carya cordiformis*, Abb. 6-9).

Abb. 5: Pekannussbaum (*Carya illinoensis*), Blätter (A. JAGEL).

Weibliche (Abb. 6) und männliche Blüten (Abb. 9) sitzen an verschiedenen Stellen am selben Baum und werden durch Wind bestäubt. Bienen und andere Insekten befliegen sie nicht. Die weiblichen Blüten bilden kleine Ähren mit 3-7 Blüten. Die männlichen Kätzchen entspringen in Büscheln mit über hundert Einzelblüten aus den Achselknospen abgefallener Blätter am ein- bis zweijährigen Holz. In Kultur ist es nötig, verschiedene Sorten zusammenzupflanzen, da das Blühverhalten sowohl proterogyn (weibliche Blüten öffnen sich vor den männlichen) als auch protandrisch (männliche Blüten öffnen sich vor den weiblichen) ist. So wird die Bestäubung der Bäume gesichert (FRANKE 1997).



Abb. 6: Bitternuss (*Carya cordiformis*), weibliche Blüte (A. JAGEL).



Abb. 7: Bitternuss (*Carya cordiformis*), unreife Früchte am Baum (A. JAGEL).



Abb. 8: Bitternuss (*Carya cordiformis*), aufplatzende Fruchthülle am Baum (A. JAGEL).

Abb. 9: Bitternuss (*Carya cordiformis*), männliche Blütenkätzchen (A. JAGEL).



Wenn zwischen September und Dezember die Früchte reif sind, öffnet sich die Fruchtschale vierklappig wie bei der Bitternuss (Abb. 8) und gibt die dünnschalige braune, manchmal gestreifte Nuss frei (Abb. 2 & 10). Ist es bei Walnüssen manchmal schwierig, die harte Schale zu knacken, lassen sich die glatten, länglichen Pekannüsse leichter öffnen, allerdings zerbricht dabei oft der Kern. Botanisch handelt es sich nicht um eine Steinfrucht, sondern um eine echte Nuss (MARKOWSKI 2007). Der Kern hat viel Ähnlichkeit mit dem Kern der Walnuss, er besteht zum größten Teil aus den Keimblättern des Embryos (Abb. 10).

4 Standortansprüche

Carya illinoensis braucht tiefgründige und nährstoffreiche Böden. Trockenheit und Stau- nässe verträgt sie gar nicht. Klimatisch bevorzugt der Pekannussbaum lange heiße Sommer und moderat kalte Winter. Ausgewachsene Bäume vertragen auch Temperaturen im Sommer bis über 40 °C und in kalten Wintern bis -29 °C (SCHÜTT & LANG 2006). Besonders in der Phase des Nusswachstums ist eine ausreichende Wasserversorgung sehr wichtig, sodass im Erwerbsanbau die Bäume bewässert werden.

5 Anbau

Angebaut wird die Pekannuss in den USA erst seit gut 150 Jahren. Die erste Sorte (= Kultivar) 'Centennial' wurde 1846 in Louisiana gepfropft. Seitdem wurden mehr als 500 Sorten gezüchtet, jede mit speziellen Eigenschaften. Die meisten Nüsse für den Handel werden von solchen Zuchtsorten geerntet, da ihre Schalen dünner und damit leichter zu knacken sind. Sie tragen außerdem zuverlässiger als die Wildformen. Zum Beispiel sind die Nüsse von 'Moreland' oval mit mitteldicker Schale und einem Kerngewicht von 8,2 g. 'Elliot' hat eher kleine Nüsse mit mitteldicker Schale und einem Kerngewicht von 5,5 g. Die Sorte 'Sumner' hat besonders große Nüsse, die ein Gewicht von 9,5 g haben (www.edis.ifas.ufl.edu).

Die USA produzieren ca. 80 % der weltweit angebauten Pekannüsse, das sind mehr als 170.000 Tonnen im Jahr (TRUEB 1999). Angebaut werden die Nüsse neben den USA und Mexiko auch in Brasilien, Südafrika, Israel und Australien (SCHAARSCHMIDT 2006). In Deutschland bekommt man in der Regel Nüsse, die in Südafrika oder Australien angebaut werden. Der durchschnittliche Ertrag eines ausgewachsenen Pekannussbaumes liegt im Jahr bei etwa 175 kg (SCHÜTT & LANG 2006), es sollen aber sogar schon 400 kg Ertrag vorgekommen sein (www.vegparadise.com). Die Bäume tragen alternierend, d. h. in der Regel folgt einem ertragreichen Jahr ein schlechtes Nussjahr, und es ist bis jetzt nicht gelungen, Kultivare zu züchten, die dieses Manko nicht aufweisen. Pekan-Plantagen werden so angelegt, dass die Jungbäume zunächst enger gepflanzt werden. Später wird jeder zweite Baum heraus genommen und sie stehen in einem Abstand von etwa 10 bis 20 m. Jungbäume tragen ab einem Alter von 8-10 Jahren. In den Plantagen werden sie nach ungefähr 50 Jahren ersetzt, da sie sonst für die mechanische Bearbeitung zu groß werden.

Bei wild wachsenden Bäumen fallen die reifen Nüsse einfach herunter, die angebauten Bäume werden mit speziellen Maschinen geschüttelt. Ein Greifer schüttelt den Stamm oder dicke Äste und die Nüsse "regnen" herunter. Dann werden sie mit einer weiteren Maschine zusammengekehrt. Dazu wird unter den Bäumen ein ca. 3 m breiter Streifen grasfrei gehalten, damit nicht zuviel anderes Material mit aufgesammelt wird. Danach laufen die Nüsse über Siebe und werden von Verunreinigungen befreit. In großen Säcken werden sie zur weiteren Verarbeitung transportiert. Pekannüsse dürfen nur 4-5 % Feuchtigkeit enthalten, um länger haltbar zu sein. Früh geerntete Nüsse werden daher mit warmer Luft getrocknet. Um Insekten abzutöten, werden sie mit Propylendioxid behandelt. Durch Sieben sortiert man die Nüsse nach Größe, um sie dann noch manuell auszusortieren. In Kühlhäusern können Pekannüsse bei 7 °C bis zu einem Jahr gelagert werden, bei -15 °C eingefrorene Nüsse sogar zwei Jahre lang, dazu werden sie meist vorher geschält. Auf den Markt kommen sie als ganze Nüsse mit oder ohne Schale, Kernfragmente oder Mehl.

6 Verwendung

Bereits die Algonkin-Indianer bereiteten aus den Nüssen eine cremige Flüssigkeit, die "Powacohicora" ("Hickory-Milch") genannt wurde. Neben dem Verzehr der rohen Früchte werden sie heute auch in Gebäck wie "pecan pie" oder sonstigen Kuchen (Abb. 11), Desserts und auch in herzhaften Gerichten verwendet. Da die Nüsse um 70 % Fett enthalten kann man aus ihnen Öl gewinnen. Dieses eignet sich zum Kochen ebenso wie als Massageöl. In verschiedenen Staaten der USA werden jährlich Feste zu Ehren der Pekannuss abgehalten. Dabei gibt es Backwettbewerbe, Staffelläufe oder das Um-die-Wette-Schälen von Pekannüssen und vieles andere mehr.

Neuere Forschungen zu den Inhaltsstoffen von Pekannüssen zeigen positive medizinische Wirkungen, wenn sie regelmäßig gegessen werden. So gelten sie als Cholesterin senkend und Antioxidantien wirken durch ihre phytochemischen Eigenschaften schützend gegen

Krankheiten des Herzens, Diabetes oder Tumore. Werden zwei bis drei Tropfen des Pekanöls auf ein Taschentuch getropft und eingeatmet, so stimulieren sie den Körper Endorphine, Antikörper und Neurotransmitter zu bilden, die das Immunsystem stärken. Besonders wirksam in den Nüssen sind die Vitamine A, B1, E sowie Calcium, Kalium und Zink. Des Weiteren sind sie eine gute Quelle für ungesättigte Fettsäuren, Thiamin, Magnesium und Proteine. Pekannüsse haben im Vergleich zu Mandeln und Walnüssen einen höheren Anteil an Antioxidantien, die Fettsäuren der Pekannüsse entsprechen denen des Olivenöls (www.georgiapecan.org).



Abb. 10: Geknackte Pekannüsse (*Carya illinoensis*), die Kerne bestehen zum größten Teil aus den Keimblättern des Embryos (A. JAGEL).



Abb. 11: Süßes Gebäck mit Pekannüssen (R. ROLLENBECK).

Auch weitere Teile des Pekannussbaumes werden genutzt. Die zerkleinerten Schalen der Nüsse werden in der Industrie als Schleifmittel verwendet, mit dem weiche Metalle, Plastik, Fiberglas und sogar Schmuck poliert werden. Sogar um Metalle aus dem Wasser zu filtern, werden sie genutzt. Pekan-Holz ist hell und wird gerne als Furnier, für Böden oder zur Papierherstellung verwendet.

Danksagungen

Für die Bereitstellung von Fotos danke ich herzlich Dr. VEIT MARTIN DÖRKEN (Konstanz), Dr. ARMIN JAGEL (Bochum) und Johannes ROLLENBECK (Dortmund).

Literatur & Internetquellen

- FRANKE, W. 1997: Nutzpflanzenkunde. – Stuttgart, New York: Thieme.
- MARKOWSKI, M. 2007: Morphologische und morphogenetische Untersuchungen an Blüten und Blütenständen ausgewählter Vertreter der *Fagales* s. l. – Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges. 92: 49-61.
- LYLE, S. 2006: Ultimate fruit & nuts. A comprehensive guide to the cultivation, uses and health benefits of over 300 food-producing plants. – London: Frances Lincoln Ltd.
- TRUEB, L. 1999: Früchte und Nüsse aus aller Welt. – Stuttgart: Hirzel.
- SCHAARSCHMIDT, H. 2006: Die Walnussgewächse. – Die neue Brehm-Bücherei, Bd. 591. Hohenwarsleben.
- SCHÜTT, P. & LANG, U. M. 2006: *Carya illinoensis*. – In: SCHÜTT, P., WEISGERBER, H., SCHUCK, H. J., LANG, U. M., STIMM, B. & ROLOFF, A. (Hrsg.): Enzyklopädie der Laubbäume. – Hamburg: Nikol.
- www.ars.usda.gov/is/AR/archive/nov08/pecans1108.pdf [22.08.2012].
- www.austnuts.com.au/pecans.html (Austnuts, Australia's Nut directory) [14.11.2012].
- www.edis.ifas.ufl.edu/pdf/HS/HS2290.pdf [22.08.2012].
- www.floridata.com/ref/c/cary_ill.cfm (floridata) [22.08.2012].
- www.georgiapecan.com (South Georgia Pecan co.) [14.11.2012].
- www.georgiapecan.org (Georgia pecans, nature's health food) [14.11.2012].
- www.georgiapecan.org (Georgia pecans, the antioxidant) [14.11.2012].
- www.learn.builddirect.com/wood-flooring/pecan/ (BuildDirect Learning centre) [11.11.2012].
- www.na.fs.fed.us/pubs/silvics_manual/volume_2/carya/illinois.htm [22.08.2012].
- www.statesymbolsusa.org/Texas/Tree_Pecan.html (State Symbol USA) [22.08.2012].
- www.vegparadise.com/highestperch65.html (Vegetarians in Paradise) [11.11.2012].

Epiphytische Moose in Nordrhein-Westfalen: häufige Arten und Einwanderung atlantischer Arten

F. WOLFGANG BOMBLE

1 Einleitung

In tropischen Wäldern siedeln viele Farn- und Blütenpflanzen auf Bäumen. Einige sind beliebte Zimmerpflanzen wie Bromelien, der Geweihfarn und manche Orchideen. Auf Bäumen, genauer am Stamm und an den Ästen und Zweigen, wachsende Gewächse nennt man Epiphyten. In Mitteleuropa gibt es unter den Farn- und Blütenpflanzen bis auf die halbparasitischen Misteln (*Loranthus*, *Viscum*) keine reinen Epiphyten. Nur wenige Arten, die gewöhnlich auf dem Boden oder an Felsen wachsen, gedeihen ausnahmsweise auf Bäumen.

In Mitteleuropa sind die klassischen Epiphyten unter den Moosen und Flechten zu finden. In diesem Pflanzenportrait werden einige häufigere und einfach zu erkennende epiphytische Moose vorgestellt. Man kann sie in vielen Teilen Mitteleuropas finden, teilweise auch im Siedlungsbereich und hier besonders auf Friedhöfen und in Parks. Atlantische Arten, die sich seit einigen Jahren in Nordrhein-Westfalen ausbreiten, können einen Anreiz geben, sich näher mit epiphytischen Moosen zu beschäftigen. Von diesen werden das Hübsche Goldhaarmos (*Orthotrichum pulchellum*, Moos des Jahres 2008) und das Einseitswendige Versteckfruchtmoos (*Cryphaea heteromalla*) ausführlicher besprochen.

Wie das Pflanzenportrait über häufige Mauermoose (BOMBLE 2013) richtet sich dieser Text an Leser, die einen allerersten Einstieg wünschen oder nur ein paar häufige Arten kennen lernen wollen. Verwandte Arten sind einigen der besprochenen Arten ähnlich. Zudem sind manche der besprochenen Arten polymorph und umfassen meist als Unterarten oder Varietäten aufgefasste, abweichende Sippen, die hier nicht betrachtet werden. In diesen Fällen ist Spezialliteratur nötig.

Neben Bestimmungsbüchern wie FREY & al. (1995) und FRAHM & FREY (2004) sind als weiterführende Literatur besonders MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) und NEBEL & PHILIPPI (2000, 2001, 2005) zu empfehlen. Im Internet sind weiterführende Informationen und insbesondere gute Fotos z. B. zu finden bei BLWG (2012), INSTITUT FÜR SYSTEMATISCHE BOTANIK, TEAM SWISSBRYOPHYTES (2012) und LÜTH (2012).

Die deutschen Namen wurden SCHMIDT & al. (2011) entnommen. Die Merkmalsbeschreibungen orientieren sich an FREY & al. (1995), FRAHM & FREY (2004) und MEINUNGER & SCHRÖDER (2007). Zur zeitlichen Entwicklung (Phänologie) der Sporophyten werden nur recht grobe Angaben aufgrund eigener, unveröffentlichter Beobachtungen gemacht. Eine genauere phänologische Betrachtung verlangt intensive Beschäftigung unter Einbeziehung der Entwicklung weiterer, schwierig zu erkennender, seltener Arten und würde den hier gesetzten Rahmen überschreiten. Eine hier nicht besprochene Art ist ebenfalls häufig auf Rinde zu finden und leicht zu erkennen: das Glashaar-Goldhaarmos – *Orthotrichum diaphanum*. Zu dieser Art vgl. BOMBLE (2013).

2 Kurze Anmerkungen zum Aufbau von Lebermoosen

Der Aufbau von Laubmoosen wurde in BOMBLE (2013) kurz umrissen. Ergänzend sollen hier kurze Angaben zum Aufbau der Gametophyten von Lebermoosen folgen. Für weiterführende Informationen vgl. biologische Standardwerke und Moos-Bestimmungsbücher wie FREY & al. (1995) und FRAHM & FREY (2004).

Es gibt zwei wesentliche Bautypen von Lebermoosen: die thallosen und die beblätterten Lebermoose. Von beiden Bautypen gibt es Epiphyten, die in dieser Arbeit besprochen

werden. Die thallosen Lebermoose bilden nur einen flächigen Thallus und keine blattähnlichen Strukturen aus. Ein typisches Beispiel ist das Brunnenlebermoos (*Marchantia polymorpha*, vgl. z. B. DÖRKEN 2012). Demgegenüber weisen die beblätterten Lebermoose deutlich erkennbare, blattartige Strukturen auf. Man unterscheidet meist seitwärts gerichtete Flankenblätter, die oft noch in einen Ober- und einen Unterlappen gegliedert sind, und an der Unterseite der Stämmchen liegende Unterblätter.

3 Lebensraum Rinde (Borke)

Epiphytische Moose (und Flechten) besiedeln die Rinde (genauer die Borke) von lebenden Bäumen. Sie können dabei überall vom Stamm (Abb. 2) bis zu dünnen Ästen wachsen – jedoch meist nicht überall am selben Baum.

Aber Rinde ist nicht gleich Rinde – besonders die Reaktion (pH-Wert) ist deutlich verschieden. Birken (*Betula*) und Vogelkirschen (*Prunus avium*) haben eine sauer reagierende Rinde. Auf der Rinde dieser Bäume findet man weniger - meist als Säurezeiger geltende - epiphytische Laubmoosarten als beispielsweise auf Eschen (*Fraxinus*) und Weiden (*Salix*). WIRTH (1995: 38) gibt folgende Informationen (Auswahl): Die Rinde "von Nadelbäumen und Birke ist meist sehr sauer", "von Eiche und Schwarzerle ziemlich sauer", "von Buche, Esche, Apfelbaum, Linde mäßig sauer", "von Spitzahorn, Bergahorn, Ulme sauer bis subneutral" und "von Schwarzholunder meist subneutral".

Die Baumart entscheidet aber nicht alleine über den Epiphytenbewuchs. Der Standort des Baumes ist wesentlich. Neben der Luftqualität sind besonders die Luftfeuchtigkeit und die Lichtexposition bedeutsam. Geschlossene Hochwälder garantieren meist ein gleichmäßiges, durch Luftfeuchtigkeit geprägtes Klima, sind aber oft recht dunkel. Demgegenüber bieten Straßenbäume in einer offenen Landschaft einen lufttrockeneren Standort, der aber lichtreich ist. Im Siedlungsbereich sind besonders ältere Friedhöfe mit artenreichem Baumbestand in lockerer Pflanzweise artenreich, wohingegen beispielsweise dichte Stangengehölze an Straßenböschungen oft artenarm sind.

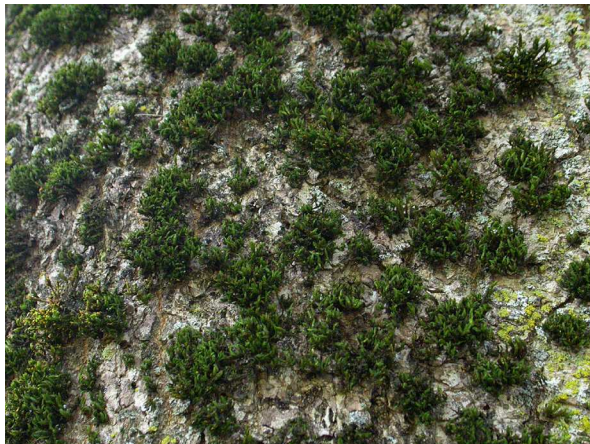


Abb. 1: Bestand von *Orthotrichum*-Arten, hauptsächlich von *O. affine* (Verwandtes Goldhaarmoos), Westfriedhof, Aachen/NRW (12.08.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 2: Stamm einer Esche, der reich mit Epiphyten bewachsen ist. Westfriedhof, Aachen/NRW (12.08.2012, F. W. BOMBLE).

Wie beim Lebensraum Mauer (vgl. BOMBLE 2013) gibt es auch bei Rindenbewohnern eine Sukzession, die von einzelnen Moosen, oft akrokarpem Laubmoosen wie Arten der Gattung *Orthotrichum* (Goldhaarmoos, Abb. 1), zu einer Ansiedlung von pleurokarpem Laubmoosen

wie *Hypnum cupressiforme* (Zypressen-Schlafmoos) verläuft. Die Sukzession endet oft mit der flächigen Besiedlung der gesamten besiedelbaren Rinde durch pleurokarpe Moose oder mit dem Absterben der akrokarpen Moose. Letzteres betrifft z. B. *Orthotrichum*- und *Ulota*-Bestände, was verständlich erscheint, da die Arten Pioniere sind (vgl. z. B. BLWG 2012 über *Ulota bruchii*: "een pioniersoort"), die sich immer wieder neu ansiedeln (müssen). Zwischen dem Beginn der Besiedlung und deren Stillstand bzw. Ende gibt es aber eine lange Phase, in der unter guten Bedingungen viele Arten einen Baum besiedeln können.

Bis in die siebziger bis achtziger Jahre des letzten Jahrhunderts war die epiphytische Moosflora durch SO₂-Immissionen, dem so genannten sauren Regen, stark verarmt. Die meisten Epiphyten waren verschwunden, besonders im Siedlungsbereich (FRAHM 2005). Ab ca. 1990 änderte sich nach FRAHM (2005) die Situation wieder langsam – es kam zur Wiederbesiedlung durch vorher sehr selten gewordene oder ganz verschwundene Arten. Bis heute haben die Epiphyten weiter zugenommen (GEYER & MARGENBURG 2008) und selbst die Siedlungsränder sind wieder artenreich. Jetzt kann man sogar früher seltene Epiphyten bis in die Stadtzentren nachweisen. Es kam sogar zur Wiederansiedlung lange verschollener und zur Neuansiedlung niemals in Nordrhein Westfalen nachgewiesener Arten (SCHMIDT & al. 2011). Die Rückkehr der Epiphyten hat sich in den letzten Jahren zwar beruhigt, ist aber dennoch nicht abgeschlossen und bleibt ein spannendes Forschungsfeld, das zu Beobachtungen und Entdeckung schon direkt "vor der Haustür" einlädt.

4 *Orthotrichum affine* – Verwandtes Goldhaarmoos

Orthotrichum ist eine artenreiche Gattung von meist dunkelgrünen Moosen auf Stein und Rinde. *O. affine* (Abb. 3 & 4) gehört zu den größeren Arten. Diese Art anzusprechen ist für den Anfänger schwierig, jedoch gehören in Nordrhein-Westfalen weiträumig über 80 % der großen *Orthotrichum*-Pflanzen zu *O. affine*. Eine exakte Bestimmung verlangt von einem unerfahrenen Beobachter eine mikroskopische Untersuchung: Unter den Arten mit nicht eingesenkten (phaneroporen) Spaltöffnungen (auf den Sporenkapseln) hat *O. affine* eine trocken zusammengezogene, stark gestreifte Kapsel mit zurückgebogenen äußeren Peristomzähnen. Die Kalyptra (Häubchen) ist kahl bis mäßig behaart.

Orthotrichum affine ist weiträumig in Nordrhein-Westfalen ein dominierender Epiphyt, der überall, wo Rinde in nicht zu lufttrockener Umgebung zur Verfügung steht, zu finden ist. Die Kapseln entwickeln sich im Frühjahr bis Frühsommer und sind ab spätem Frühling/Frühsommer reif.



Abb. 3: *Orthotrichum affine* (Verwandtes Goldhaarmoos), Westfriedhof, Aachen/NRW (18.04.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 4: *Orthotrichum affine* (Verwandtes Goldhaarmoos), Westfriedhof, Aachen/NRW (20.07.2012, F. W. BOMBLE).

5 *Ulota bruchii* – Bruchs Krausblattmoos

Ulota bruchii (Bruchs Krausblattmoos, Abb. 5 & 6) bildet (meist dunkel-) grüne Polster mit emporgehobenen Kapseln. Diese sind spindelförmig und zur Mündung verschmälert und unterhalb dieser nicht eingeschnürt. Die äußeren Peristomzähne sind zurückgeschlagen und die trockene Kapsel ist gefurcht. Die ähnliche, meist etwas seltenere *U. crista* hat eine weitermündige Kapsel, die unterhalb der Mündung eingeschnürt ist.

Ulota bruchii ist in Wäldern weit verbreitet und auch – meist individuenarm – in Großstädten in Parks und auf Friedhöfen zu finden. In den Mittelgebirgen ist sie häufiger und zumindest gebietsweise einer der dominierenden Epiphyten. Die Sporenkapseln reifen innerhalb der ersten Jahreshälfte und reife Kapseln sind dann ab Sommer zu finden, alte Kapseln an einzelnen Polstern zu jeder Jahreszeit.



Abb. 5: *Ulota bruchii* (Bruchs Krausblattmoos), Aachen-Köpfchen/NRW (12.01.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 6: *Ulota bruchii* (Bruchs Krausblattmoos), Aachener Stadtwald/NRW (24.12.2012, F. W. BOMBLE).

6 *Dicranoweisia cirrata* – Lockiges Gabelzahnperlmoos

Dicranoweisia cirrata (Lockiges Gabelzahnperlmoos, Abb. 7 & 8) ist ein kleine Polster bildendes, akrokarpes Laubmoos und ein typischer Besiedler von eher saurer Rinde, insbesondere Birkenstämmen. Die wenig schadstoffempfindliche Art (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007) kann bis in den Siedlungsbereich beobachtet werden.



Abb. 7: *Dicranoweisia cirrata* (Lockiges Gabelzahnperlmoos), Westfriedhof, Aachen/NRW (19.01.2013, F. W. BOMBLE).

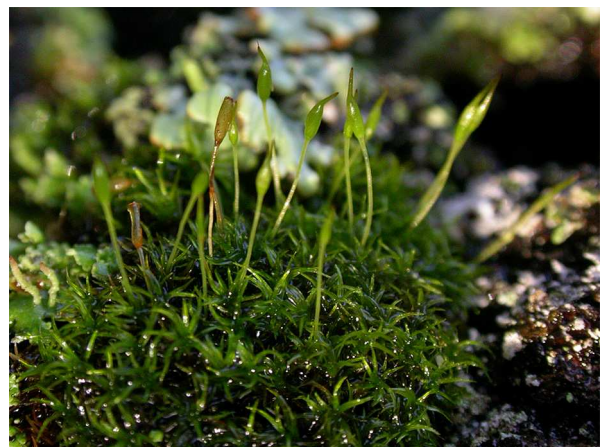


Abb. 8: *Dicranoweisia cirrata* (Lockiges Gabelzahnperlmoos), Waldfriedhof, Aachen/NRW (28.12.2012, F. W. BOMBLE).

Die kleinen, dichten, dunkelgrünen Polster von *Dicranoweisia cirrata* sehen auf den ersten Blick kleinen *Ulota*-Polstern ähnlich. Mit unreifen Kapseln ist eine Unterscheidung problemlos: Die Kalyptra (Haube) der häufigen *Ulota*-Arten ist stark behaart, bei *D. cirrata* dagegen kahl (vgl. Abb.7 & 8).

Dicranoweisia cirrata fruchtet oft und ist an den gelblichen Sporophyten gut zu erkennen. Sie bildet öfter typische Brutkörper an der Blattunterseite der ganzrandigen und trocken gekräuselten Blätter. Sporophyten werden im Winterhalbjahr gebildet.

7 *Dicranum tauricum* – Taurisches Gabelzahnmoos

Die Gattung *Dicranum* enthält viele Arten, die oft nicht leicht ansprechbar sind. Viele wachsen auf Erde und gelegentlich an der Stammbasis. Eine epiphytische Art ist weit verbreitet und bis auf die Verwechslung mit einer sehr seltenen Art einfach erkennbar: *Dicranum tauricum*, das Taurische Gabelzahnmoos (Abb. 9 & 10). *D. tauricum* bildet mittel- bis dunkelgrüne Polster mit langen, schmalen, geraden bis wenig bogigen Blättern. Auffallendstes Merkmal sind die Bruchblätter, deren oberer Teil bei Berührung abbricht. Wenn man über die feuchten Polster streicht, bleiben viele Blattspitzen an den Fingern haften. Die abgebrochenen Blattspitzen dienen der Vermehrung. Viele Moosarten sind wie *D. tauricum* meist steril und vermehren sich hauptsächlich vegetativ.

Dicranum tauricum ist in Nordrhein-Westfalen heute weit verbreitet. Nach MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) ist es eine zunehmende Art, die früher seltener war. Schwerpunktmäßig wächst *D. tauricum* auf Rinde mit saurer Reaktion – unter luftfeuchten Klimabedingungen. Typischerweise findet man es insbesondere in dunklen Hochwäldern, z. B. in Buchenhochwäldern.



Abb. 9: *Dicranum tauricum* (Taurisches Gabelzahnmoos), Friedhof Aachen-Lintert/ NRW (12.01.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 10: *Dicranum tauricum* (Taurisches Gabelzahnmoos), Friedhof Aachen-Lintert/ NRW (12.01.2013, F. W. BOMBLE).

8 *Hypnum cupressiforme* – Zypressen-Schlafmoos

Hypnum cupressiforme (Abb. 11-14) gehört zu den pleurokarpen Laubmoosen, die meist flächig wachsen und Sporophyten an kleinen Seitenästen bilden. Pleurokarpe Laubmoose sind relativ arm an habituellen und einfach erkennbaren Merkmalen und bedürfen oft einer mikroskopischen Untersuchung der Blätter.

Hypnum cupressiforme ist in seinen vielen Formen die häufigste Art der Gattung. Typisch sind Formen mit wenig abgeflachten Trieben mit sichelförmig einseitwendig gebogenen Blättern. Es gibt aber weitere Typen wie häufige Formen mit schlanken, hängenden Trieben, deren Blätter gerade bis kaum gebogen sind (Abb. 13). Eine ähnliche epiphytische Art der Gattung *Hypnum* ist *H. andoi* (Andos Schlafmoos). Zumindest vom Anfänger ist sie nur mit Kapseln sicher zu unterscheiden: Die Kapseln von *H. cupressiforme* haben einen lang geschnäbelten Deckel (Abb. 14), während der Kapseldeckel von *H. andoi* nur ein ganz kurzes Spitzchen aufweist. Die Kapseln reifen meist im Winterhalbjahr, je nach Standort und Jahreswitterung etwa von November bis März.



Abb. 11: Typische Wuchsform von *Hypnum cupressiforme* (Zypressen-Schlafmoos) mit deutlich gekrümmten Blättern. Dreiländerpunkt bei Vaals, Südlimburg/Niederlande (12.02.2006, F. W. BOMBLE).



Abb. 12: *Hypnum cupressiforme* (Zypressen-Schlafmoos), typische Wuchsform. Dreiländerpunkt bei Vaals, Südlimburg/Niederlande (12.02.2006, F. W. BOMBLE).



Abb. 13: An senkrechter Baumrinde finden sich fädige Wuchstypen von *Hypnum cupressiforme* (Zypressen-Schlafmoos) mit geraden oder wenig gekrümmten Blättern. Friedhof Aachen-Lintert/NRW (12.01.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 14: *Hypnum cupressiforme* (Zypressen-Schlafmoos), Dreiländerpunkt bei Vaals, Südlimburg/Niederlande (29.01.2006, F. W. BOMBLE).

9 *Platygyrium repens* – Kriechendes Breitringmoos

Besonders an glatten Buchenstämmen sind rundliche, dunkelgrüne Moosflächen auffällig. Bei diesen handelt es sich meist entweder um ein Lebermoos (*Frullania dilatata*, s. u.) oder ein pleurokarpes Laubmoos, *Platygyrium repens* (Kriechendes Breitringmoos, Abb. 15 & 16). Bei letzterem handelt es sich um eine meist sterile Art, die sich hauptsächlich über kleine Bruttriebe vermehrt, die leicht abbrechen, wenn man mit der Hand über das Moos streift. Die Bruttriebe tragenden kleinen Seitenäste stehen im Zentrum des Moooses aufrecht ab (Abb. 16). *Platygyrium repens* ist typisch für Buchenhochwälder und ähnlich luftfeuchte Wuchsorte in Parks und auf Friedhöfen.



Abb. 15: *Platygyrium repens* (Kriechendes Breitringmoos), Aachen-Hitfeld/NRW (28.12.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 16: An den aufgerichteten Seitentrieben von *Platygyrium repens* (Kriechendes Breitringmoos) finden sich oft Büschel der arttypischen Brutspore. Aachen-Hitfeld/NRW (12.01.2013, F. W. BOMBLE).

10 *Frullania dilatata* – Breites Wassersackmoos

Die Gattung *Frullania* gehört zu den beblätterten Lebermoosen. Namensgebend sind Blattunterlappen der Flankenblätter, die meist zu Wassersäcken umgestaltet sind (vgl. Abb. 17). Die Wassersäcke sieht man, wenn man die Pflänzchen von der Unterseite mit einer Lupe betrachtet. *F. dilatata* (Abb. 18 & 19) ist meist wesentlich häufiger als alle anderen *Frullania*-Arten. Deshalb kann man von dieser Art ausgehen, wenn man runde, dunkelgrüne Flächen eines beblätterten Lebermooses auf Baumrinde sieht. Kennzeichnend sind Wassersäcke, die so breit wie hoch sind in Kombination mit Unterblättern, die so breit oder etwas breiter als das Stämmchen sind. *Frullania dilatata* wächst auf Rinde in luftfeuchter Lage, typischerweise z. B. in Buchenhochwäldern gemeinsam mit den beiden anderen hier besprochenen Lebermoosen.

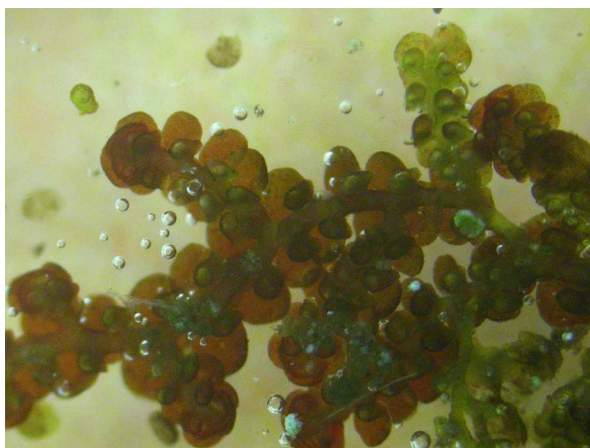


Abb. 17: Die zu Wassersäcken umgestalteten Unterlappen der Flankenblätter von *Frullania fragilifolia* (Bruchblättriges Sackmoos) aus Altenahr/RLP sind höher und schmäler als die von *F. dilatata* (21.02.2010, F. W. BOMBLE).



Abb. 18: *Frullania dilatata* (Breites Sackmoos), Aachener Wald/NRW (12.01.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 19: *Frullania dilatata* (Breites Sackmoos), Westfriedhof, Aachen/NRW (08.12.2012, F. W. BOMBLE).

11 *Metzgeria furcata* – Gewöhnliches Igelhaubenmoos

Metzgeria ist eine Gattung von thallosen Lebermoosen, deren flächige Triebe nicht in Blättchen gegliedert sind. *Metzgeria furcata* (Abb. 20 & 21) ist die bei weitem häufigste Art der Gattung. Ähnliche epiphytische Arten weisen sehr schmale, aufgerichtete Thallusenden auf, die am Rand kleine Brutkörper bilden. Dies darf nicht verwechselt werden mit den von *Metzgeria furcata* regelmäßig gebildeten Adventivsprossen. *Metzgeria furcata* wächst auf Rinde meist an luftfeuchten Standorten, wobei sowohl Hochwälder als auch bachbegleitende Wälder Schwerpunktlebensräume sind. Regelmäßig wird auch feuchtes Gestein besiedelt.



Abb. 20: *Metzgeria furcata* (Echtes Gabeliges Igelhaubenmoos), Aachen-Köpfchen/NRW (12.01.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 21: *Metzgeria furcata* (Echtes Gabeliges Igelhaubenmoos), Westfriedhof, Aachen/NRW (08.12.2012, F. W. BOMBLE).

12 *Radula complanata* – Gewöhnliches Kratzmoos

Radula complanata (Abb. 22 & 23) ist wie *Frullania dilatata* ein beblättertes Lebermoos. Hiervon unterscheidet es sich aber deutlich durch eine hellgrüne Farbe und größere Flankenblätter. Die Unterlappen der Flankenblätter sind nicht zu Wassersäcken umgestaltet, Unterblätter fehlen. Das Stämmchen ist von oben nicht zu sehen, da die Oberlappen der Flankenblätter das Stämmchen bedecken. Am Rand der Flankenblätter findet man kleine Brutkörper (vgl. Abb. 23, Pfeil).

Die weitere mitteleuropäische *Radula*-Art, *R. lindenbergiana* (Lindenbergs Kratzmoos), ist in Nordrhein-Westfalen so selten, dass man kaum auf sie treffen dürfte. Außerdem wächst sie hier soweit bekannt nur auf Gestein (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007). Die Ökologie von

Radula complanata ist der von *Frullania dilatata* ähnlich (s. dort). Reifende Sporophyten können im Winterhalbjahr beobachtet werden.



Abb. 22: *Radula complanata* (Gewöhnliches Kratzmoos), Aachen-Köpfchen/NRW (12.01.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 23: *Radula complanata* (Gewöhnliches Kratzmoos), Aachen-Köpfchen/NRW (12.01.2013, F. W. BOMBLE). Der Pfeil zeigt Flankenblatt-Ränder mit Brutkörpern.

13 Zum Wandel der Epiphytenflora am Beispiel der atlantischen Arten
Bemerkenswert ist, dass im Zuge der Rückkehr der Epiphyten sich auch Arten ins mitteleuropäische Binnenland ausbreiteten, die hier bisher fehlten oder sehr selten waren. Es handelt sich dabei insbesondere um atlantische Arten, die sich seit einigen Jahren bei uns ansiedeln.

Unter den atlantischen Arten sind *Orthotrichum pulchellum* (Hübsches Goldhaarmoos, Moos des Jahres 2008, Abb. 24 & 25) und *Cryphaea heteromalla* (Einseitwendiges Versteckfruchtmoos, Abb. 26 & 27) recht einfach zu erkennen und heute regelmäßig in Nordrhein-Westfalen zu finden. FRAHM (2002a) legt die Ausbreitung von *Orthotrichum pulchellum* in Deutschland dar: Bis 1978 werden regelmäßige Vorkommen in Küstennähe und nur vier Vorkommen weit im Binnenland genannt – darunter ein Nachweis von R. DÜLL von 1978 im TK 5806 in Ostwestfalen. Nach 1978 gibt es zerstreute Nachweise im westdeutschen Binnenland und wenige Nachweise in Ostdeutschland.



Abb. 24: *Orthotrichum pulchellum* (Hübsches Goldhaarmoos), Aachen-Schurzelt/NRW (21.02.2012, F. W. BOMBLE).

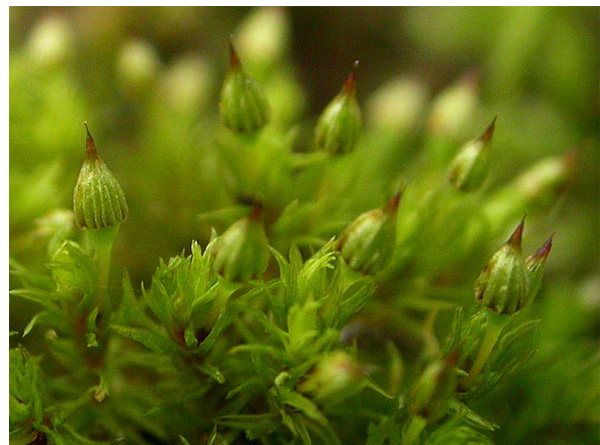


Abb. 25: *Orthotrichum pulchellum* (Hübsches Goldhaarmoos), Freyenter Wald bei Aachen-Lichtenbusch, Provinz Lüttich/Belgien (27.02.2012, F. W. BOMBLE).

Orthotrichum pulchellum und *Cryphaea heteromalla* sind inzwischen im westlichen Mitteleuropa weit verbreitet, aber nur gebietsweise häufiger (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007) und zumindest im Rheinland bei gezielter Suche regelmäßig zu finden. Der Verfasser konnte im Stadtgebiet Aachen und angrenzenden Gebieten im Zeitraum 2000-2012 *O. pulchellum* in 20 Sechszehntelquadranten und *C. heteromalla* in 14 Sechszehntelquadranten nachweisen, wobei beide Arten sicherlich noch untererfasst sind. Nach BLWG (2012) sind sie heute in großen Teilen der Niederlande flächig verbreitet.

Orthotrichum pulchellum ist eine auffällige Art mit schlanken, trocken gekräuselten Blättern, die deshalb an einen Vertreter der Gattung *Ulota* erinnert. Die Kapseln sind emporgehoben und durch orangefarbene Peristomzähne auffällig. Am leichtesten zu entdecken und zu erkennen ist die Art aber vor der Sporenreife, wenn die jungen Sporenkapseln noch ihre Kalyptren (Hauben) tragen (Abb. 24 & 25). Die Kalyptra der emporgehobenen Sporenkapsel von *O. pulchellum* ist kahl und weist eine deutliche Musterung auf. Von den häufigen *Orthotrichum*-Arten sind am ehesten die Kalyptren von *Orthotrichum diaphanum* ähnlich. Diese Art hat aber keine emporgehobenen Kapseln und Blätter mit einer deutlichen Glasspitze (vgl. BOMBLE 2013).



Abb. 26: *Cryphaea heteromalla* (Einseitswendiges Versteckfruchtmoos), bei Dreiborn, Kreis Euskirchen/NRW (17.03.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 27: *Cryphaea heteromalla* (Einseitswendiges Versteckfruchtmoos), Aachener Stadtwald/NRW (03.03.2012, F. W. BOMBLE).

Cryphaea heteromalla (Abb. 26 & 27) hat ein kriechendes Hauptstämmchen mit aufrechten oder aufsteigenden Ästen, die Sporophyten an kurzen Seitenästen tragen. Die Blätter liegen trocken dachziegelartig an. Die Sporophyten sind einseitswendig und von Perichaetialblättern mit lang austretender Rippe umgeben.

Neben den beiden näher vorgestellten Arten zählen zu den sich ausbreitenden atlantischen Arten u. a. *Leptodon smithii* (Smiths Krummastmoos), *Ulota phyllantha* (Blattsprossendes Krausblattmoos) und *Zygodon conoideus* (Kegeldeckeliges Jochzahnmoos). Das in Deutschland sehr seltene *Leptodon smithii* wurde bisher nur einmal (FREUND in SCHMIDT & al. 2011) in Nordrhein-Westfalen nachgewiesen.

FRAHM (2002b) nennt in Deutschland nur aktuelle Funde von *Ulota phyllantha* und *Zygodon conoideus* in Küstennähe und im Saar-Mosel-Raum. Nach dem Erstfund im Aachener Stadtwald (BOMBLE 2003) wurde *Ulota phyllantha* (Abb. 28) inzwischen in Nordrhein-Westfalen mehrfach nachgewiesen (SCHMIDT & al. 2011). Im Aachener Raum konnte die Art 2012 an fünf weiteren Stellen nachgewiesen werden (F. W. BOMBLE, unpubl.). Sie ist hier aber dennoch recht selten und bisher immer nur in einzelnen Polstern zu finden. *Zygodon conoideus* (Abb. 29) wurde nach einem älteren Nachweis im Jahr 2003 von ABTS in SCHMIDT

& al. (2011) in Nordrhein-Westfalen wiedergefunden. SCHMIDT & al. (2011) berichten von über zwölf Nachweisen im gesamten Bundesland. Aus dem Stadtgebiet Aachen liegen sechs Nachweise bis 2012 vor (F. W. BOMBLE, unpubl.).



Abb. 28: *Uloa phyllantha* (Blattsprossendes Krausblattmoos) ist anhand der Büschel von Brutkörpern an der Blattspitze gut zu erkennen. Weißer Stein bei Udenbreth, Kreis Euskirchen/NRW (03.04.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 29: *Zygodon conoideus* (Kegeldeckeliges Jochzahnmoos) ist bei guter Kenntnis anhand breiter Blätter (BLWG 2012) ansprechbar. Zumindest in Zweifelsfällen müssen die typischen Brutkörper (Mikroskop!) untersucht werden. Moeresneeter Wald westlich Aachen/Belgien (03.05.2012, F. W. BOMBLE).

Danksagung

Für zur Verfügung gestellte Literatur danke ich Herrn Dr. ARMIN JAGEL (Bochum).

Literatur

- BOMBLE, W. 2003: *Lophocolea semiteres* und *Uloa phyllantha* in Aachen. – Bryol. Rundbr. 64: 1.
- BOMBLE, F. W. 2013: Einige häufige Moose auf Betonmauern. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 4: 174-180.
- BLWG 2012: BLWG Verspreidingsatlas Mossen online. – <http://www.verspreidingsatlas.nl/mossen> [12.01.2013].
- DÖRKEN, V. M. 2012: *Marchantia polymorpha* – Brunnenlebermoos (*Marchantiaceae*). – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 3: 236-245.
- FRAHM, J.-P. 2002a: Zur aktuellen Verbreitung von *Orthotrichum pulchellum*. – Bryol. Rundbr. 52: 1-5.
- FRAHM, J.-P. 2002b: Die aktuellen Vorkommen von *Uloa phyllantha* und *Zygodon conoideus* in Deutschland. – Bryol. Rundbr. 53: 1-3.
- FRAHM, J.-P. 2005: Die Epiphyten-Story. – Bryol. Rundbr. 87: 4-6.
- 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.
- GEYER, H. J. & MARGENBURG, B. 2008: Leben aus der Luft – Rückkehr der Borkenmoose. – Naturreport, Jahrb. Naturförderungsges. Kr. Unna 12: 76-81.
- INSTITUT FÜR SYSTEMATISCHE BOTANIK, TEAM SWISSBRYOPHYTES 2012: Moosflora der Schweiz. – <http://www.swissbryophytes.ch/> [12.01.2013].
- LÜTH, M. 2012: Bildatlas der Moose Deutschlands. Laubmoose. – <http://www.bildatlas-moose.de> [12.01.2013].
- 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., ABTS, U. W., GEYER, H. J. & PREUSSING, M. 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.
- WIRTH, V. 1995: Die Flechten Baden-Württembergs. Teil 1 & Teil 2. – Stuttgart (Hohenheim).

Euphorbia pulcherrima – Weihnachtsstern (*Euphorbiaceae*)

ANNETTE HÖGGE MEIER

Der Weihnachtsstern ist im mexikanischen Hochland beheimatet und wächst dort als Strauch von 4 bis 6 m Höhe. J. R. POINSETTE, seinerzeit Botschafter der USA in Mexiko, schickte 1835 Pflanzen nach Hause und begründete damit eine gärtnerische Erfolgsstory. Der Name "Poinsettia" hat sich für den Weihnachtsstern bis heute vor allem im englischen Sprachraum gehalten. Zuerst wurden die Pflanzen überwiegend als Schnittblumen kultiviert. Neue Sorten mit "Blumen" von großer Haltbarkeit, guter Verzweigung ohne künstliches Stutzen sowie moderne Methoden der Kultursteuerung haben seit 1950 die Produktion von Topfpflanzen sprunghaft gesteigert. Berühmt bei uns sind die strauchförmigen Weihnachtssterne von den Kanaren (Abb. 1). Seit Jahren ist der Weihnachtsstern in Deutschland die beliebteste Zimmerpflanze (Abb. 2), noch vor dem Alpenveilchen und den Topfchrysanthenen.



Abb. 1: Strauchförmiger Weihnachtsstern auf Teneriffa (Risco Bello, 27.03.2010, V. M. DÖRKEN).



Abb. 2: Weihnachtsstern auf der deutschen Fensterbank (A. JAGEL).



Abb. 3: Weihnachtsstern mit roten Hochblättern, die kleinen Blütenstände (Pfeil) in Abb. 4 in Vergrößerung (A. JAGEL).



Abb. 4: Weihnachtsstern, Blütenstand (Cyathium) mit einer weiblichen (♀) und mehreren männlichen (♂) Blüten in Nahaufnahme. Der Blütenbecher außen mit Nektardrüse und Nektartropfen (N) (A. HÖGGE MEIER).

Dabei sind es nicht die Blüten, die den Weihnachtsstern so beliebt machen, denn diese sind auf wenige Organe reduziert: viele männliche Blüten aus nur einem Staubblatt umgeben eine einzige weibliche Blüte mit einem dreifächrigen Fruchtknoten (Abb. 4). Umgeben wird dieser Blütenstand von einem Becher aus verwachsenen Hochblättern. Diese Art von Blütenstand wird in der Botanik "Cyathium" genannt, er ist typisch für die Familie der Wolfsmilchge-

wächse (*Euphorbiaceae*). Außen auf dem Becher sitzen auffallend gelb gefärbte Drüsen, die reichlich Nektar absondern (Abb. 4) – in seiner Heimat wird der Weihnachtsstern von Kolibris besucht. Gärtnerisch attraktiv wird die Pflanze durch die oberen Hochblätter, die vom Zellsaftfarbstoff Anthocyan leuchtend rot sind und die Blüten sternförmig umrahmen (Abb. 3). Anthocyanfreie Hochblätter bleiben weiß (Abb. 5) und auch rosa Schattierungen treten auf (Abb. 6). Manchmal werden Farben auch aufgesprüht (Abb. 7 & 8). Der Milchsaft, typisch für die Familie der Wolfsmilchgewächse, ist giftig.



Abb. 5: Weihnachtsstern mit weißen Hochblättern (A. JAGEL).



Abb. 6: Weihnachtsstern mit rosa Hochblättern (A. JAGEL).



Abb. 7 & 8: Moderne Weihnachtssterne mit Glitzer besprüht und bunt gefärbt (A. JAGEL).



Die Wurzeln des Weihnachtssterns sind empfindlich gegen Staunässe, dann rollen sich die Blätter ein, werden gelb und fallen ab. An geeigneten Plätzen, hell und nicht zu nass, kann man bis Ostern ansehnliche Pflanzen behalten. Um für die neue Weihnachtssaison schöne Pflanzen zu haben, schneidet man die Triebe auf 1/3 ihrer Länge zurück, topft um und kultiviert bei Zimmertemperatur hell/sonnig weiter. So hat man bis Weihnachten schöne Blattpflanzen – aber keine Sterne! Ihrer Heimat entsprechend gehört *Euphorbia pulcherrima* zu den sog. Kurztagspflanzen, d. h. es werden erst dann Blüten und farbige Hochblätter gebildet, wenn die Tage kurz, also weniger als 12 Stunden hell sind. Daher muss man künstlich verdunkeln und so für eine bestimmte Zeit für lange Nächte sorgen. Schon geringes Störlicht verhindert die Blühinduktion!

***Hepatica nobilis* – Leberblümchen (*Ranunculaceae*), Blume des Jahres 2013**

ARMIN JAGEL

1 Einleitung

Das Leberblümchen blüht als eine der ersten auffälligen Arten im Jahr und läutet den Frühling ein, daher wurde es früher bei uns auch Vorwitzerchen genannt. Besonders auffällig macht es zu dieser Zeit seine blauviolette Farbe. Wie eine ganze Reihe von anderen Arten stößt das Leberblümchen in Nordrhein-Westfalen an seine nordwestliche Verbreitungsgrenze, aber anders als die meisten dieser Arten kommt es nur im westfälischen Landesteil vor und fehlt selbst hier in großen Bereichen. Zur Blume des Jahres 2013 wurde es gewählt, weil es oft in Altwäldern vorkommt, die selten werden (<http://www.loki-schmidt-stiftung.de>).



Abb. 1: *Hepatica nobilis*, blühend zwischen den erfrorenen Blättern des Vorjahres (BG Bochum, 02.04.2006, A. JAGEL).



Abb. 2: *Hepatica nobilis*, Blüte in Seitenansicht mit kelchartig gestalteten Hochblättern unter der Blüte (BG Bochum, 18.03.2003, A. HÖGGEMEIER).

2 Nur eine Anemone?

Das Leberblümchen wurde vor mehr als 250 Jahren als *Anemone hepatica* beschrieben und schon etwa 20 Jahre später in eine eigene Gattung *Hepatica* gestellt. Heute kehrt man gelegentlich zur Einstufung als *Anemone* zurück (z. B. MABBERLEY 2008). Das Leberblümchen ähnelt in der Tat sehr stark den Anemonen. Die eigentliche Frage ist sogar, worin es sich eigentlich von ihnen unterscheidet. Die unterschiedliche Chromosomengrundzahl von $n = 7$ (gegenüber $n = 8$ bei *Anemone*, vgl. HAEUPLER & WISSKIRCHEN 1998) wird als ein Argument für die Trennung in zwei Gattungen aufgeführt. In den Bestimmungsschlüsseln ist es dagegen der dreizählige Blattquirl am Blütenspross der Anemonen, der in einem deutlichen Abstand zur Blüte steht (Abb. 3-6). Er fehlt beim Leberblümchen. Dafür hat das Leberblümchen aber unter der Blüte einen Dreierquirl aus rötlich grünen Hochblättern, die den Anemonen fehlen (Abb. 2 & 7). Obwohl diese Hochblätter im Prinzip die Voraussetzungen eines Blütenkelches erfüllen, werden sie meist als "kelchblattähnliche Hochblätter" bezeichnet. Als Argument wird der minimale, aber deutliche Abstand zu den Kronblättern aufgeführt (Abb. 8, DAMBOLDT & ZIMMERMANN 1974).

Schaut man sich den besagten Blattquirl bei verschiedenen Anemonen-Arten an, kann man eine morphologische Reihe bilden, beginnend von gestielten und gefiederten Blättern beim Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*, Abb. 3) über ungestielte und gefiederte Blätter

beim Gelben Windröschen (*A. ranunculoides*, Abb. 4) bis hin zu ungestielten und ungefierten Blättern im Blattquirl bei der Pfauen-Anemone (*A. pavonina*, Abb. 5) und der Stern-Anemone (*A. hortensis*, Abb. 6). Nun muss man einen solchen Blattquirl gedanklich nur nach oben schieben, um zur Situation beim Leberblümchen zu gelangen (Abb. 7). Im Prinzip geht es also nur um einige Zentimeter, die hier den Unterschied zwischen *Anemone* und *Hepatica* ausmachen und nur wenige Millimeter, die zwischen Hochblättern und Kelchblättern entscheiden. Als Bestimmungsmerkmal ist das gut geeignet, aber als qualitativer Unterschied zur Unterscheidung von Gattungen eher fragwürdig.



Abb. 3: *Anemone nemorosa* (Buschwindröschen), mit einem Blattquirl aus drei gestielten, gefiederten Blättern (Warstein, 21.04.2012, T. KASIELKE).



Abb. 4: *Anemone ranunculoides* (Gelbes Buschwindröschen), mit einem Blattquirl aus drei fast sitzenden, gefiederten Blättern (Warstein, 21.04.2012, T. KASIELKE).



Abb. 5: *Anemone pavonina* (Pfauen-Anemone), mit einem Blattquirl aus drei ungeteilten, sitzenden Blättern (Sparta, Peloponnes, 28.03.2011, A. JAGEL).



Abb. 6: *Anemone hortensis* (Stern-Anemone), mit einem Blattquirl aus drei ungeteilten, sitzenden Blättern (Sizilien, 07.03.2008, A. JAGEL).



Abb. 7: *Hepatica nobilis*, Blüte von unten mit drei kelchartigen Hochblättern (12.03.2011, V. M. DÖRKEN).



Abb. 8: *Hepatica nobilis*, Blüte, bei der die vorderen Blütenblätter entfernt wurden. Zwischen Krone und Hochblättern ist ein deutlicher Abstand zu erkennen (Pfeil) (03.04.2013, A. HÖGGEMEIER).

Die Blütenfarbe hilft bei der Unterscheidung von *Anemone* zu *Hepatica* ebenfalls nicht weiter, denn es gibt auch violette Anemonen, wie z. B. das bei uns als Zierpflanze bekannte Balkan-Windröschen (*Anemone blanda*). Außerdem kann *Hepatica nobilis* selbst schon verschiedene Blütenfarben haben: Sie variiert von blauviolett, blau und blassblau bis hin zu rotviolett und weiß (Abb. 16). Molekulare Untersuchungen weisen ebenfalls darauf hin, dass man das Leberblümchen zu den Anemonen zählen muss, allerdings gehören dann einer solch vergrößerten Gattung *Anemone* auch die Küchenschellen (*Pulsatilla*) an (EHRENDORFER & SAMUEL 2001). Es ist davon auszugehen, dass man sich in Zukunft an eine solch große Gattung *Anemone* gewöhnen muss.

3 Blüte und Blatt

Die Blüten des Leberblümchens sind typische Ranunculaceen-Blüten mit vielen Staubblättern, die hier weiß gefärbt sind und ein rötliches Konnektiv (= Verbindungsstück zwischen den Staubbeuteln) haben (Abb. 10). Auch die Fruchtblätter sind zahlreich (Abb. 10). Sie sind nicht miteinander verwachsen (= apokarp). Hinsichtlich der Bestäubung gehören die Blüten zu den Pollen-Scheibenblumen: Sie öffnen sich weit und sind für Bestäuber frei zugänglich (Scheibenblume). Sie bieten dem Bestäuber aber keinen Nektar an, sondern lediglich Pollen (Pollenblume). Bestäuber sind daher überwiegend Pollenfresser wie Käfer und Schwebfliegen, aber auch Bienen und sogar Schmetterlinge (DAMBOLDT & ZIMMERMANN 1974, DÜLL & KUTZELNIGG 2011). Die Anzahl der Blütenblätter variiert, wie das bei vielen Ranunculaceen der Fall ist. Beim Leberblümchen schwankt die Zahl zwischen fünf und zwölf, oft sind es sechs oder sieben.



Abb. 9: *Hepatica nobilis*, mit frisch ausgetriebenen Blättern (Jakobsberg bei Amtshausen/Krs. Gütersloh, 21.04.2008, A. JAGEL).



Abb. 10: *Hepatica nobilis*, Nahaufnahme des Blütenzentrums mit Staub- und Fruchtblättern (BG Bochum, 11.04.2006, A. JAGEL).

Die Blüten öffnen und schließen sich in Abhängigkeit von der Temperatur durch Wachstumsbewegungen, wie man es auch von Tulpen kennt. Bei schönem Wetter sind sie geöffnet, zur Nacht und bei Regenwetter schließen sie sich. Hierdurch werden sie mit der Zeit immer größer. Da die Blütezeit einer Leberblümchenblüte etwa acht Tage beträgt, kann sich währenddessen die Länge der Blütenblätter verdoppeln (DAMBOLDT & ZIMMERMANN 1974, DÜLL & KUTZELNIGG 2011).



Abb. 11: *Hepatica nobilis*, aufbrechende Knospe (BG Bochum, 17.03.2012, A. HÖGGEMEIER).



Abb. 12: *Hepatica nobilis*, blühend auf den Leitmarer Felsen in Marsberg/HSK (23.03.2008, M. LUBIENSKI).

Leberblümchen öffnen sich als eine der ersten auffälligen Frühlingsblumen noch vor der Entwicklung ihrer neuen Blätter (Abb. 11). Die Blätter des Vorjahres sind dann noch vorhanden, wenn sie auch oft durch Frost geschädigt sind (Abb. 1 & 12). In ihren Achseln sitzen die Knospen der neuen Blüten. Bereits zur Blütezeit können sich dann die neuen Blätter entwickeln (Abb. 9).

Die Blätter des Leberblümchens sind tief dreigeteilt und haben eine so typische Form, dass man sie mit keiner anderen heimischen Art verwechseln kann (Abb. 13), manchmal sind sie gefleckt (Abb. 14). Ausgewachsene Blätter sind ledrig. Dass sie den Winter überdauern, ist ein weiterer Unterschied zu den bei uns vorkommenden Anemonen-Arten.



Abb. 13: *Hepatica nobilis*, Blätter
(BG Bochum, 04.04.2009, A. HÖGGEMEIER).



Abb. 14: *Hepatica nobilis*, gefleckte Blätter
(BG Bochum, 04.04.2009, A. HÖGGEMEIER).

Die zunächst rötlich grünen "Kelchblätter" vergrößern sich nach der Blütezeit und ergrünen zunehmend. Sie beteiligen sich durch Photosynthese an der Ernährung der heranwachsenden Frucht (Abb. 15, DÜLL & KUTZELNIGG 2011). Die reifen Früchtchen (einsamige Nüsschen) haben ein ölhaltiges Anhängsel (Elaiosom), von dem Ameisen fressen. Dabei verschleppen sie die Früchte und sorgen so für die Ausbreitung des Leberblümchens.



Abb. 15: *Hepatica nobilis*, junge Frucht mit un-
verwachsenen Fruchtblättern, umgeben von ergrün-
ten und vergrößerten, kelchartigen Hochblättern (BG
Bochum, 20.04.2011, A. HÖGGEMEIER).



Abb. 16: *Hepatica nobilis*, mit weißen Blüten
(Bodman-Ludwigshafen, 12.03.2011, V. M. DÖRKEN).

4 Lebensraum und Verbreitung

Das Leberblümchen ist eine Wärme liebende Art, die bei uns als Kalkzeiger gilt. Sie kommt in lichten Wäldern und Gebüsch vor. In Deutschland gibt es neben *Hepatica nobilis* keine weiteren, heimischen Arten aus der Gattung. Die Pflanzen werden hier wie in ganz Europa

zur var. *nobilis* gestellt. In Ostasien wächst das Leberblümchen in der var. *japonica* (Japan) und var. *asiatica* (O-China, Korea).

Das europäische Areal des Leberblümchens reicht im Norden bis ins südliche Skandinavien und zum Baltikum, im Osten bis nach Mittelrussland, im Süden bis nach Mittelspanien, Süditalien und zur Balkanhalbinsel (ohne Griechenland) (NEBEL 1990). In Westeuropa meidet es die atlantisch geprägten Gebiete. Die Westgrenze des Areals reicht in den Osten Westfalens hinein, wo das Leberblümchen insbesondere in den Kalkgebieten des Weser- und Diemelgebietes vorkommt (vgl. RUNGE 1990, HAEUPLER & al. 2003, Abb. 17). Nach Westen vorgelagert liegen Vorkommen im östlichen Hellweggebiet und im Teutoburger Wald bis nach Halle/Westfalen. Hier liegt z. B. der berühmte Jakobsberg in Steinhagen (Krs. Gütersloh), der aufgrund der Massenvorkommen auch Leberblümchenberg genannt wird (LIENENBECKER 2004). Westlich davon gibt es weitere Vorkommen in den Beckumer Bergen und bis über Münster hinaus.

Das westlichste Vorkommen in Bork bei Laer (3910/13) befindet sich an einer Böschung der alten Wallburg, wo Kreidemergel oberflächlich ansteht und viele Kalkscherben liegen. Es wurde hier 1998 von C. SCHMIDT & A. SOLGA entdeckt (C. SCHMIDT, schriftl. Mitt. 2013, vgl. Abb. 15). Das nördlichste Vorkommen in Nordrhein-Westfalen lag im Wesergebirge auf dem Königsberg bei Lerbeck (3719/4) und war bereits im 19. Jahrhundert bekannt (BECKHAUS 1893). 1971 wurden hier noch wenige Exemplare gefunden (E. M. WENTZ, vgl. BÖHME 1975), heute wächst es dort nicht mehr. Im Rheinland und im südlichen Westfalen fehlt das Leberblümchen ganz, so auch in den Kalkgebieten im Hagen-Iserlohner Raum und im Attendorner Raum, wo viele andere Kalk anzeigende Arten an der Nordwestgrenze ihrer Verbreitung noch einmal auftreten. In Hagen wurde das Leberblümchen 1955 versuchsweise an einem Waldrand angesalbt und entwickelte sich zunächst gut, bis dann der Wuchsort um 1970 durch den Steinbruchbetrieb vernichtet wurde (vgl. KERSBERG & al. 2004).

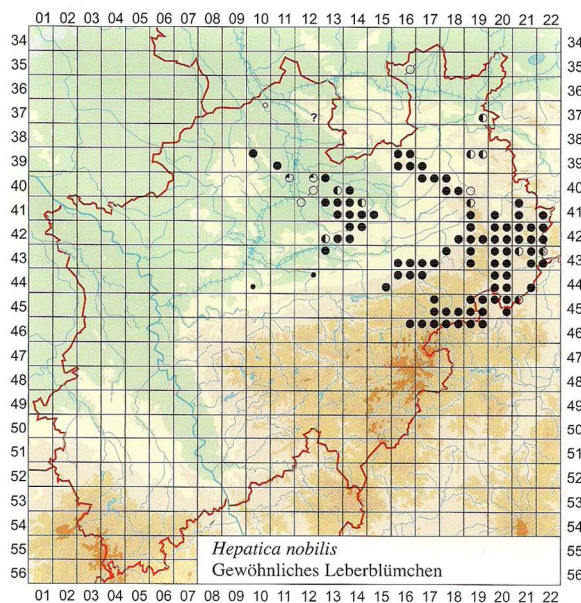


Abb. 17: *Hepatica nobilis*, Verbreitung in Nordrhein-Westfalen (HAEUPLER & al. 2003): große schwarze Punkte = indigene Vorkommen nach 1980, nicht vollständig gefüllte Kreise = indigene Vorkommen vor 1980, kleine Punkte = unbeständige Verwilderungen.

In Nordrhein-Westfalen steht das Leberblümchen als gefährdet (RL = 3) auf der Roten Liste (RAABE & al. 2011). Außerdem ist es gesetzlich geschützt, da es in der Natur immer wieder für den eigenen Garten ausgegraben wird. Gefahren drohen dem Leberblümchen auch durch den Verlust an Lebensraum, z. B. durch die Umwandlung lichter Laubwälder in Nadelholzforste.

5 Heilwirkungen

Die dreilappigen Blätter und ihre oft rote Unterseite ähneln entfernt einer Leber (lat. hepaticus) und so wurden nach der mittelalterlichen Signaturlehre die getrockneten Blätter gegen Leberleiden verwendet, z. B. als Tee. Aufgrund dieser dem Leberblümchen zugeschriebenen Wirkung wurde es im Lateinischen auch als die Edle (= nobilis) benannt. Angewendet hat man das Leberblümchen nicht nur gegen Leber- und Gallenleiden, sondern auch bei Nieren- und Blasenbeschwerden, Kehlkopftzündung und Lungenleiden. Äußerlich wurde die Droge zur Wundbehandlung und bei Rheuma eingesetzt. Über die Wirksamkeit der Heilwirkung des Leberblümchens gehen die Meinungen allerdings auseinander (vgl. PAHLOW 1993, HILLER & MELZIG 2000). Medizinisch nachvollziehbar ist nach HILLER & MELZIG (2000) lediglich die Anwendung als Blasen ziehendes Mittel. Blätter des Leberblümchens schmecken scharf und sind aufgrund des Protoanemonins wie auch alle anderen Teile giftig. Allerdings ist der Gehalt des Giftstoffes geringer als beim Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*) (ROTH & al. 2012) und Menschen haben heute eigentlich keinen Grund mehr, eine der beiden zu sich zu nehmen, weswegen es bei uns wohl kaum noch zu Vergiftungen kommt.

Danksagungen

Herrn Dr. CARSTEN SCHMIDT (Münster) danke ich herzlich für Informationen zum Vorkommen des Leberblümchens bei Laer, Frau ANNETTE HÖGGEMEIER (Witten) und den Herren Dr. VEIT M. DÖRKEN (Konstanz), TILL KASIELKE (Mülheim an der Ruhr) und MARCUS LUBIENSKI (Hagen) danke ich für die Bereitstellung von Fotos.

Literatur

- BECKHAUS, K. 1893: Flora von Westfalen. Die in der Provinz von Westfalen wild wachsenden Gefäßpflanzen. – Münster. Nachdruck Münster: Aschendorff, 1993.
- BÖHME, E. 1975: Die Verbreitung einiger bemerkenswerter Pflanzenarten in Ostwestfalen. – Ber. Naturwiss. Vereins Bielefeld 22: 5-37.
- DAMBOLDT, J. & ZIMMERMANN, W. 1975: *Hepatica*. In: HEGI, G. (Hrsg.): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. 3(3). – Berlin, Hamburg: Paul Parey: 225-229.
- DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H. 2011: Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands und angrenzender Länder, 7. Aufl. – Wiebelsheim: Quelle & Meyer.
- EHRENDORFER, F. & SAMUEL, R. 2001: Acta Phytotax. – Sinica 39(4): 293-307.
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Recklinghausen: LÖBF.
- HILLER, K. & MELZIG, M. F. 2000: Lexikon der Arzneipflanzen und Drogen. – Heidelberg, Berlin: Spektrum.
- KERSBERG, H., HORSTMANN, H. & HESTERMANN, H. 2004: Flora und Vegetation von Hagen und Umgebung. – Hagen.
- LIENENBECKER, H. 2004: Die Pflanzenwelt am Jakobsberg. In: LIENENBECKER, H., FINKE, S. & ENKEMANN, E.: Der Leberblümchenberg in Amshausen. – Steinhagen: Heimatverein Amshausen: 29-47.
- NEBEL, M. 1990: *Hepatica* MILLER 1754. In: SEBALD, O. & PHILIPPI, G. (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs, Bd. 1. – Stuttgart: Ulmer: 259-261.
- PAHLOW, M. 1993: Das große Buch der Heilpflanzen. – München: Gräfe & Unzer.
- 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-Fachbericht 36(1): 51-183.
- ROTH, L., DAUNDERER, M. & KORMANN, K. 2012: Giftpflanzen – Pflanzengifte, 6. Aufl. – Hamburg: Nikol.

Kleinblütige Arten der Gattung *Geranium* (Storchschnabel) in Nordrhein-Westfalen

F. WOLFGANG BOMBLE

1 Einleitung

In Nordrhein-Westfalen wachsen mehrere kleinblütige Arten der Gattung *Geranium* (Storchschnabel). Die meisten sind zumindest im blühenden Zustand schon von Anfängern zu erkennen. Dieses Porträt richtet sich aber auch an Fortgeschrittene: Der wenig bekannte Glatthfrüchtige Storchschnabel (*G. aequale*), der dem Weichen Storchschnabel (*G. molle*) sehr ähnelt und in den meisten Bestimmungsbüchern und Floren fehlt, wird ausführlich besprochen.

In dieser Arbeit werden die kleinblütigen *Geranium*-Arten zur Blütezeit mit zahlreichen Fotos vorgestellt, wobei sowohl Blüten-, Frucht- und vegetative Merkmale berücksichtigt werden. Nach HAEUPLER (1976) kann man die meisten hier besprochenen *Geranium*-Arten auch ausschließlich nach vegetativen Merkmalen, speziell der Behaarung des Blattstiels, bestimmen.

Die Darstellung der morphologischen Merkmale orientiert sich an DEMUTH (1992), JÄGER & al. (2005), HAEUPLER & MUER (2007), STACE (2010), speziell für *Geranium molle*, *G. aequale*, *G. pusillum* und *G. pyrenaicum* an AEDO & al. (1998) und für *G. robertianum* und *G. purpureum* an HÜGIN & al. (1995) sowie an eigenen Beobachtungen.

Die hier besprochenen Arten werden zu zwei Untergattungen der Gattung *Geranium* gerechnet (STACE 2010): *Geranium columbinum*, *G. dissectum* und *G. rotundifolium* gehören zu *G.* subgen. *Geranium* mit bei Fruchtreife am Fruchtschnabel hochgerollt verbleibenden Fruchtklappen und separat fortgeschleuderten Samen (Abb. 1 & 4). Die restlichen Arten werden *G.* subgen. *Robertium* zugeordnet. Hier werden die Fruchtklappen zusammen mit den Samen fortgeschleudert (Abb. 2).



Abb. 1: Bei *Geranium* subgen. *Geranium* wie dem abgebildeten *G. dissectum* (Schlitzblättriger Storchschnabel) verbleiben die Fruchtklappen nach Ausstreuen der Samen gut sichtbar an der Frucht (20.06.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).

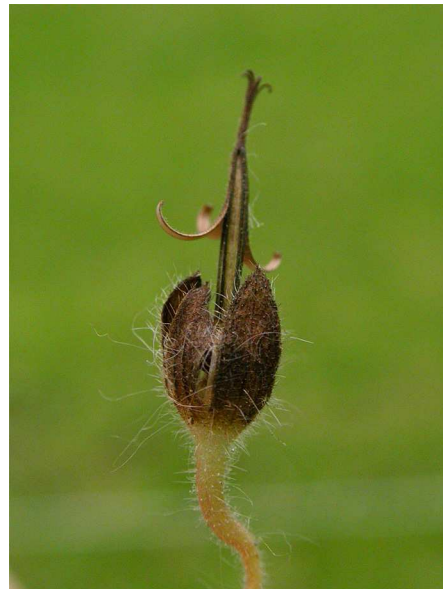


Abb. 2: Bei *Geranium* subgen. *Robertium* – hier *G. molle* (Weicher Storchschnabel) – werden die Fruchtklappen mit den reifen Samen fortgeschleudert (30.06.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).

Bis auf das ausdauernde *Geranium pyrenaicum* sind die besprochenen Arten einjährig, wobei *G. robertianum* auch zweijährig auftreten kann. Nach AEDO & al. (1998) sollen alle einjährigen Arten der Gattung *Geranium* abgeleitet sein. *Geranium pyrenaicum* ist nach diesen Autoren nahe mit *G. pusillum* verwandt, sodass das auch für diese Art zutreffen dürfte. Neben den besprochenen Arten erwähnen BUTTLER & THIEME (2012) noch unbeständige Vorkommen des Spreizenden Storchschnabels (*Geranium divaricatum*) in Nordrhein-Westfalen.

2 *Geranium rotundifolium* – Rundblättriger Storchschnabel

Der Rundblättrige Storchschnabel (*Geranium rotundifolium*, Abb. 3-6) zeichnet sich durch rundliche, relativ wenig eingeschnittene Blätter (Abb. 5) und relativ helle, rosafarbene Blüten aus. Charakteristisch im Vergleich zu ähnlichen Arten sind die am Ende abgerundeten bis geraden oder nur unmerklich eingeschnittenen Kronblätter (Abb. 5). *G. rotundifolium* kann aufgrund des ähnlichen Blattschnittes mit *G. aequale*, *G. molle* und *G. pusillum* verwechselt werden. Neben Form und Farbe von Blüten und Blättern sowie weiteren Merkmalen weicht *G. rotundifolium* insbesondere durch die für *G. subgen. Geranium* typischen reifen Früchte mit bleibenden, hochgebogenen Fruchtklappen (s. o., vgl. Abb. 4) ab. Deutlich abweichend sind auch die abstehend behaarten Fruchtklappen (Abb. 6). Gegenüber ähnlichen Arten werden als kennzeichnend für *G. rotundifolium* auch rote Drüsenköpfchen an Stängeln und Blattstielen genannt.

HAEUPLER & al. (2003) nennen *Geranium rotundifolium* von wenigen Stellen entlang des Rheins und selten außerhalb davon im Rheinland und Westfalen. Möglicherweise ist die Art im Mittelrheintal im Anschluss an weitere Weinbaugebiete archaeophytisch: "Im Mittelrheintal seit längerem bekannt" (HAEUPLER & al. 2003: 114). Nach HAEUPLER & al. (2003: 114) in "Westfalen zumindest rezent nur auf Bahngelände". GEYER & al. (2008) nennen wenige und zahlenmäßig geringe Vorkommen ausschließlich an Bahnlinien in Westfalen. In den Niederlanden ist die Art nach BLWG (2013) selten bis zerstreut, mit Vorkommen hauptsächlich in südwestlichen Landesteilen – insbesondere in Südlimburg.



Abb. 3: *Geranium rotundifolium* (Rundblättriger Storchschnabel) ist in Nordrhein-Westfalen meist ein Neophyt an Bahnlinien und (wie hier) des Siedlungsbereiches (23.05.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 4: *Geranium rotundifolium* (Rundblättriger Storchschnabel) mit nach Samenreife an der Frucht verbleibenden Fruchtklappen (03.06.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 5: *Geranium rotundifolium* (Rundblättriger Storchschnabel). Aufgrund der Blattform und der nicht eingeschnittenen Blütenblätter ist es fast unverwechselbar (19.05.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 6: *Geranium rotundifolium* (Rundblättriger Storchschnabel). Die abstehende Behaarung der Fruchtklappen fehlt ähnlichen Arten (05.06.2013, Aachen-Laurensberg/NRW, F. W. BOMBLE).

Im Aachener Raum wurde *Geranium rotundifolium* in jüngerer Zeit anfänglich auf einer Schlackenhalde (5202/24, SAVELSBERGH 1995) und auf ehemaligem Bahngelände (5202/23, 1994, B. G. A. SCHMITZ; das Vorkommen wurde inzwischen durch Bebauung vernichtet) nachgewiesen, konnte jedoch seit einigen Jahren auch mehrfach im Siedlungsbereich (5102/32, /34, /43, 5202/12, /14, F. W. BOMBLE & B. G. A. SCHMITZ) beobachtet werden. Auch in Westfalen wurde die Art inzwischen abseits der Bahnlinien gefunden: auf Haldengelände in Hertfen (BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2013) und im Siedlungsbereich von Dortmund (BÜSCHER, LOOS & al. in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2013). Offenbar breitet sich *G. rotundifolium* in Nordrhein-Westfalen langsam aus.

Geranium rotundifolium ist in Mitteleuropa ein typischer Begleiter der Wein-Kulturen und strahlt von Vorkommen besonders in rheinland-pfälzischen Weinbaugebieten am Mittelrhein und Nebenflüssen nach Nordrhein-Westfalen aus. Außerhalb des Rheintals ist es eine neophytische Art der Bahnlinien und des Siedlungsraumes. Hier werden Ruderalflächen und warme Gebüschsäume besiedelt (Abb. 3).

3 *Geranium columbinum* – Stein-Storchnabel

Der Stein-Storchnabel (*Geranium columbinum*; Abb. 7-12), auch Tauben-Storchnabel genannt, ähnelt dem nachfolgend besprochenen Schlitzblättrigen S. (*G. dissectum*) durch tief geteilte Blätter mit feinen Blattzipfeln (Abb. 8 & 9). Gut ausgebildet sind beide Arten dennoch auf einen Blick zu unterscheiden aufgrund der deutlich größeren, viel länger gestielten Blüten von *G. columbinum*. Die Blütenstiele sind bei *G. columbinum* 2-6 cm lang (Abb. 8 & 11), bei *G. dissectum* nur 0,5-1,5 cm (Abb. 16). Die Kronblattlänge von *G. columbinum* beträgt 7-10 mm, von *G. dissectum* 4-6 mm. Nur in Zweifelsfällen sind weitere Merkmale vonnöten: Die Fruchtklappen sind bei *G. columbinum* kahl bis wenig behaart (Abb. 12), bei *G. dissectum* drüsig behaart (Abb. 1 & 17). Stängel, Blatt- und Blütenstiele von *G. columbinum* sind ange-drückt (Abb. 8 & 11), von *G. dissectum* abstehend behaart (Abb. 16). Die Blüten von *G. columbinum* sind meist rosa, selten dunkler.

Nach HAEUPLER & al. (2003) ist die Verbreitung von *Geranium columbinum* in Nordrhein-Westfalen zweigeteilt: Während die Art in der Südosthälfte (und am Ostrand) verbreitet ist, ist sie in der Nordwesthälfte selten. Nach BLWG (2013) ist *G. columbinum* in den benachbarten Niederlanden deutlich zurückgegangen und heute nur noch in wenigen Regionen regelmäßig zu finden. Es hat seinen Schwerpunkt in Kalkgebieten und ist hier eine Art trockener Wegränder und gestörter Rasengesellschaften, wächst aber auch auf Äckern und Brachen.



Abb. 7: *Geranium columbinum* (Stein-Storchschnabel) (12.06.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 8: Die Blüten von *Geranium columbinum* (Stein-Storchschnabel) sind recht lang gestielt (02.06.2013, Aachen-Orsbach/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 9: *Geranium columbinum* (Stein-Storchschnabel) (16.06.2013, Aachen-Kornelimünster/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 10: Die Blüten von *Geranium columbinum* (Stein-Storchschnabel) sind meist hell (20.06.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 11: *Geranium columbinum* (Stein-Storchschnabel), junge Frucht. Die Fruchtsstiele sind anliegend behaart (20.06.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 12: *Geranium columbinum* (Stein-Storchschnabel). Die Fruchtklappen sind kahl bis wenig behaart (30.06.2013, Aachen-Walheim/NRW, F. W. BOMBLE).

4 *Geranium dissectum* – Schlitzblättriger Storchnabel

Der Schlitzblättrige Storchnabel (*Geranium dissectum*, Abb. 1, 13-17) ist wie *G. columbinum* eine Art mit tief geteilten Blättern – zur Unterscheidung beider Arten vgl. unter *G. columbinum*. Die Blütenfarbe kann neben dem typischen, recht dunkel purpurnen Farbton auch deutlich heller (hellpurpurn) sein. *Geranium dissectum* ist in Nordrhein-Westfalen zerstreut bis meist verbreitet oder häufig (HAEUPLER & al. 2003). Die Art ist ebenso charakteristisch für Ruderalflächen und gestörte wiesige Wegränder wie auch für Äcker (Abb. 14).



Abb. 13: *Geranium dissectum* (Schlitzblättriger Storchnabel) mit kurz gestielt, hier für die Art recht hellen Blüten (01.06.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 14: *Geranium dissectum* (Schlitzblättriger Storchnabel) wächst regelmäßig an Ackerrändern (20.05.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).

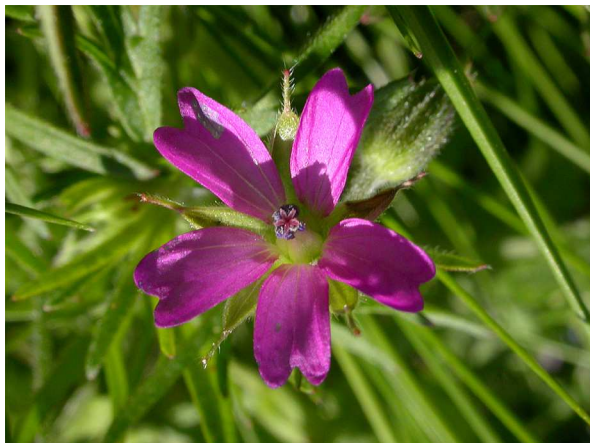


Abb. 15: *Geranium dissectum* (Schlitzblättriger Storchnabel) hat meist dunkle Blüten (24.05.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 16: *Geranium dissectum* (Schlitzblättriger Storchnabel) mit drüsig behaarten Fruchtsielen (03.06.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).

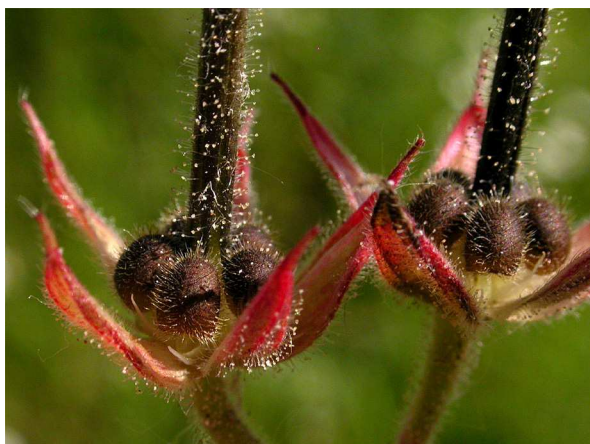


Abb. 17: Fruchtklappen von *Geranium dissectum* (Schlitzblättriger Storchnabel) mit absteher, drüsig Behaarung (20.06.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).

5 Die Verwandtschaftsgruppe aus *Geranium pyrenaicum* – Pyrenäen-Storchschnabel, *Geranium molle* s. str. – Weicher Storchschnabel, *Geranium aequale* – Glattfrüchtiger Storchschnabel und *Geranium pusillum* – Kleiner Storchschnabel

Nach den Ausführungen von AEDO & al. (1998) handelt es sich bei *Geranium pyrenaicum*, *G. molle* s. str., *G. aequale* und *G. pusillum* um eine offenbar monophyletische Verwandtschaftsgruppe (*Geranium* subgen. *Robertium* sect. *Batrachioidea*), wobei einerseits *G. pusillum* und *G. pyrenaicum* näher verwandt sind und andererseits *G. aequale* und *G. molle* als eng verwandte Geschwisterarten (Zwillingsarten) aufzufassen sind.



Abb. 18: *Geranium molle* s. str. (Weicher Storchschnabel i. e. S.), unreife Fruchtklappen ohne deutliche Behaarung und mit deutlichen Querrippen (31.05.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 19: *Geranium aequale* (Glattfrüchtiger Storchschnabel), unreife Fruchtklappen mit glatter, deutlich zart behaarter Oberfläche (31.05.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 20: *Geranium pusillum* (Kleiner Storchschnabel), unreife Fruchtklappen mit glatter, kräftig behaarter Oberfläche (31.05.2013, Aachen/NRW F. W. BOMBLE).



Abb. 21: *Geranium pyrenaicum* (Pyrenäen-Storchschnabel), unreife Fruchtklappen mit glatter, kräftig behaarter Oberfläche (01.06.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).

JÄGER & WERNER (2005) geben mehrere seltene Hybriden in dieser Verwandtschaftsgruppe an: *G. molle* × *G. pusillum*, *G. molle* × *G. pyrenaicum* und *G. pusillum* × *G. pyrenaicum*. AEDO & al. (1998) bestreiten die Existenz dieser Hybriden und halten sie für Formen von *G. molle* und *G. pusillum*.

Bis auf die sehr ähnlichen *Geranium aequale* und *G. molle* sind die Arten im Allgemeinen gut zu trennen, oft "auf den ersten Blick" über eine Kombination von Habitus, Blattform und -farbe, der weichen Behaarung sowie Blütengröße und -farbe. Verschiedene Merkmale können jedoch variieren und werden auch modifikativ beeinflusst, sodass die Artansprache gelegentlich schwieriger sein kann. Für solche Problemfälle gibt Tab. 1 eine Übersicht über die Merkmale. In Zweifelsfällen möchte der Autor insbesondere die Zahl der Staubbeutel sowie die Oberfläche und Behaarung der Fruchtklappen zur Artansprache empfehlen.

	<i>pyrenaicum</i>	<i>molle</i> s. str.	<i>aequale</i>	<i>pusillum</i>
Kronblätter	6-10 mm lang (blau-)violett, oft dunkel etwa 2× so lang wie Kelch	4-7 mm lang mittel-(rot-)violett, selten heller etwas länger als Kelch		2-4 mm lang hell (blau-)violett so lang oder etwas länger als Kelch
Staubblätter	10 mit Staubbeuteln	10 mit Staubbeuteln		5 innere mit, 5 äußere ohne Staubbeutel
Fruchtklappen	glatt dicht weiß ± anliegend behaart	querrunzelig fast kahl	glatt bis entfernt querrunzelig kurz, zart behaart	glatt dicht weiß ± anliegend behaart
Blätter	wenig (<= 1/2) eingeschnitten dunkel- bis hellgrün	meist intermediär eingeschnitten recht dunkelgrün bis hellgrün		tief eingeschnitten hellgrün
Stängel	mit kurzen und längeren Haaren	mit kurzen und längeren Haaren		ausschließlich mit kurzen Haaren

Tab. 1: Bestimmungsrelevante Merkmale von *Geranium pyrenaicum*, *G. molle* s. str., *G. aequale* und *G. pusillum* nach AEDO & al. (1998), DEMUTH (1992), JÄGER & al. (2005), STACE (2010) und eigenen Beobachtungen.

5.1 *Geranium pyrenaicum* – Pyrenäen-Storchschnabel

Der Pyrenäen-Storchschnabel (*Geranium pyrenaicum*, Abb. 22-25) ist unter den in diesem Pflanzenporträt vorgestellten Arten die einzige ausdauernde Art. Von den rundblättrigen Arten hat *G. pyrenaicum* die größten Blüten und meistens auch die größten Blätter (Abb. 22-24). Die stark behaarten Fruchtklappen (Abb. 21, 26) ähneln dem nach AEDO & al. (1998) nah verwandten *G. pusillum* und helfen in Zweifelsfällen bei der Unterscheidung von *Geranium aequale* und *G. molle*. Die normalerweise dunkle Blütenfarbe kann auch heller, selten auch weiß sein.

Nach HAEUPLER & al. (2003) ist *Geranium pyrenaicum* in ganz Nordrhein-Westfalen zerstreut bis verbreitet eingebürgert. Hauptsächlich besiedelt die Art Wegränder und Ruderalflächen, auch Brachen und gestörte Ränder von Wiesen und Weiden.



Abb. 22: *Geranium pyrenaicum* (Pyrenäen-Storchnabel) mit relativ großen Blüten und rundlichen, wenig tief eingeschnittenen Blättern (20.05.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 23: *Geranium pyrenaicum* (Pyrenäen-Storchnabel) (20.05.2013, Aachen-Laurensberg/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 24: *Geranium pyrenaicum* (Pyrenäen-Storchnabel) mit typischen, dunklen Blüten (25.05.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).

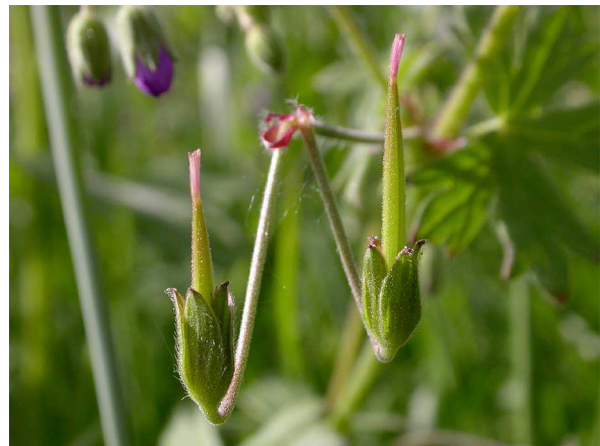


Abb. 25: *Geranium pyrenaicum* (Pyrenäen-Storchnabel). Die Fruchtschnäbel sind zur Spitze hin gleichmäßig verschmälert (02.06.2013, Aachen-Orsbach/NRW, F. W. BOMBLE).

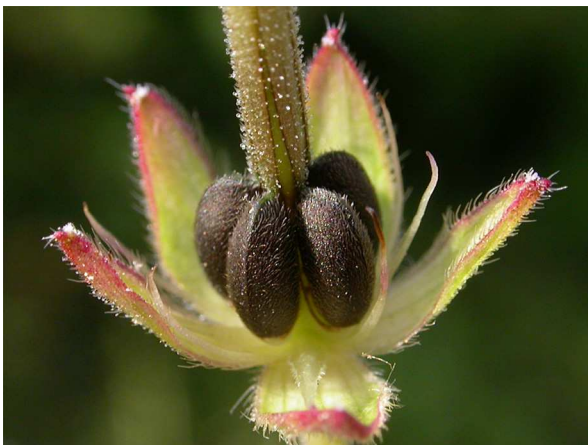


Abb. 26: *Geranium pyrenaicum* (Pyrenäen-Storchnabel) hat dicht und +/- anliegend behaarte Fruchtklappen (04.07.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 27: *Geranium molle* s. str. (Weicher Storchnabel i. e. S.) kann auch etwas tiefer geteilte, hellere Blätter und hellere Blüten ausbilden (19.05.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 28: *Geranium molle* s. str. (Weicher Storchnabel i. e. S.), typisches Exemplar mit mäßig tief eingeschnittenen Blättern und mäßig dunklen Blüten (30.05.2013, Aachen-Laurensberg/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 29: Blüte von *Geranium molle* s. str. (Weicher Storchnabel i. e. S.) mit typischer mittlerer Helligkeit der Blüten und 10 Staubbeuteln (19.05.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 30: *Geranium molle* s. str. (Weicher Storchnabel i. e. S.) (19.05.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 31: *Geranium molle* s. str. (Weicher Storchnabel i. e. S.), Frucht kurz vor dem Ausschleudern der Samen. Die Fruchtklappen sind deutlich querrunzelig (15.06.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 32: *Geranium molle* s. str. (Weicher Storchnabel i. e. S.) mit dicht und kräftig querrunzeligen, breiten Fruchtklappen. Bei Aachen-Laurensberg/NRW (04.07.2013, F. W. BOMBLE).

5.2 *Geranium molle* s. str. – Weicher Storchnabel i. e. S.

Der Weiche Storchnabel (*Geranium molle*, Abb. 27-32) ist unter den kleinblütigen Storchnäbeln eine Art mit mittlerer Blütengröße. Die Blüten sind typischerweise recht dunkel, können aber auch heller und selten weiß sein.

G. pyrenaicum ist anhand der größeren und dunkleren Blüten sowie der weniger tief geteilten Blätter meist direkt von *G. molle* (und *G. aequale*) zu unterscheiden. In Zweifelsfällen helfen die Fruchtklappen.

Zur Unterscheidung des *G. molle* von *G. aequale* und *G. pusillum* siehe bei diesen Arten. Nach HAEUPLER & al. (2003) ist *Geranium molle* in ganz Nordrhein-Westfalen verbreitet bis häufig. Es besiedelt Wegränder, Scherrasen und andere Rasenflächen.

5.3 *Geranium aequale* – Glattfrüchtiger Storchnabel

Der Glattfrüchtige Storchnabel (*Geranium aequale* (BAB.) AEDO, Abb. 33-40) wird von AEDO & al. (1998) als Art anerkannt, während er ansonsten meist nur als Varietät *G. molle* var. *aequale* BAB. geführt wird (z. B. bei STACE 2010). Vom Verfasser wird er als Art betrachtet. Von RAABE & al. (2011) wird hier der deutsche Name Glattfrüchtiger Storchnabel übernommen, der die Morphologie der Art gut ausdrückt.

In den vegetativen und Blüten-Merkmalen entspricht *Geranium aequale* vollkommen *G. molle* s. str., einzig die Früchte sind unterschiedlich (AEDO & al. 1998): Während die Fruchtklappen von *G. molle* s. str. größtenteils kahl und deutlich querrunzelig sind (Abb. 18, 31, 32) und den Samen ganz bedecken (Abb. 32), sind die von *G. aequale* flächig fein behaart und nicht runzelig (Abb. 19, 38, 39) und bedecken den Samen bei der Reife nur zum Teil (Abb. 39).

Die Fruchtmerkmale von *Geranium aequale* konnten vom Verfasser bei neueren Untersuchungen größtenteils bestätigt werden, wobei Unterschiede möglicherweise darin begründet liegen, dass lebende Pflanzen und kein Herbarmaterial betrachtet wurden. Die im Gegensatz zu *G. molle* s. str. deutlich behaarten Fruchtklappen treffen auf die untersuchten Pflanzen zu, wobei die Behaarung bei reifen Früchten oft außerhalb des Fruchtklappenrandes kaum auffällt und wie eine randliche Bewimperung erscheint. Auffallend sind die kurzen Fruchtklappen von *G. aequale* (Abb. 39 & 40), aus denen bis etwa ein Viertel des Samens herauschaut. Die Fruchtklappen sind oft glatt (Abb. 38 & 39), können aber auch schwach querrunzelig (Abb. 40) sein, wobei die Anzahl der Leisten deutlich geringer und deren Breite und Abstand deutlich höher ist als bei *G. molle*. Die Fruchtklappen mit reifen Samen von *G. aequale* (1,7-1,8 mm × ca. 1,0 mm) sind deutlich schmaler als die von *G. molle* (1,7-1,9 mm × 1,2-1,5 mm) – dies entspricht den Messwerten von AEDO (2000), wobei dort Fruchtklappen und Samen getrennt gemessen wurden.

AEDO & al. (1998) geben an, dass sie keine Übergänge zwischen *Geranium aequale* und *G. molle* finden konnten. Man könnte die hier beobachteten querrunzeligen Früchte von *G. aequale* als einen solchen Übergang interpretieren. Nach Ansicht des Verfassers handelt es sich aber um keinen hybridogenen Einfluss, sondern um eine Merkmalsvariante von *G. aequale*: Einerseits konnte diese Ausprägung der Fruchtklappen bei verschiedenen Populationen beobachtet werden, wobei fließende Übergänge zur glatten Ausprägung auftreten. Andererseits unterscheiden sich Früchte mit Querrunzeln in den sonstigen Merkmalen nicht von denen ohne Querrunzeln, insbesondere in der Behaarung, der Länge und Breite sowie im Grad der Bedeckung der Samen. Die Querrunzeligkeit der Fruchtklappen von *G. molle* interpretieren AEDO & al. (1998) als abgeleitetes Merkmal. Dass das sehr nahe stehende *G.*

aequale dieses abgeleitete Merkmal fakultativ in abweichender Form (geringere Anzahl schwächerer, breiterer und deutlich entfernterer Leisten) aufweist, überrascht nicht.

Geranium aequale ist nach AEDO & al. (1998) eine westliche Art mit Hauptverbreitung auf den Britischen Inseln und ansonsten neben verschleppten Vorkommen (USA und Neuseeland) nachgewiesen in Belgien, Dänemark und Deutschland (Hamburg und Sachsen). BOMBLE (2008) nennt zwei nahe benachbarte Vorkommen in Aachen (5202/14). LOOS in RAABE & al. (2011) gibt einen alten Nachweis bei Oelde in Westfalen nach einem Beleg im Herbarium Münster an. GREGOR in BARTH & al. (2008) revidierte einen Herbarbeleg aus Frankfurt und wies die Art damit für Hessen nach.

In der Umgebung von Aachen konnte die Art inzwischen an drei weiteren Standorten nachgewiesen werden: im Norden von Aachen (5202/21, F. W. BOMBLE), in Aachen-Burtscheid (5202/23, F. W. BOMBLE) und bei Würselen-St. Jobst (5102/44, F. W. BOMBLE). Alle aktuellen nordrhein-westfälischen Vorkommen liegen demnach im Aachener Raum, sowohl am Rand der Eifel, als auch der Niederrheinischen Bucht, jedoch ist die Art auch hier wesentlich seltener als *G. molle* (BOMBLE 2008 und neue Untersuchungen). Die Art besiedelt im Aachener Raum Wegränder, geschotterte Wege und gestörte Scherrasen.



Abb. 33: *Geranium aequale* (Glatfrüchtiger Storchschnabel) (30.05.2008, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 34: *Geranium aequale* (Glatfrüchtiger Storchschnabel) (02.06.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 35: *Geranium aequale* (Glatfrüchtiger Storchschnabel). Vegetativ ist die Art nicht von *G. molle* zu unterscheiden (30.05.2008, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 36: *Geranium aequale* (Glatfrüchtiger Storchschnabel), Blüten mit zehn Staubbeuteln. Auch die Blüten der Art gleichen denen von *G. molle*. (30.05.2008, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 37: *Geranium aequale* (Glatfrüchtiger Storchschnabel). Die Fruchtschnäbel sind wie auch bei *Geranium molle* s. str. (Weicher Storchschnabel i. e. S.) unterhalb der Spitze plötzlich verschmälert (02.06.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 38: *Geranium aequale* (Glatfrüchtiger Storchschnabel), Frucht mit glatten Fruchtklappen (15.06.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 39: *Geranium aequale* (Glatfrüchtiger Storchschnabel). Die Fruchtkappen sind deutlich bewimpert, glatt ... (07.07.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 40: ... oder schwach und entfernt gerippt und auffallend kürzer als die Samen (04.07.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).

5.4 *Geranium pusillum* – Kleiner Storchschnabel

Der Kleinblütige Storchschnabel (*Geranium pusillum*, Abb. 41-45) ähnelt den beiden vorigen Arten. Zwei sehr charakteristische Merkmale zur Unterscheidung von *G. molle* (sowie *G. aequale*) und *G. pusillum* werden nur selten genannt (jedoch z. B. von STACE 2010): Die Fruchtklappen von *G. pusillum* sind glatt und dicht behaart (Abb. 20, 45), die von *G. molle* deutlich querrunzelig und fast kahl (Abb. 18, 31, 32) und die von *G. aequale* glatt oder schwach querrunzelig und weniger und deutlich unauffälliger behaart (Abb. 19, 38-40). Im Gegensatz zu *G. molle* und *G. aequale* mit zehn vollständigen Staubblättern bildet *G. pusillum* nur an fünf Staubblättern Staubbeutel aus (Abb. 44). Habituell lässt sich *Geranium pusillum* meist direkt durch kleinere, hellere Blüten (Abb. 43), stärkere geteilte, hellere Blätter (Abb. 42) sowie einen filigraneren Habitus (Abb. 41) von *G. aequale* und *G. molle* unterscheiden.

Geranium pusillum ist in Nordrhein-Westfalen meist verbreitet bis häufig, tritt aber gebietsweise, besonders in den Mittelgebirgen, zurück (HAEUPLER & al. 2003). Es besiedelt Wegränder, Ruderalflächen, Scherrasen, andere gestörte Rasenflächen und Ackerränder.



Abb. 41: *Geranium pusillum* (Kleiner Storchschnabel), Aachen/NRW (19.05.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 42: Hellgrüne, recht tief geteilte Blätter sind typisch für *Geranium pusillum* (Kleiner Storchschnabel) (19.05.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 43: *Geranium pusillum* (Kleiner Storchschnabel) (19.05.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 44: *Geranium pusillum* (Kleiner Storchschnabel) hat Blüten mit nur fünf Staubbeuteln und einen gleichmäßig verschmälerten Fruchtschnabel (10.06.2013, Aachen-Laurensberg/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 45: *Geranium pusillum* (Kleiner Storchschnabel). Die Fruchtklappen sind relativ dicht und +/- anliegend behaart sowie deutlich gekielt. (08.07.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).

6 *Geranium lucidum* – Glänzender Storchnabel

Der Glänzende Storchnabel (*Geranium lucidum*) ist durch seine hellgrünen, etwas glänzenden, rundlichen Blätter (Abb. 46) sowie die deutlich flügeligen Kelche (Abb. 47) eine leicht kenntliche Art. Die Fruchtklappen von *G. lucidum* weisen deutliche, vernetzte Querleisten auf und sind am Rand kurz drüsig behaart (AEDO 2000).

HAEUPLER & al. (2003) nennen in Nordrhein-Westfalen nur acht ehemalige und aktuelle Quadranten für *Geranium lucidum*, wobei die Art aktuell für das Siebengebirge und entlang des Nordrandes des Süderberglandes angegeben wird. Nach ELLENBERG (1996) ist *G. lucidum* eine Charakterart der nitrophytischen Knoblauchrauken-Säume (*Alliarion*). Im Gegensatz zu dem soziologisch ähnlichen *G. robertianum* ist *G. lucidum* eine thermophile Art, die charakteristisch für warme Gebüsch- und Waldsäume ist. Im Süden von Aachen konnte ein anthropogenes Vorkommen von *Geranium lucidum* an einem Fußwegrand im Siedlungsbereich nachgewiesen werden (5202/41, F. W. BOMBLE; noch 2013, Abb. 47). Dieses überraschende Vorkommen hat Anschluss an zerstreute Vorkommen in den gesamten Niederlanden, wo sich die Art zwischen 1950 und 1974 eingebürgert hat (BLWG 2013).



Abb. 46: *Geranium lucidum* (Glänzender Storchnabel) ist – nicht nur aufgrund der hellgrünen, glänzenden Blätter – fast unverkennbar (10.05.2008, Dortebachtal bei Klotten, Landkreis Cochem-Zell/RLP, F. W. BOMBLE).



Abb. 47: Deutlich geflügelte Kelchblätter kennzeichnen *Geranium lucidum* (Glänzender Storchnabel) (25.05.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).

7 Die Artengruppe *Geranium robertianum* – Stinkender Storchnabel) und *Geranium purpureum* – Purpur-Storchnabel

Der diploide Purpur-Storchnabel (*Geranium purpureum*) und der tetraploide Stinkende Storchnabel (*G. robertianum*) sind zwei nah verwandte Arten. Ursprünglich kam in Mitteleuropa ausschließlich *G. robertianum* vor. Die Einwanderung des mediterranen *G. purpureum* entlang des Bahnnetzes beschreiben ausführlich HÜGIN & al. (1995).

Im Allgemeinen sind *Geranium purpureum* und *G. robertianum* leicht unterscheidbar, wenn man Färbung und Behaarung der Kelche und besonders Farbe und Größe der Blüten beachtet. Weitere Merkmale nennen die Floren und besonders HÜGIN & al. (1995). Von den anderen besprochenen *Geranium*-Arten unterscheiden sich *Geranium purpureum* und *G. robertianum* durch nicht-rundliche, tiefer geteilte, gefiederte Blätter mit gestieltem Mittelabschnitt (Abb. 50, 57).

STACE (2010) nennt die Hybride *Geranium purpureum* × *G. robertianum* für die Britischen Inseln. Weitgehend ungeklärt ist die Häufigkeit dieser Hybride in Mitteleuropa. MEIEROTT (2008) beschreibt intermediäre Pflanzen aus Mischpopulationen auf Bahnhöfen, die er mit Fragezeichen zur Hybride *G. purpureum* × *G. robertianum* stellt. In Nordrhein-Westfalen gibt LOOS in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2010) einen Fund von *G. purpureum* × *G. robertianum* vom Bochumer Hauptbahnhof an. Der Verfasser sieht bei Populationen mit untypischer Merkmalskombination in Aachen noch Klärungsbedarf, ob sie in der Variabilität der Eltern fallen oder wirklich hybridogenen Ursprungs sind.

7.1 *Geranium robertianum* – Stinkender Storchschnabel

Der Stinkende Storchschnabel (*Geranium robertianum*, Abb. 48-54) ist in der Regel eine einfach zu erkennende Art. Zur Unterscheidung vom Purpur-Storchschnabel (*G. purpureum*) siehe dort. Neben der typischen Blütenfarbe (hell- bis mittelrosa, selten ähnlich dunkel wie *G. purpureum*, Abb. 52) tritt die Art auch mit weißen Blüten auf. Man kann weiß blühende Pflanzen nicht überall finden, sondern regional gehäuft, meist aber in gemeinsamen Populationen mit normal gefärbten Pflanzen.



Abb. 48: *Geranium robertianum* (Stinkender Storchschnabel). Auf isolierten Nebenstrecken wächst die Art auch heute oft noch alleine ohne *G. purpureum* (24.05.2013, Aachen-Vetschau/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 49: Typisches Vorkommen von *Geranium robertianum* (Stinkender Storchschnabel) an einem relativ schattigen Wegrand (10.06.2013, Aachen-Laurensberg/NRW, F. W. BOMBLE).

Geranium robertianum ist in ganz Nordrhein-Westfalen fast lückenlos vertreten (HAEUPLER & al. 2003). Neben der ausschließlich in Nordrhein-Westfalen vorkommenden Nominat-Unterart geben JÄGER & WERNER (2005) für die Küsten Mecklenburg-Vorpommerns und Schleswig-Holsteins noch *G. robertianum* subsp. *maritimum* mit kahlen Früchten und niederliegenden bis bogig aufsteigenden Stängeln an. STACE (2010) stellt jedoch die Abgrenzbarkeit dieser Sippe in Frage.

Geranium robertianum wächst häufig an Wald- und Gebüschsäumen (Abb. 49), halbschattigen bis schattigen Wegrändern, auch an Bahnliesen (Abb. 48) und im Siedlungsbereich. Nach ELLENBERG (1996) ist *G. robertianum* eine Charakterart der nitrophytischen Knoblauchrauken-Säume (*Alliarion*). RUNGE (1994) nennt *G. robertianum* als typische Art des Bergweidenröschen-Stinkstorchschnabel-Saums (*Epilobio montani-Geranium robertianum*), in dem neben den namensgebenden Arten *G. robertianum* und *Epilobium montanum* auch *Galium aparine*, *Urtica dioica* und *Impatiens noli-tangere* vorkommen.



Abb. 50: *Geranium robertianum* (Stinkender Storchnabel) (25.05.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 51: *Geranium robertianum* (Stinkender Storchnabel) (20.05.2013, Aachen-Schurzelt/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 52: *Geranium robertianum* (Stinkender Storchnabel) mit den kennzeichnenden, purpurfarbenen Staubbeutel. Offene Staubbeutel mit gelblichem Pollen dürfen nicht mit gelben Staubbeuteln von *G. purpureum* verwechselt werden (09.06.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).

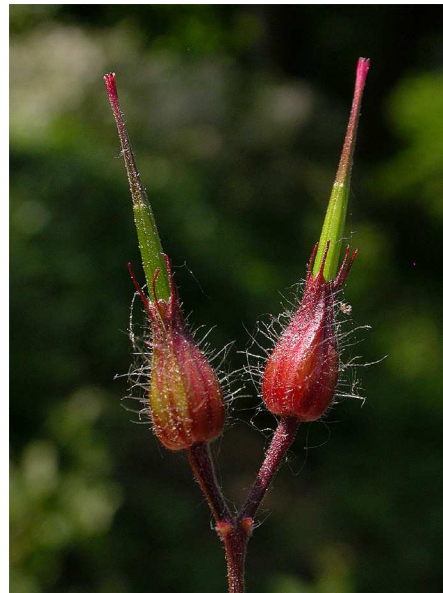


Abb. 53: *Geranium robertianum* (Stinkender Storchnabel) mit kurzen und langen Haaren am Kelch und langen Kelchblatt-Grannen (08.06.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 54: *Geranium robertianum* (Stinkender Storchnabel) mit relativ schmalen Fruchtklappen (08.06.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).

7.2 *Geranium purpureum* – Purpur-Storchschnabel

Der Purpur-Storchschnabel (*Geranium purpureum*, Abb. 55-61) ähnelt in vielen Merkmalen dem nah verwandten *G. robertianum*. Von diesem unterscheidet sich *G. purpureum* aber meist problemlos durch kleinere, meist deutlich dunklere Blüten mit gelben Staubbeuteln (Abb. 59). HÜGIN & al. (1995) nennen weitere Merkmale wie u. a. verdickte Blüten- bzw. Fruchtsiele, kleinere Kelchblatt-Grannen, kürzere längste Haare am Kelch und kaum rot überlaufene Kelche (Abb. 58, 60). Oft werden die Fruchtklappen, insbesondere die Anzahl von Querringen an der Spitze der Fruchtklappen als Unterscheidungsmerkmale genannt. HÜGIN & al. (1995) stellten Überschneidungen der Ausprägungen beider Arten fest und halten allenfalls die breiteren Fruchtklappen von *G. purpureum* (Abb. 61) für ein brauchbares Merkmal (vgl. Abb. 54: Fruchtklappen von *G. robertianum*).

HAEUPLER & al. (2003) nennen noch recht wenige Vorkommen im Aachener Raum, am Rand des Süderberglandes und besonders in tieferen Lagen Westfalens und des angrenzenden Rheinlandes. Inzwischen ist *Geranium purpureum* auf Bahngelände in Nordrhein-Westfalen weit verbreitet (GEYER & al. 2008, RAABE & al. 2011, eigene Beobachtungen). In den Niederlanden ist die Art nach BLWG (2013) noch selten bis zerstreut, wobei sie besonders im südwestlichen Teil vorkommt.



Abb. 55: *Geranium purpureum* (Purpur-Storchschnabel) nimmt langsam außerhalb der Gleise zu und besiedelt z. B. (wie hier) Straßenränder (02.06.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 56: *Geranium purpureum* (Purpur-Storchschnabel) an einem typischen Wuchsort auf Bahnschotter (31.05.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 57: *Geranium purpureum* (Purpur-Storchschnabel) (19.05.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).

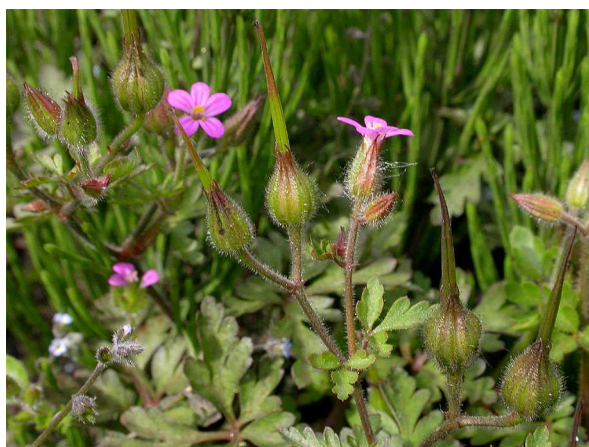


Abb. 58: *Geranium purpureum* (Purpur-Storchschnabel) (02.06.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 59: *Geranium purpureum* (Purpur-Storchschnabel) mit den charakteristischen dunklen Blüten und gelben Staubbeuteln (02.06.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).

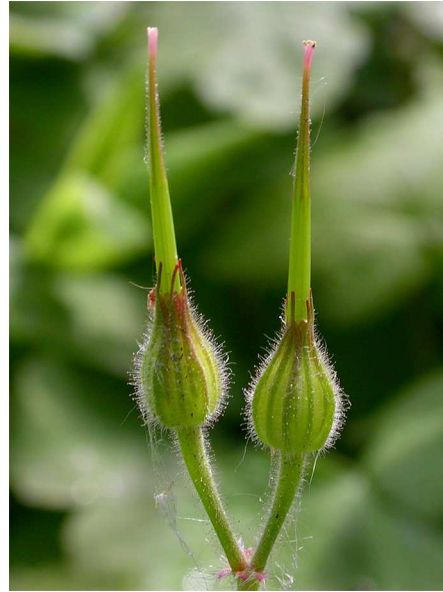


Abb. 60: *Geranium purpureum* (Purpur-Storchschnabel). Typisch sind auch die kurzen Haare der wenig rot gefärbten Kelche, kurze Kelchblatt-Grannen und verdickte Fruchtsiele (19.05.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).



Abb. 61: *Geranium purpureum* (Purpur-Storchschnabel) mit recht breiten Fruchtklappen (30.06.2013, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).

Geranium purpureum besiedelt hauptsächlich Bahngelände (den Schotter der Bahntrassen und angrenzende Ruderalflächen), geht aber auch zunehmend ausgehend von den Bahnvorkommen in die Fläche. Dies betrifft einerseits Montanbrachen und Hafenanlagen (GEYER & al. 2008) und andererseits den Siedlungsraum, z. B. an einigen Stellen in Aachen (5202/12, /14, /21, F. W. BOMBLE & B. G. A. SCHMITZ, vgl. Abb. 55 an einem Straßenrand).

Danksagung

Für wichtige Informationen und gemeinsame Beobachtungen im Aachener Raum danke ich herzlich Herrn BRUNO G. A. SCHMITZ (Aachen).

Literatur

- AEDO, C. 2000: The genus *Geranium* L. (*Geraniaceae*) in North America. I. Annual species. – *Anales Jard. Bot. Madrid* 58: 39-82.
- AEDO, C., ALDASORA, J. J. & NAVARRO, C. 1998: Taxonomic revision of *Geranium* sections *Batrachioidea* and *Divaricata* (*Geraniaceae*). – *Ann. Missouri Bot. Gard.* 85: 594-630.
- BARTH, U., BÖGER, K., BÖNSEL, D., GREGOR, T., SALETZKI, M., UEBELER, M. & WAGNER, W. 2008: Fundmeldungen. Neufunde - Bestätigungen - Verluste. – *Bot. Naturschutz Hessen* 21: 117-134.

- BLWG 2013: BLWG Verspreidingsatlas Planten online – <http://www.verspreidingsatlas.nl/planten> [13.06.2013].
- BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2010: Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen im Bochum-Herner Raum im Jahr 2009. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 1: 164-176.
- BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2013: Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen in Bochum (Nordrhein-Westfalen) und Umgebung im Jahr 2012. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 4: 135-155.
- BOMBLE, W. 2008: *Geranium aequale* (BAB.) AEDO in Aachen. – Decheniana 161: 17-18.
- BUTTLER, K. P. & THIEME, M. 2012: Florenliste von Deutschland – Gefäßpflanzen, Version 4. – <http://www.kp-buttler.de> [22.05.2013].
- DEMUTH, S. 1992: *Geranium* L. 1753. Storchschnabel. – In: SEBALD, O., SEYBOLD, S. & PHILLIPI, G. (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs 4. – Stuttgart.
- ELLENBERG, H. 1996: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, 5. Aufl. – Stuttgart.
- GEYER, H. J., LOOS, G. H., BÜSCHER, D. 2008: Rezentvorkommen von Adventivpflanzen und Apophyten auf Bahnhöfen im mittleren Westfalen und ihre Ausbreitungstendenzen. – Braunschweiger Geobotanische Arbeiten (Braunschweig) 9: 177-188.
- HAEUPLER, H. 1976: Bestimmungsschlüssel der *Geranium*-Arten in Deutschland nach Blattmerkmalen. – Gött. Flor. Rundbr. 10 (3): Beiblatt 4.
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. Hrsg.: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW. – Recklinghausen.
- HAEUPLER, H. & MUER, T. 2007: Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands, 2. Aufl. – Stuttgart.
- HÜGIN, G., MAZOMEIT, J. & WOLFF, P. 1995: *Geranium purpureum* – ein weit verbreiteter Neophyt auf Eisenbahnschotter in Südwestdeutschland. – Flor. Rundbr. 29 (1): 37-43.
- JÄGER, E. J. & WERNER, K. 2005: Exkursionsflora von Deutschland, begr. von WERNER ROTHMALER, Bd. 4. Gefäßpflanzen: kritischer Band, 10. Aufl. – Berlin.
- MEIEROTT, L. 2008: Flora der Haßberge und des Grabfelds. Neue Flora von Schweinfurt. – Eching: IWH.
- 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. 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.
- RUNGE, F. 1994: Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas, 12./13. Auflage. – Münster: Aschendorff.
- SAVELSBERGH, E. 1995: Wiederfund von *Geranium rotundifolium* L. in Aachen (TK25 5202/241). – Flor. Rundbr. 29 (2): 163-165.
- STACE, C. 2010: New Flora of the British Isles, ed. 3. – Cambridge: Univ. Press.

Anschrift des Autors

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

***Malus sylvestris* – Holz-Apfel, Europäischer Wild-Apfel (Rosaceae), Baum des Jahres 2013**

VEIT MARTIN DÖRKEN

1 Einleitung

Während jeder den Apfelbaum (= Kultur-Apfel, *Malus domestica*) mit seinen heute weltweit rund 30000 Sorten als eines der wichtigsten bei uns angebauten Obstgehölze kennt, ist der bei uns heimische Holz-Apfel (*Malus sylvestris*) heute oft nur noch Botanikern bekannt. Dabei wurde er schon vor ca. 6000 Jahren zu Zeiten der neolithischen Pfahlbauten als Wildobstgehölz genutzt. Der geringe Bekanntheitsstatus des Holz-Apfels hat wohl auch damit zu tun, dass er oft nur sehr schwer vom Kultur-Apfel zu unterscheiden ist, häufig sogar nur mittels genetischer Analyse. Weitere Bestimmungsprobleme entstehen durch die introgressive Hybridisation sowie die nicht selten bei Kultur-Äpfeln auftretenden atavistischen Erscheinungen (vgl. G. H. LOOS in HAEUPLER & al. 2003). Es ist wahrscheinlich, dass Wild-Apfel-ähnliche Pflanzen, die nicht alle typischen Merkmale eines echten Wild-Apfels aufweisen, durch Bastardierungen mit dem Kultur-Apfel entstanden sind. Aufgrund der freien Kreuzbarkeit könnte es sich aber auch um Rückkreuzungsprodukte handeln (LOOS 1992, 2013). Andererseits ist der Holz-Apfel im nicht-blühenden Zustand ein unscheinbares Gehölz und gehört zu den seltensten heimischen Baumarten. Mit der Wahl des Holz-Apfels zum "Baum des Jahres 2013" soll diese fast vergessene Baumart wieder einer breiten Öffentlichkeit ins Bewusstsein zurückgerufen werden – ein Baum, der diesen Titel wirklich verdient.



Abb. 1: *Malus sylvestris* am Friedingen, Donau-bergland/Baden-Württemberg (17.07.2013, V. M. DÖRKEN).



Abb. 2: *Malus sylvestris*, reifer Holz-Apfel am Zweig (BG Konstanz, 2013, Pflanze genetisch geprüft, V. M. DÖRKEN).

2 Systematik

Der Holz-Apfel gehört zur Gattung *Malus*, die weltweit rund 40 Arten umfasst (MABBERLEY 2008). Die Äpfel gehören in die Familie der Rosengewächse (*Rosaceae*) und hier mit Birne (*Pyrus*), Quitte (*Cydonia*), Feuerdorn (*Pyracantha*), Felsenmispel (*Cotoneaster*) und Mispel (*Mespilus*) zur Unterfamilie der *Maloideae*, den "Kernobstgewächsen". Im Unterschied zur Kultur-Birne, bei der die heimische Holz-Birne (*Pyrus pyrastrer*) die Stammform darstellt, ist der heimische Holz-Apfel nicht die Stammform unseres Kultur-Apfels, auch wenn in älterer Literatur der Kultur-Apfel als Varietät des Holzapfels beschrieben wird (*Malus sylvestris* var. *domestica*). Der Kultur-Apfel ist vielmehr eine vermutlich zentralasiatische Domestikations-

form verschiedener asiatischer Apfelbaumarten, die auf dem Wege nach Westen mit weiteren lokalen Wild-Apfelarten gekreuzt wurde. Unter den tausenden von Sorten gibt es dadurch nicht selten hohe Übereinstimmungen in den morphologischen Merkmalen auch von eigentlich systematisch weit auseinander stehenden Sorten (LIEBEREI & REISDORFF 2007). Gelegentlich kann bei aus Samen hervorgegangenen Kultur-Äpfeln auch eine Wild-Apfel typische Dornenausbildung in Kombination mit einer ausgesprochenen Kleinfrüchtigkeit auftreten. Dies könnte auch als Atavismus verstanden und dahin gehend gedeutet werden, dass *Malus sylvestris* möglicherweise auch an Kultur-Apfel-Sorten beteiligt ist (LOOS 1992, 2013).

3 Verbreitung

Apfelbäume sind insgesamt in den nördlich temperierten Zonen verbreitet. In Deutschland ist nur der Holz-Apfel heimisch. Er hat ein recht großes europäisch-westasiatisches Verbreitungsareal. Aufgrund der Abgrenzungsprobleme vom Wild-Apfel gegenüber dem Kultur-Apfel ist aber davon auszugehen, dass viele Verbreitungsangaben unsicher sind. Der Verbreitungsschwerpunkt von *Malus sylvestris* liegt in Deutschlands noch intakten größeren Auenwaldlandschaften wie z. B. an Oberrhein und Mittelelbe und in Mittelgebirgsregionen wie Schwäbischer Alb und Erzgebirge (ROLOFF 2013). In Nordrhein-Westfalen kommt die Art landesweit nur selten vor mit einem Schwerpunkt im Süderbergland und in der Eifel (HAEUPLER & al. 2003). Holz-Äpfel sind Wärme liebend und treten auf den verschiedensten, trockenen bis feuchten Standorten wie z. B. in Laubmischwäldern und Auenwäldern, aber auch an Waldrändern und Gebüschern sowie auf Fels- und Schuttfluren, auf trockenen, frischen bis feuchten, nährstoffreichen Böden in sonniger bis halbschattiger Lage auf (KIERMEIER 1993). LOOS (2013) beschreibt die Vorkommen von *Malus sylvestris* im nordwestlichen Deutschland überwiegend in nährstoffreichen, nicht zwingend basenreichen Auen- und Bruchwäldern mit Grund- und Stauwassereinfluss. Der Wild-Apfel ist vom Tiefland bis in montane Lagen bis 1000 m ü. NN anzutreffen (SCHÜTT & al. 2002). Er wächst aufgrund seiner Konkurrenzschwäche meist am Rand von Wäldern und Gebüschern und nicht im Bestand selbst. In Nordrhein-Westfalen steht der Holz-Apfel als gefährdet auf der Roten Liste (RL = 3, RAABE & al. 2011).

4 Morphologie und Biologie

Habitus, Stamm und Zweige

Der Holz-Apfel wird mit einem erreichbaren Alter von 80-100 Jahren verglichen mit anderen heimischen Baumarten nicht sehr alt, aber immerhin doch doppelt so alt wie die meisten Sorten des Kultur-Apfels. In Solitärstellungen bildet der langsamwüchsige Holz-Apfel kleine kurzstämmige Bäume von bis 10 m Höhe aus. Dabei erreicht der rasch aushöhlende Stamm nur selten Dicken von über 50-60 cm. Nur an sehr alten Bäumen sind gelegentlich Stammdurchmesser von 1 m messbar. Oft wachsen Holz-Apfelbäume aber nur strauchförmig und bleiben dann viel niedriger (Abb. 1). Die baumförmig wachsenden Holz-Äpfel können in unmittelbarer Stammnähe einen dichten Stockausschlag ausbilden (Abb. 5), wie man es z. B. auch von der Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) oder Linden (*Tilia*) her kennt. Aufgrund dieser Stockausschläge können sich ältere Bäume wieder selbst verjüngen, sodass sie dann wahrscheinlich bis zu 1000 Jahre alt werden können (ROLOFF 2013). Im Unterschied zu Birnbäumen haben Apfelbäume keinen durchgehenden Stamm, sondern die Krone baut sich aus mehreren gleichstarken Hauptästen auf. Die dichte Krone ist rundlich bis leicht abgeflacht. Die Seitenäste hängen etwas über. Das Sprosssystem ist aus Lang- und Kurztrieben aufgebaut, wobei einige der Kurztriebe dornenartig ausgebildet sein können (Abb. 3 & 4). Diese können dann ebenso spitz und stechend sein, wie die der Schlehe

(*Prunus spinosa*). Die Langtriebe sind beim Holz-Apfel, wenn überhaupt, nur im Austrieb leicht behaart, ansonsten kahl. Beide Merkmale unterscheiden Holz-Äpfel von den modernen Sorten des Kultur-Apfels (ROLOFF 2013). Problematisch ist die Unterscheidung zu alten Kultur-Apfel-Sorten, da auch sie in gleichem Maße verdornete Kurztriebe hervorbringen können, was die Unterscheidung nur aufgrund morphologischer Merkmale teilweise unmöglich macht. Im Unterschied zur Schlehe verdornen beim Holz-Apfel überwiegend die nicht blühenden vegetativen Kurztriebe. Ihre Überwinterungsknospen sind braunrot und spitz (Abb. 7). Diesjährig gebildete Sprossachsen sind im Austrieb gelegentlich leicht behaart, später dann kahl, dunkelbraun bis rotbraun glänzend und mehr oder weniger dicht mit hellen Lentizellen besetzt. Die Borke des Stamms ist gräulich-braun und unregelmäßig gefeldert (Abb. 6). Der Stamm ist, wie man es auch von der Hainbuche (*Carpinus betulus*) kennt, deutlich spannrückig und drehwüchsig (Abb. 6). Er hat einen deutlichen dunkel rotbraunen Kernholzbereich und einen rötlichweißen Splintholzbereich.



Abb. 3: *Malus sylvestris*, Ast mit Kurztriebdornen (BG Bochum, 2013, A. HÖGGEMEIER).



Abb. 4: *Malus sylvestris*, Kurztriebdorn (BG Konstanz, 2013, Pflanze genetisch geprüft, V. M. DÖRKEN).



Abb. 5: *Malus sylvestris*, Stockausschläge um den Stamm (BG Konstanz, 2013, Pflanze genetisch geprüft, V. M. DÖRKEN).

Abb. 6: *Malus sylvestris*, Stamm (Liggeringen, Baden-Württemberg, 2012, V. M. DÖRKEN).



Blätter

Die Stellung der eiförmigen bis fast kreisrunden Blätter (Abb. 8) ist wie bei allen *Rosaceae* wechselständig. Am Blattgrund sind beiderseits des Blattstiels zwei früh abfallende, lineare

Nebenblätter ausgebildet. Die Blattspreite ist sowohl an der Blattspitze als auch am Spreitengrund verschmälert. Dabei ist die leicht ausgezogene Blattspitze bei Holz-Äpfeln im Unterschied zu Kultur-Äpfeln meist stark verdreht. Der Blattrand ist kerbig gesägt, wobei die einzelnen Zähne nicht von der Spreite abstehen, sondern ihr anliegen. Die Blätter sind im Austrieb schwach weißlich behaart, verkahlen dann rasch und sind zuletzt höchstens auf den Hauptnerven der Blattunterseite behaart (Unterschied zu *Malus domestica*). Voll entfaltet sind sie oberseits runzelig glänzend-dunkelgrün, unterseits grau- bis blaugrün. Die Herbstfärbung, wenn sie überhaupt ausgebildet wird, ist schwach gelb bis lederfarben. Der Blattabwurf erfolgt Ende Oktober bis Mitte November und somit recht spät für ein Gehölz unserer heimischen Flora.



Abb. 7: *Malus sylvestris*, Kurztrieb mit Winterknospe (BG Düsseldorf, 2012, V. M. DÖRKEN).



Abb. 8: *Malus sylvestris*, Blätter (BG Konstanz, 2013, Pflanze genetisch geprüft, V. M. DÖRKEN).

Blüten

Die hauptsächlich von Hummeln und Bienen bestäubten Blüten stehen wie bei Birnen und Kirschen zu mehreren an sog. Infloreszenz-Kurztrieben. Hierbei blühen nicht alle Infloreszenz-Kurztriebe jedes Jahr simultan auf, sondern verschiedene Astpartien in den unterschiedlichen Jahren. Die Langtriebe sind blütenfrei. Die Blüten duften leicht süßlich. Sie erscheinen nach dem Laubaustrieb von Mitte bis Ende Mai (Anfang Juni) in wenigblütigen Doldentrauben. Der Holz-Apfel gehört somit zusammen mit der Quitte zu den am spätesten blühenden Wildobstgehölzen der heimischen Flora. Die Blüten sind recht temperatur-empfindlich, sodass sich die Blütezeit, die normalerweise eine Woche dauert, bei großer Hitze drastisch auf nur wenige Tage reduziert (ROLOFF 2013). Auch nimmt die Blühfreudigkeit mit zunehmendem Schattendruck deutlich ab. Die Blüten sind lang gestielt und voll aufgeblüht 3-4 cm im Durchmesser. Sowohl der Blütenstiel als auch die fünf Kelchblätter sind kahl oder nur spärlich grau behaart (Unterschied zu *Malus domestica*). Die Kelchblätter bleiben auch an der reifen Frucht erhalten. In der Knospe sind die Kronblätter tief dunkelrosa (Abb. 9), aufgeblüht zunächst auf der Unterseite der Kronblätter noch einige Zeit tiefrosa. Voll aufgeblüht sind die Kronblätter weiß (Abb. 10) bis leicht rosafarben. Sie sind an der Basis deutlich verschmälert und genagelt. Auf die fünf Kronblätter folgen zahlreiche (10-20) Staubblätter mit gelben Pollensäcken (Unterschied zur Birne, dort sind die Pollensäcke rot!). Die auf die Staubblätter folgenden 1-5 Fruchtblätter sind an der Basis etwas miteinander verwachsen. Jedes Fruchtblatt enthält 1-2 Samenanlagen. Die Anzahl der Griffel entspricht dabei der Anzahl der Fruchtblätter.



Abb. 9: *Malus sylvestris*, rosa Blütenknospen (BG Konstanz, 2013, Pflanze genetisch geprüft, V. M. DÖRKEN).



Abb. 10: *Malus sylvestris*, weiße, voll geöffnete Blüte (BG Konstanz, 2013, Pflanze genetisch geprüft, V. M. DÖRKEN).

Frucht – eine morphologische Besonderheit

Die rundlichen Apfelfrüchte (Abb. 2) sind mit 2-3 cm Breite deutlich kleiner als die Früchte des Kultur-Apfels. Auch die gelbe bis gelblich-grüne Farbe unterscheidet die Früchte des Holz-Apfels von den meist "rotbäckigen" des Kultur-Apfels. Beim Holz-Apfel kann gelegentlich die Sonnenseite gerötet sein. Mit zunehmender Fruchtreife schwillt der Blütenboden stark an und umwächst die einzelnen Fruchtblätter, sodass sie in der reifen Frucht vollständig von ihm umgeben sind (Abb. 11 & 12). Der Fruchtsiel ist dabei kürzer als die Frucht. Die leicht wachsbereiften, holzigen Früchte schmecken aufgrund hoher Gehalte an Apfel- und Zitronensäure herb-sauer und sind erst nach den ersten Frostnächten einigermaßen genießbar. Der Geschmack ist mit dem von Holz-Birnen (*Pyrus pyraster*) vergleichbar.

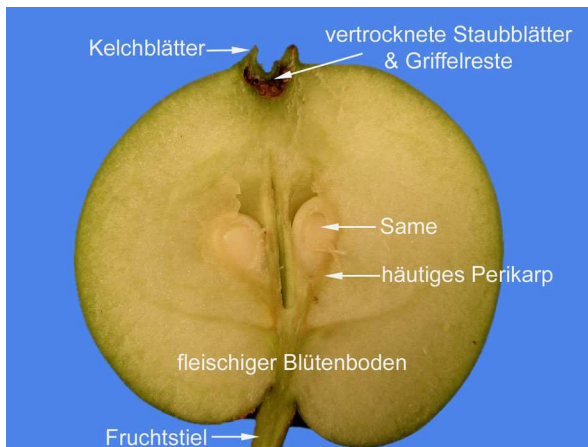


Abb. 11: *Malus sylvestris*, Längsschnitt durch einen Apfel (BG Konstanz, 2013, Pflanze genetisch geprüft, V. M. DÖRKEN).

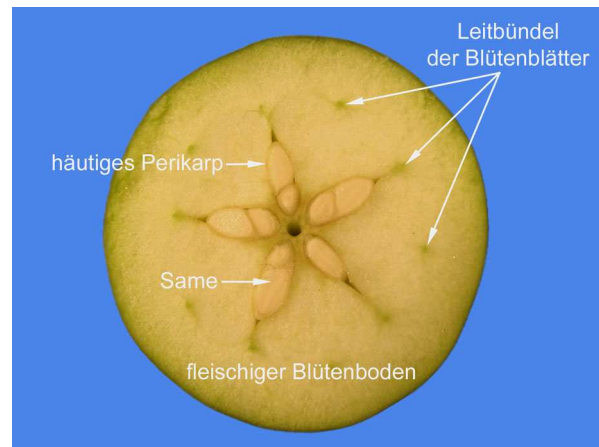


Abb. 12: *Malus sylvestris*, Querschnitt durch einen Apfel (BG Konstanz, 2013, Pflanze genetisch geprüft, V. M. DÖRKEN).

Da die Wand des Fruchtblattes zum Zeitpunkt der Samenreife pergamentartig gestaltet ist und das saftige, essbare "Fruchtfleisch" vom Blütenboden gebildet wird, wird die Frucht häufig als sog. Scheinfrucht bezeichnet. Definiert man die Frucht als "die Blüte zum Zeitpunkt der Samenreife", so kann man das Problem der Scheinfrüchte umgehen. Morphologisch gibt es verschiedene konkurrierende Bezeichnungen für die Frucht des Apfels. Einerseits wird sie als unterständige Beerenfrucht oder als unterständige, mehrsamige Steinfrucht definiert, andererseits kann man sie aber auch als unterständige Sammelbalgfrucht bezeichnen. Da sich die einzelnen Fruchtblätter zum Zeitpunkt der Samenreife an der Bauchseite

öffnen, um die Samen zu entlassen, beschreibt die Definition einer Sammelbalgfrucht die Situation in den Apfelfrüchten am besten. Das Öffnen der einzelnen Fruchtfächer kann allerdings nur an überreifen Früchten beobachtet werden. Aber auch dann öffnen sich nur die einzelnen pergamentartigen Fruchtblätter an der einzigen vorhandenen, bauchseitigen Verwachsungsnaht, die ganze Apfelfrucht öffnet sich aufgrund des stark fleischigen Blütenbodens nicht. Somit isst man beim Apfel nicht das Perikarp, also die Wand der Fruchtblätter, sondern den fleischig gewordenen Blütenboden. Die in den Fruchtblättern gebildeten glänzend-braunen Samen sind eiförmig und weisen eine lang ausgezogene Spitze auf. Sie enthalten das giftige cyanogene Glykosid Amygdalin.

Literatur

- DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H. 2011: Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands und angrenzender Länder, 7. Aufl. – Wiebelsheim: Quelle & Meyer.
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen (LÖBF). – Recklinghausen.
- KIERMEIER, P. 1993: Wildgehölze des mitteleuropäischen Raumes, BdB-Handbuch, Teil 8, 5. Aufl. – Pinneberg: Grün ist Leben.
- LIEBEREI, R. & REISDORFF, C. 2007: Nutzpflanzenkunde, 7. Aufl. – Stuttgart: Ulmer.
- LOOS, G. H. 2013: Der Wild-Apfel, seine Problematiken und die Bestandssituation im Kreis Unna. – Naturreport, Jahrb. Naturförderungsges. Kreis Unna 17: 110-117.
- LOOS, G. H. 1992: Hybriden bei Wildbirnen und Wildäpfeln. – Florist. Rundbr. 26(1): 45-47.
- MABBERLEY, D. J. 2008: Maberley's plant book, ed. 3. – Cambridge: Univ. Press.
- 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. Fassung. – LANUV-Fachbericht 36(1): 51-183.
- ROLOFF, A. 2013: Baum des Jahres 2013: Der Wild-Apfel (*Malus sylvestris* MILL.). – Ginkgoblätter 130: 23-25.
- SCHÜTT, P., SCHUCK, H. J. & STIMM, B. 2002: Lexikon der Baum- und Straucharten. – Hamburg: Nikol.

***Myriophyllum alterniflorum* – Wechselblütiges Tausendblatt (*Haloragaceae*), Wasserpflanze des Jahres 2013**

CORINNE BUCH & KLAUS VAN DE WEYER

1 Einleitung

Dass die Benennung der Arten der Natur des Jahres durch verschiedene, voneinander unabhängige Gruppen geschieht, sieht man am Beispiel der Arzneipflanze des Jahres, die vom Studienkreis Entwicklungsgeschichte der Arzneipflanzen (Würzburg) gewählt wird, während der Naturheilverein Theophrastus (München) die Heilpflanze des Jahres wählt. Für den Außenstehenden ist dabei kaum zu erkennen, wo genau der Unterschied zwischen diesen Pflanzengruppen liegen soll.

Bei der Wasserpflanze des Jahres ist es in diesem Jahr sogar zu einer Doppelbenennung gekommen: Während der Verband Deutscher Sporttaucher (www.vdst.de, www.wasserpflanze-des-jahres.org), der diese Kategorie auch in den letzten Jahren kürte, das Wechselblütige Tausendblatt wählte, wurde vom Förderkreis Sporttauchen kommuniziert, dass es sich beim Igelschlauch (*Baldellia ranunculoides*) um die Art des Jahres in der Kategorie Wasserpflanzen handele. Nun ist die Verwirrung groß. Nachdem *Baldellia ranunculoides* beim Bochumer Botanischen Verein bereits durch ein Porträt von GAUSMANN (2014) vorgestellt wurde, erfolgt nun der Vollständigkeit halber eine entsprechende Ausführung zu *Myriophyllum alterniflorum*.



Abb. 1: *Myriophyllum alterniflorum* (Wechselblütiges Tausendblatt) im Wolfssee in Duisburg (2003, K. VAN DE WEYER).

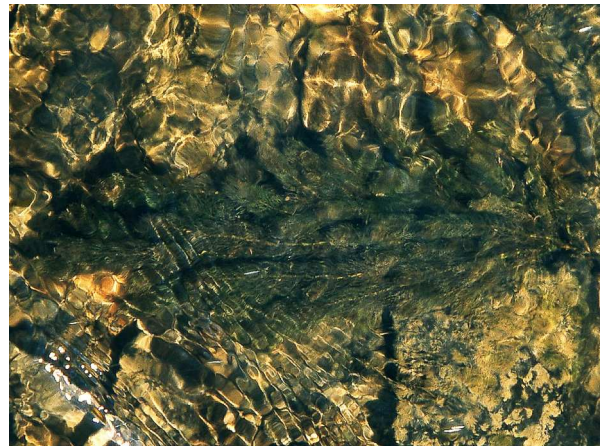


Abb. 2: *Myriophyllum alterniflorum* (Wechselblütiges Tausendblatt) im Perlenbach in Monschau (1997, K. VAN DE WEYER).

2 Vorkommen

Myriophyllum alterniflorum besiedelt als Unterwasserpflanze sowohl stehende (Abb. 1 & 5) wie auch langsam und schnell fließende Gewässer (Abb. 2). Es hat seinen Schwerpunkt in nährstoffarmen Gewässern und kommt in kalkarmen und kalkreichen Gewässern vor. Bundesweit besitzt es einen Verbreitungsschwerpunkt im norddeutschen Flachland, aber auch dort ist es aufgrund von Nährstoffeintrag und anderen Gewässerverunreinigungen nur noch selten anzutreffen. In Nordrhein-Westfalen existieren vereinzelte Vorkommen im Bergland, am Niederrhein und im Münsterland (HAEUPLER & al. 2003), wobei aktuelle Funde aus dem Kernader See in Bochum und dem Wolfssee in Duisburg bekannt sind. Das Gesamtareal des Wechselblütigen Tausendblattes erstreckt sich von Nordamerika über Europa und Russland bis nach China.

3 Verwandte Arten

Die Gattung Tausendblatt wird den Seebeerengewächsen (*Haloragaceae*) zugeordnet, die mit Schwerpunkt in der Südhemisphäre (v. a. Australien und Neuseeland) beinahe weltweit auftreten, aber in Deutschland keine weiteren Gattungen beinhalten. Von den weltweit etwa 45 *Myriophyllum*-Arten (MABBERLEY 2008) sind drei in Deutschland einheimisch.

Wesentlich häufiger als das Wechselblütige Tausendblatt ist in Nordrhein-Westfalen das Ährige Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*), das etwas weniger Ansprüche an die Wasserqualität stellt. Die Art ist heute auch noch im Ruhrgebiet in zahlreichen Gewässern zu finden, wird aber bei schlechtem Erhaltungszustand des Gewässers ebenfalls ersetzt durch noch unempfindlichere Wasserpflanzen wie neophytische Wasserpest-Arten (*Elodea nuttallii*, *E. canadensis*). Auch das Quirlblättrige Tausendblatt (*Myriophyllum verticillatum*) kommt in Nordrhein-Westfalen noch gelegentlich vor, seine Bestände befinden sich aber wie die von *M. alterniflorum* stark im Rückgang.

In Nordrhein-Westfalen wie auch in anderen Teilen Deutschlands treten zwei weitere *Myriophyllum*-Arten als eingebürgerte aquatische Neophyten auf: *M. heterophyllum* aus Südamerika und *M. aquaticum* aus dem Südosten der USA (vgl. BANK-SIGNON & PATZKE 1988, HUSSNER & al. 2005, HUSSNER 2006, VAN DE WEYER & HUSSNER 2008).

4 Morphologie und Biologie

Myriophyllum alterniflorum ist ausdauernd und wintergrün, es überwintert, wie viele andere Wasserpflanzen in winterkalten Regionen auch, mit morphologisch reduzierten Sprossen am Gewässergrund und treibt im Frühling wieder bis zur Wasseroberfläche hoch. Die Pflanzen wurzeln im Schlamm am Gewässergrund, kommen aber auch freischwimmend vor. Als typische Wasserpflanze besitzen die Stängel ein Durchlüftungsgewebe (Aerenchym) zum Gasaustausch und zum Auftrieb.

Die Blätter von *Myriophyllum alterniflorum* stehen in meist vierzähligen Quirlen, sind oft aber auch wechselständig angeordnet. Sie bestehen aus 8-18-fädigen Fiedern (Abb. 4 & 6). Durch diese starke Zerteilung der Blätter kommt die Gattung zu ihrem Namen "Tausendblatt", was der fast wörtlichen Übersetzung des aus dem Griechischen stammendem Myriophyllum = "unzählige Blätter" entspricht. *Myriophyllum alterniflorum* bildet selten auch Landformen aus (Abb. 3).



Abb. 3: *Myriophyllum alterniflorum* (Wechselblütiges Tausendblatt), Landform (Wolfssee in Duisburg, 2003, K. VAN DE WEYER).



Abb. 4: *Myriophyllum alterniflorum* (Wechselblütiges Tausendblatt) mit quirlständigen Blättern (Heidesee in Nettetal, 2009, K. VAN DE WEYER).



Abb. 5: *Myriophyllum alterniflorum* (Wechselblütiges Tausendblatt) (Heideseesee in Nettetal, 2009, K. VAN DE WEYER).



Abb. 6: *Myriophyllum alterniflorum* (Wechselblütiges Tausendblatt), Blätter (Heideseesee in Nettetal, 2012, K. VAN DE WEYER).

Die Blütezeit liegt im Hochsommer, wobei die Art bei uns nur selten überhaupt blüht. Die Blüten sind überwiegend eingeschlechtlich und einhäusig (monözisch) verteilt, gelegentlich werden allerdings auch zwittrige Blüten beobachtet (HEGI 1966). Die Blüten sind nur 1,5-2 mm lang und besitzen acht Staubblätter, bzw. 4 hellrote Narben (Abb. 7). Die Blüten sitzen an Blütenständen, die mehrere Zentimeter aus dem Wasser herausragen. Im Blütenstand stehen die weiblichen Blüten unten, die männlichen oben. Sie sind meist wechselständig angeordnet, worauf sich der Artname "*alterniflorum*" (= wechselblütig) bezieht. Bei anderen *Myriophyllum*-Arten sind alle Blüten gegenständig. Bestäubt werden die Blüten durch Wind. Nach der Befruchtung entstehen ca. 1,5-2 mm × 2 mm große Spaltfrüchte mit vier Kammern. Ihre Ausbreitung erfolgt durch Verdriftung im Wasser. Im Gegensatz zu den beiden anderen einheimischen *Myriophyllum*-Arten breitet sich *M. alterniflorum* vorwiegend vegetativ aus (DÜLL & KUTZELNIGG 2011).



Abb. 7: *Myriophyllum alterniflorum* (Wechselblütiges Tausendblatt) Blütenstand mit männlichen Blüten (oben) und weiblichen Blüten (unten) (Pflanze aus Kultur, 2011, K. VAN DE WEYER).

Die Unterscheidung der heimischen Tausendblatt-Arten ist nicht ganz leicht, obwohl eine erste Trennung bereits durch ihre unterschiedlichen Habitatansprüche vorgenommen werden kann. *Myriophyllum spicatum* besiedelt nur kalkreiche Gewässer und besitzt ebenfalls vierzählige Blattquirle. Diese Art hat jedoch fast immer mehr als 18 Fiedern. Im generativen Zustand kann man das Wechselblütige Tausendblatt an dem anfangs überhängenden

Blütenstand erkennen. Die Blattquirle von *Myriophyllum verticillatum* sind im Gegensatz zu den zuvor genannten Arten fünf- oder sechszählig; außerdem hat diese Art im Herbst Winterknospen (Turionen). Die auf den ersten Blick ähnlich wirkende Gattung *Ceratophyllum* (Hornblatt) unterscheidet sich von *Myriophyllum* durch gabelige Blattfiedern. Die Wasserhahnenfüße haben gabelteilige Blätter, d. h. die Blattsegmente gehen nicht von einer Mittelrippe ab, wie es bei den Tausendblattarten der Fall ist (VAN DE WEYER & SCHMIDT 2011).

5 Gefährdung und Schutz

Das Wechselblütige Tausendblatt gilt bundesweit wie auch in Nordrhein-Westfalen als "stark gefährdet" (= RL 2, KORNECK & al. 1996, RAABE & al. 2011), was in erster Linie durch die Eutrophierung der Gewässer bedingt ist. Verschmutzung und Umbau von Gewässern sowie Freizeitnutzung tragen zum zunehmenden Rückgang bei.

Der Schutz von Organismen, die nicht nur durch direkte, lokale Gefährdungsursachen, sondern auch durch indirekte bedroht sind, stellt eine besondere Herausforderung des Naturschutzes dar. Die allgemeine Eutrophierung der Gewässerstandorte durch Landwirtschaft, Verkehr und Industrie ist ohne großen politischen Druck und ohne entsprechende überregional wirksame Maßnahmen kaum aufzuhalten. Umso wichtiger ist es, zusätzliche lokale Gefährdungsursachen zu minimieren, geeignete Gewässer zu schaffen und bestehende Populationen durch gezielte Maßnahmen zu erhalten. Hier wäre beispielsweise auch ein Paradigmenwechsel im Bereich der Renaturierungsplanung hilfreich, nämlich indem Sand- und Kiesausgrabungen nach deren Nutzung nicht wieder verschüttet und bepflanzt, sondern als offenes Gewässer erhalten werden, was nicht nur seltenen Wasserpflanzen, sondern auch der Uferflora sowie Amphibien, Wasservögeln und vielen anderen wassergebundenen Organismen zugute kommen würde.

Literatur

- BANK-SIGNON, I. & PATZKE, E. 1988: *Myriophyllum aquaticum* (VELLOSO) VERDCOURT im "Blauen See" (TK 5204/4) bei Langenbroich, Rheinland. – Decheniana 141: 141-142.
- DÜLL R. & KUTZELNIGG, H. 2011: Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands und angrenzender Länder, 7. Aufl. – Wiebelsheim: Quelle & Meyer.
- GAUSMANN, P. 2014: Igelschlauch – *Baldellia ranunculoides*, Wasserpflanze des Jahres 2013. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 5: 167-172.
- HAEUPLER, H., JAGEL, A., SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Recklinghausen: LÖBF.
- HEGI, G. 1966: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band 5(2): Dicotyledones 3. – Jena: Weissdorn.
- HUSSNER, A. 2006: Die aquatischen Neophyten in Nordrhein-Westfalen. – Decheniana 159: 39-50.
- HUSSNER, A., NIENHAUS, I. & KRAUSE, T. 2005: Zur Verbreitung von *Myriophyllum heterophyllum* MICHX. in Nordrhein-Westfalen. – Florist. Rundbr. 39: 113-120.
- MABBERLEY, D. J. 2008: Maberley's plant book, 3. Aufl. – Cambridge: Univ. Press.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. 1996: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*) Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskde. 28.
- 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.
- VAN DE WEYER, K. & HUSSNER, A. 2008: Die aquatischen Neophyten (Gefäßpflanzen, Armelechteralgen und Moose) Deutschlands – eine Übersicht. Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL) – Tagungsbericht 2007 (Münster): 214-218. – Werder.
- VAN DE WEYER, K. & SCHMIDT, C. 2011: Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Makrophyten (Gefäßpflanzen, Armelechteralgen und Moose) in Deutschland, Bd. 1 & 2. – Fachbeitr LUGV Brandenburg 119: 164 S. Hrsg.: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV). Brandenburg, Potsdam.

Orchis purpurea – Purpur-Knabenkraut (*Orchidaceae*), Orchidee des Jahres 2013

BERND MARGENBURG

1 Einleitung

Um auf die Problematik der Veränderung von Lebensräumen und ihre Zerstörung aufmerksam zu machen, wird jährlich von den deutschen ARBEITSKREISEN HEIMISCHE ORCHIDEEN (AHO) eine "Orchidee des Jahres" gewählt. Für das Jahr 2013 wurde das Purpur-Knabenkraut (*Orchis purpurea*) ausgewählt (Abb. 1 & 2). Es steht insbesondere für die Gefährdung von Halbtrockenrasen.



Abb. 1: *Orchis purpurea* am Kuttenberg in der Eifel, NRW (20.05.2010, W. KUHN).



Abb. 2: *Orchis purpurea* in den Beckumer Bergen/Westfalen (14.05.2004, B. MARGENBURG).

2 Name

Orchis purpurea wurde im Jahr 1762 von HUDSON in der Flora Anglica beschrieben. Der deutsche Name ist die Übersetzung des lateinischen: Purpur-Knabenkraut von *purpureus* = purpurfarbig. Der Gattungsname *Orchis* stammt vom griechischen Wort für Hoden ab und bezieht sich auf die Form der beiden unterirdischen Knollen.

KREUTZ (2004) nennt im Kompendium der europäischen Orchideen 4 Synonyme für *Orchis purpurea*:

- *Orchis fusca* JACQ., Fl. Austr. 4:4, tab. 307 (1776). Hierher stammt auch der von KRÄNZLIN & MÜLLER (2007) verwendete deutsche Name Braunes Knabenkraut (*fusca* = braun)
- *Orchis moravica* JACQ., Icon. Pl. Rar. 1: 18 (1787)
- *Orchis maxima* K. KOCH, Linnaea 19: 14 (1847)
- *Orchis lokiana* H. BAUMANN, Mitteilungsbl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württ. 14(3): 244 & 245 (1982).

3 Verbreitung und Lebensraum

Das Areal des Purpur-Knabenkrauts erstreckt sich in Europa von Nordspanien über Frankreich, Österreich und die Schweiz, Ungarn, Rumänien, Bulgarien bis zur Krim und in die Türkei, einschließlich Italien und Südgriechenland. Im Norden erreicht es Dänemark, Belgien und Südengland.

In Deutschland verläuft die nördliche Arealgrenze durch Nordrhein-Westfalen, das Niedersächsische Hügelland, die Muschelkalkgebiete Thüringens und Sachsen-Anhalts sowie das nördliche Harzvorland. Die Verbreitungsschwerpunkte in Nordrhein-Westfalen liegen in der Eifel, in den Beckumer Bergen und im Diemel-Wesergebiet (Abb. 3).

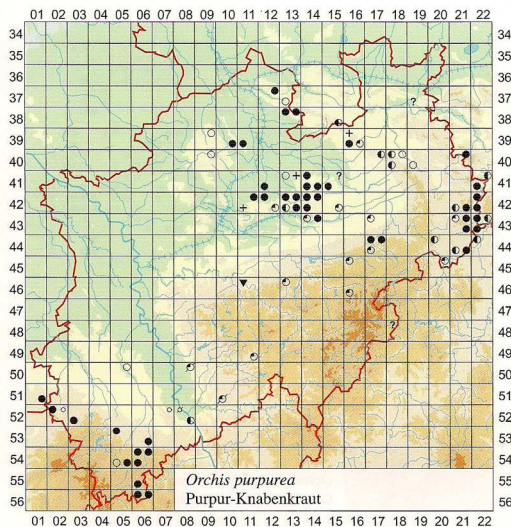


Abb. 3: Verbreitung von *Orchis purpurea* in Nordrhein-Westfalen nach HAEUPLER & al. 2003: schwarze Punkte = Vork. zw. 1980 und 1998, + = Vork. zw. 1980 und 1998 erloschen, ungefüllte Punkte = vor 1980 erloschene Vork., kleine Punkte = synanthrope Vorkommen, Dreiecke = Ansalbungen)

In Niedersachsen wird ein nicht unerheblicher Rückgang des Purpur-Knabenkrauts vermeldet, auch wenn die Art in Kalkgebieten nicht selten ist (AHO NIEDERSACHSEN 1994). In Hessen ist sie zerstreut bis selten. Zahlreiche individuenarme Fundpunkte existieren noch in Rheinland-Pfalz mit den Verbreitungsschwerpunkten Südeifel und Nahegebiet. Im Saarland ist sie als gefährdet eingestuft. In Bayern fehlt die Art wohl südlich der Donau (PRESSER 1995). In Nordbayern und Baden-Württemberg gibt es noch Lebensräume mit hohen Individuenzahlen.



Abb. 4: *Orchis purpurea*, Blütenstand (Beckumer Berge/Westfalen, 14.05.2004, B. MARGENBURG).

Bemerkenswert ist ein eng begrenztes Teilareal in der mitteleuropäischen Tiefebene, das sich von Ostbrandenburg über Rügen bis Dänemark erstreckt (AHO THÜRINGEN 1997). In den Muschelkalkgebieten Thüringens und Sachsen-Anhalts kommt *Orchis purpurea* noch relativ häufig vor. Hervorzuheben sind außerdem die individuenreichen Vorkommen im Saale-Unstrut-Trias-Land und im nördlichen und südlichen Harzvorland.

Nach HAEUPLER & MUER (2000) besiedelt *Orchis purpurea* in Deutschland eine Vielfalt an Lebensräumen: Ulmen-Eschen-Eichen-Auenwälder (*Alno-Ulmion* p. p.), Trockenhang-Kalk-Buchenwälder auf Rendzinien (*Cephalanthero-Fagenion*), wärmeliebende Eichenmischwälder (*Quercetalia pubescentis*), Trespens-Halbtrockenrasen (*Bromion erecti*, z. B. am Oberrhein) und wärmebedürftige Blutstorchenschnabel-Säume (*Geranion sanguini*). Nach ELLENBERG (1979) ist *Orchis purpurea* eine Halbschattenpflanze und Wärmezeiger, verträgt trockene und frische Böden und ist Wechselfeuchtezeiger. Ihre Verbreitung ist subozeanisch.

Nach SUNDERMANN (1980) wächst sie nur auf basischen Böden mit einem pH-Wert von 7,5 bis 8,7. In NRW kommt die Art überwiegend auf Kalk-Magerrasen vor, dabei werden südexponierte Hänge bevorzugt (AHO NRW 2001).

4 Morphologie und Biologie

Blütenstand

Das Purpur-Knabenkraut ist eine der größten Orchideen-Arten Deutschlands. Aus einer Blattrosette mit sechs bis acht breiten, oberseits glänzenden Laubblättern (Abb. 5) erhebt sich ein sehr langer, bis zu 90 cm hoher Stängel, der im oberen Teil oft etwas purpur-violett überlaufen ist. Die oberen Laubblätter sind spitz und umfassen den Stängel scheidig (Abb. 6). Der bis zu 25 cm lange, dichte Blütenstand (Abb. 4) kann bis zu 90 Blüten tragen.



Abb. 5: *Orchis purpurea*, Blattrosette (Beckumer Berge, 02.05.1999, B. MARGENBURG).



Abb. 6: *Orchis purpurea* im Knospenstadium (Brauweiler, Rheinland-Pfalz, 24.04.2008, W. KUHN).

Blüten

Sepalen und Petalen bilden einen braunrot bis schwarz gefärbten Helm. Die dreilappige Blütenlippe ist weiß, mit roten punkt- und fleckenförmigen Papillen besetzt. Die Seitenlappen sind schmal, der Mittellappen ist großflächig und nochmals gespalten mit einem kleinen Zähnchen zwischen beiden Enden (Abb. 7).



Abb. 7: *Orchis purpurea*, Einzelblüte (Beckumer Berge, 03.05.2007, B. MARGENBURG).



Abb. 8: *Orchis purpurea*, Pollenfächer und Narbe (Beckumer Berge, 03.05.2007, B. MARGENBURG).

Der zylindrische, abwärts geneigte Sporn erreicht nur die halbe Länge des Fruchtknotens. Das Säulchen ist stumpf, die Staubbeutel sind hellpurpurn, die Pollinien grünlich, die Narbenhöhle stumpf dreieckig (Abb. 8).

Die Blütezeit des Purpur-Knabenkrauts erstreckt sich in NRW von Anfang Mai bis Mitte Juni. Auffällig ist besonders der Geruch nach Cumarin, den auch Herbar-Exemplare noch lange bewahren (KRÄNZLIN & MÜLLER 2007). Weiß blühende Exemplare dieser Orchideen-Art (f. *albiflora*) werden immer wieder beobachtet (Abb. 9 & 10).



Abb. 9: *Orchis purpurea* f. *albiflora* am Kuttenberg in der Eifel (20.05.2010, W. KUHN).



Abb. 10: *Orchis purpurea* f. *albiflora* am Kuttenberg in der Eifel (20.05.2010, W. KUHN).

Bestäubung

Nach KRETZSCHMAR & al. (2007) sind in erster Linie Bienen (Hymenopteren) und Fliegen (Dipteren) die Bestäuber. Nektar wird nicht gebildet, es handelt sich um eine sog. Nektartäuschblume.

Knolle

Während der Vegetationsperiode trägt jede Pflanze zwei Knollen, die zweite Knolle erreicht bis zur Beendigung der Vegetationsperiode ihre volle Größe. Sie ist das Überwinterungsorgan. Obwohl *Orchis purpurea* nicht zu den Winterblattbildnern gehört, wurde der Austrieb einzelner Blattrosetten bereits ab Dezember/Januar beobachtet (AHO SACHSEN-ANHALT 2011).

Hybriden

Beschrieben sind Hybriden mit dem Affen-Knabenkraut (*Orchis simia*, die Art kommt in Nordrhein-Westfalen nicht vor) und dem Helm-Knabenkraut (*Orchis militaris*), mit dem sie Hybridschwärme bildet. Diese Hybride wird *Orchis ×hybrida* genannt und kommt in Nordrhein-Westfalen im Raum Beckum und im Kreis Höxter regelmäßig vor (AHO NRW 2001). Der AHO THÜRINGEN (1997) schreibt: "Die Hybride (*O. ×hybrida* BOENN. ex RCHB. f) erreicht besondere Vitalität und auffällige Wuchshöhen und zeigt Färbungen in der Blüte bzw. in den Blütenblättern, die meist intermediär sind, oft aber doch mehr zu einem oder zum anderen Elternteil tendieren. Derartige Pflanzen sind meist fertil, Rückkreuzungen mit den Eltern also möglich." Die Hybridbildung, aber auch die morphologischen Ähnlichkeiten, weisen auf die enge Verwandtschaft von *Orchis purpurea* zu *Orchis militaris* hin (Abb. 11 & 12).



Abb. 11: *Orchis* × *hybrida* (*Orchis purpurea* × *Orchis militaris*) (Günserode/Thüringen, 11.05.2010, W. KUHN).



Abb. 12: *Orchis* × *hybrida* (*Orchis purpurea* × *Orchis militaris*), Blütenstand (Günserode/Thüringen, 11.05.2010, W. KUHN).

Zytologie

Orchis purpurea hat einen Karyotyp von zwei Chromosomensätzen mit jeweils 21 Chromosomen (WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998).

5 Gefährdung

In Nordrhein-Westfalen ist das Purpur-Knabenkraut landesweit als stark gefährdet eingestuft (= RL 2, RAABE & al. 2011). Tab. 1 zeigt die Gefährdung in den einzelnen Großlandschaften.

Tab. 1: Gefährdung von *Orchis purpurea* in den Großlandschaften Nordrhein-Westfalens nach RAABE & al. 2011

Niederrheinisches Tiefland	-	nicht vorkommend
Niederrheinische Bucht	0	ausgestorben
Westfäl. Bucht/Westfäl. Tiefland	2	stark gefährdet
Weserbergland	2	stark gefährdet
Eifel/Siebengebirge	3S	gefährdet, von Schutzmaßnahmen abhängig
Süderbergland	1	vom Aussterben bedroht

In Ostwestfalen ist ein erheblicher Rückgang festzustellen. So wurden z. B. frühere Wuchsorte in Laubmischwäldern in Nadelwaldkulturen umgewandelt. Weiterhin sind die Intensivierung in der Forstwirtschaft, Anpflanzen von standortfremden, nicht heimischen Gehölzen und Kahlschläge für den Rückgang des Purpur-Knabenkrauts verantwortlich. Wenn sich die Lichtverhältnisse im Wald durch stärkere Beschattung verschlechtern, kommt die Art nicht mehr zur Blüte, kann aber noch einige Jahre vegetativ überdauern. Oft findet man dann nur zwei bis sechs Rosettenblätter (AHO THÜRINGEN 1997). Auch auf Halbtrockenrasenflächen kann bei fehlender Entbuschung oder mangelnder Pflege der Gebüschsäume die Beschattung für *Orchis purpurea* zu stark werden. Die Art kommt aber wieder zur Blüte, wenn der Wald vorsichtig ausgelichtet bzw. die Trocken- und Halbtrockenrasen entbuscht werden (Abb. 13). Eine dicke Streudecke kann die Keimung von *Orchis purpurea* verhindern (AHO SACHSEN-ANHALT 2011). Lokal kann Schwarzwild gerade kleinere Populationen schädigen oder sogar auslöschen. Leider gehören auch Pflücken und

Ausgraben immer noch zu den Gefährdungsursachen (Abb. 14). Im Jahr 2012 führten späte Barfröste fast zu einem Totalausfall der Blüte. Wiedereinführung einer natürlichen Walddynamik und Pflege der Magerrasen sind zum Erhalt dieser Orchideen-Art notwendig (Abb.13).



Abb. 13: *Orchis purpurea*, nach Pflege der Gebüschsäume und Entbuschung (Beckumer Berge, 15.05.2012, B. MARGENBURG).



Abb. 14: *Orchis purpurea*, mit abgeschnittenen Blütenständen (Beckumer Berge, 14.05.1989, B. MARGENBURG).

Literatur

- AHO (ARBEITSKREISE HEIMISCHER ORCHIDEEN) 2005: Die Orchideen Deutschlands. – Uhlstädt-Kirchhasel.
 AHO NRW 2001: Die Orchideen Nordrhein-Westfalens. – Selbstverlag.
 AHO NIEDERSACHSEN 1994: Orchideen in Niedersachsen. – Bad Hersfeld.
 AHO SACHSEN-ANHALT 2011: Orchideen in Sachsen Anhalt. – Quedlinburg.
 AHO THÜRINGEN 1997: Orchideen in Thüringen. – Uhlstädt.
 ELLENBERG, H. 1979: Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas, 2. Aufl. – Scripta Geobot. 9.
 HAEUPLER, H. & MUER, T. 2000: Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart: Ulmer.
 HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Recklinghausen: LÖBF.
 KRETZSCHMAR, H. 2008: Die Orchideen Deutschlands und angrenzender Länder. – Wiebelsheim.
 KRETZSCHMAR, H., ECCARIUS, W. & DIETRICH, H. 2007: Die Orchideengattungen *Anacamptis*, *Orchis*, *Neotinea*. – Bad Hersfeld.
 KRÄNZLIN, F. & MÜLLER, W. 2007: Heimische Orchideen. – Waltrop, Leipzig: Manuscriptum.
 KREUTZ, C. A. J. 2004: Kompendium der Europäischen Orchideen. – Landgraaf: Kreuz.
 PRESSER, H. 1995: Die Orchideen Mitteleuropas und der Alpen: Variabilität, Biotope, Gefährdung. – Landsberg/Lech: ecomed.
 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. Fassung. – LANUV-Fachber. 36(1): 51-183.
 SUNDERMANN, H. 1980: Europäische und mediterrane Orchideen, 3. Aufl. – Hildesheim.
 WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. 1998: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart: Ulmer.

Oxalis deppei – Glücksklee (*Oxalidaceae*)

CORINNE BUCH & HILKE STEINECKE

1 Einleitung

Als Glück bringendes Mitbringsel erfreut sich der Glücksklee (*Oxalis deppei* = *O. tetraphylla*) vor allem zum Jahreswechsel großer Beliebtheit. Neben weiteren, dem (Aber-)Glauben nach Glück bringenden Symbolen wie Schornsteinfeger, Schwein, Hufeisen und Fliegenpilz sind viergeteilte Kleeblätter ein häufiges Motiv auf Silvesterartikeln. Botanisch gehört er allerdings nicht zur Gattung "Klee" (*Trifolium*, *Fabaceae*, Schmetterlingsblütler), sondern zur Gattung Sauerklee (*Oxalis*, *Oxalidaceae*, Sauerkleegevächse), die in Nordrhein-Westfalen mit dem einheimischen Wald-Sauerklee (*Oxalis acetosella*), sowie mit dem neophytischen Aufrechten Sauerklee (*Oxalis stricta*) und der möglicherweise archaeophytischen Artengruppe Gehörnter Sauerklee (*Oxalis corniculata* agg.), zu der nach LOOS (2007) neben *Oxalis corniculata* s. str. auch der wesentlich häufigere Kriechende Sauerklee (*Oxalis repens*) gehört.



Abb. 1: *Oxalis deppei*, Glücksklee als Neujahrsgruß (C. BUCH).



Abb. 2: *Oxalis deppei*, junges Glückskleeblatt (A. JAGEL).

2 Heimat und Verbreitung

In seiner Heimat Mexiko besiedelt *Oxalis deppei* Annuellenfluren in drei geographisch getrennten Varietäten (var. *tetraphylla*, var. *mexicana* und var. *guerreroensis*). Auch wenn die Art bei uns meist einjährig kultiviert wird, ist sie ausdauernd und taucht als Neophyt auch auf allen anderen Kontinenten mit wärmeren Klimaten auf. Der Glücksklee wurde z. B. in Afrika, Australien, Nordamerika und Südeuropa eingeschleppt. In Japan wird der Glücksklee sogar als invasiv eingestuft. In Europa wurde er erstmalig im Jahr 1839 als Zierpflanze nach England eingeführt. Verwilderte Vorkommen in Mitteleuropa sind wohl nur unbeständig.

3 Morphologie

Oxalis deppei ist eine krautige Art. Oberirdisch sind von der Pflanze lediglich Blätter und Blüten zu sehen. Die Sprossachse verläuft unterirdisch, wobei eine vegetative Ausbreitung durch Ausläufer sowie Brutzwiebeln stattfindet (Abb. 4). *Oxalis acetosella* dagegen besitzt nur Rhizomzwiebeln aus einem fleischig verdickten Blattgrund (DÜLL & KUTZELNIGG 2011). Die generative Vermehrung erfolgt durch Samen, die ähnlich wie beim Springkraut, bei

Berührung durch Druck aus Kapsel Früchten herausgeschleudert werden. Die Fiederblättchen des Glücksklees sind umgekehrt herzförmig und meist an der Basis dunkel gefärbt, was dem Gesamtblatt in der Mitte den Anschein eines braunen Kleckses verleiht (Abb. 2).

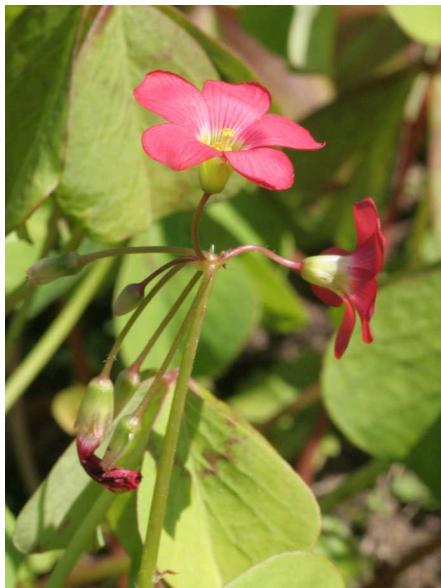


Abb. 3: *Oxalis deppei*, Blütenstand des Glücksklees (T. SCHMITT).



Abb. 4: *Oxalis deppei* (Glücksklee), Wurzelknolle mit Brutzwiebeln (A. JAGEL).

Die Blätter führen sogenannte Schlafbewegungen in der Nacht durch. Dabei klappen die Fiedern mittels Gelenken nach unten. Dasselbe geschieht auch tagsüber bei starker Sonneneinstrahlung (Abb. 1), um die Wasserabgabe zu mindern, indem sich die Blattunterseiten mit den Spaltöffnungen befinden, zusammenlegen. Dieses Verhalten ist auch beim heimischen Wald-Sauerklee zu beobachten (Abb. 6), der ökologisch an Standorte mit geringsten Lichteinstrahlungen angepasst ist und somit relativ empfindlich gegen höhere Lichtstärken ist.



Abb. 5: *Oxalis acetosella* (Wald-Sauerklee), Blüte (A. HÖGGEMEIER).



Abb. 6: *Oxalis acetosella* (Wald-Sauerklee) am Waldboden mit zurückgeschlagenen Blatffiedern (T. KASIELKE).

Die Blätter des Glücksklees sind natürlicherweise vierteilig gefiedert, während sie bei der Gattung *Trifolium*, z. B. bei unserem Weiß-Klee (*Trifolium repens*) nur bei etwa 0,1-1% der Pflanzen vierzählig sind (DIEKMANN-MÜLLER 2008). Man braucht also viel Glück, um überhaupt ein "Trifolium-Vierklee" zu finden. Viergeteilte Blätter gehen bei *Trifolium* auf eine Entwicklungsstörung zurück. Auch die bei uns wachsenden *Oxalis*-Arten besitzen nur dreiteilige

Blätter (Abb. 7). Gelangt der Glücksklee zur Blüte, die – typisch für die Sauerkleegewächse – radiärsymmetrisch und fünfzählig ist, besticht er durch seine attraktiven rosa bis tiefroten ca. 1 cm langen Kronblätter. Manche Züchtungen blühen aber auch gelb oder reinweiß. Der Wald-Sauerklee dagegen entwickelt weiße Blüten mit rosa gefärbten Adern (Abb. 5).

4 Namensherkunft

Oxalis war ursprünglich der lateinisch-griechische Name des Wiesen-Sauerampfers (*Rumex acetosa*, früher *Oxalis vulgaris*). Er wurde erst später durch LINNÉ aufgrund des gleichen säuerlichen Geschmacks auf die heutige Gattung *Oxalis* übertragen, die in der Antike als *Oxys* bezeichnet wurde. Beide Begriffe entlehnen sich aus dem griechischen Wort *oxys* (= sauer) (H. KUTZELNIGG schriftl. Mitt., GENAUST 2005).

Die Bezeichnung Oxalsäure bzw. deren Salz, das Calciumoxalat leitet sich, wie auch viele andere erstmals aus Pflanzen isolierte chemische Stoffe, vom Gattungsnamen ab. Der Arname *depei* geht dabei auf den Botaniker FERDINAND DEPPE zurück, der den Glücksklee im 19. Jahrhundert von Mexiko nach Europa brachte. Das Synonym *O. tetraphylla* beschreibt die Vierblättrigkeit der Art.

5 Verwendung

Wie auch beim Wald-Sauerklee (*Oxalis acetosella*) sind alle Pflanzenteile durch Oxalsäure schwach giftig. Zumindest aber der Wald-Sauerklee ist in geringer Menge wie Sauerampfer (*Rumex acetosella*) sogar essbar und gibt durch seinen säuerlichen Geschmack Speisen wie Salat eine erfrischende Note. Oxalsäure wurde früher als Bleichmittel und zur Fleckentfernung verwendet (DÜLL & KUTZELNIGG 2011).



Abb. 7: *Oxalis acetosella* (Wald-Sauerklee), Blätter (A. HÖGGEMEIER).



Abb. 8: *Trifolium repens* (Weiß-Klee), vierblättriges Kleeblatt (A. HÖGGEMEIER).

6 Symbolik

Bei den Kelten galt die "dreiblättrige" Gattung *Trifolium* als Sinnbild für die Dreieinigkeit der Priester und wurde anschließend von den Christen als Symbol für die Dreifaltigkeit übernommen (SAWADA 2001), so auch von dem Missionar ST. PATRICK in Irland. Seither ist das Kleeblatt (Shamrock) dort ein Nationalsymbol (DIEKMANN-MÜLLER 2008). Den seltenen vierblättrigen Klee-Pflanzen (Abb. 8) wurde im Mittelalter nachgesagt, dass man mit ihrer Hilfe Hexen erkennen kann, dass sie vor bösem Zauber schützen und zudem Glück in der Liebe bringen (HAERKÖTTER & HAERKÖTTER 1986). Ob der natürlicherweise vierblättrige Glücksklee nun wirklich Glück im neuen Jahr bringt, ist natürlich eine Sache des Glaubens. Vielleicht ist ja die nette Geste eines Glück wünschenden Menschen und ein geschenkter *Oxalis deppei* schon der Anfang vom Glück.

Danksagungen

Wir danken Herrn Dr. HERFRIED KUTZELNIGG für wertvolle Anregungen zum Text. Außerdem möchten wir uns bei den Herren Dr. ARMIN JAGEL, Prof. THOMAS SCHMITT, TILL KASIELKE und Frau ANNETTE HÖGGEMEIER dafür bedanken, dass sie Fotos für dieses Porträt zur Verfügung stellten.

Literatur

- DIEKMANN-MÜLLER, A. 2008: Weihnachtsstern und Mistelzweig. Mit Pflanzen durch die Weihnachtszeit. – Ostfildern Jan Thorbecke.
- DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H. 2011: Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands und angrenzender Länder, 7. Aufl. – Wiebelsheim: Quelle & Meyer.
- GENAUST, H. 2005: Etymologisches Wörterbuch der botanischen Pflanzennamen, 3. Aufl. – Hamburg: Nikol.
- HAERKÖTTER, G. & HAERKÖTTER, M. 1986: Hexenfurz und Teufelsdreck. Liebes-, Heil- und Giftkräuter: Hexereien, Rezepte und Geschichten. – Frankfurt/Main: Eichborn.
- LOOS 2007: Zur Kenntnis und Unterscheidung der verkannten Sauerklee-Art *Oxalis repens* THUNB. – Florist. Rundbr. 40:41-47.
- SAWADA, E. 2001: Magie der Blumen. Die Symbolische Bedeutung und die Kraft der Blumen und ihr Einfluss auf das Alltagsleben. – Amsterdam: Iris.

***Peltigera didactyla* (Kleine Hundsflechte), *P. praetextata* (Schuppige Hundsflechte) und *P. rufescens* (Bereifte Hundsflechte) in Nordrhein-Westfalen**

F. WOLFGANG BOMBLE, NICOLE JOUSSEN & HERBERT WOLGARTEN

1 Einleitung

Die Bryologisch-Lichenologische Arbeitsgemeinschaft für Mitteleuropa e.V. (BLAM) hat *Peltigera didactyla* zur Flechte des Jahres 2013 gewählt. Dies soll als Anlass dienen, *Peltigera didactyla* und zwei weitere, in Nordrhein-Westfalen ungefährdete *Peltigera*-Arten, *P. praetextata* und *P. rufescens*, näher vorzustellen. Allgemeine Angaben zur Gattung *Peltigera* (Schildflechten, Hundsflechten) runden dieses Pflanzenporträt ab.

Viele Flechten haben keine gebräuchlichen deutschen Namen. Soweit vorhanden und sinnvoll wurden deutsche Namen aus der Literatur übernommen, insbesondere aus BÜLTMANN & al. (2011). Die näher besprochenen Arten gehören offenbar zu einer monophyletischen Sektion innerhalb der Gattung *Peltigera* (MIADLIKOWSKA & LUTZONI 2000). Zwei Arten dieser Sektion werden als Hundsflechten bezeichnet, u. a. *P. praetextata* als Schuppige Hundsflechte. Die Autoren sind daher der Ansicht, dass für diesen Verwandtschaftskreis einheitlich der Name Hundsflechten verwendet werden sollte. Die anderen Arten der Gattung können Schildflechten genannt werden. Soweit bei BÜLTMANN & al. (2011) keine gebräuchlichen Namen vorlagen, wurden Namen aus der Literatur oder dem Internet übernommen (Flache Schildflechte für *P. horizontalis* und Bereifte Hundsflechte für *P. rufescens*) oder von den Autoren entwickelt (Kleine Hundsflechte für *P. didactyla*).

Dieses Pflanzenporträt orientiert sich an der angegebenen Literatur, insbesondere VON BRACKEL (2013), GOFFINET & HASTINGS (1995), GOFFINET & al. (2003), HEIBEL (1999), HITSCH & al. (2009), MIADLIKOWSKA & LUTZONI (2000), SCHLECHTER (1994) und WIRTH (1995) sowie eigenen Beobachtungen.

2 Zur Morphologie der Gattung *Peltigera*

Die Arten der Gattung *Peltigera* (Hunds- oder Schildflechten) gehören zu den Blattflechten und beherbergen entweder nur Cyanobakterien (Blaualgen) wie die Arten der *P. canina*-Gruppe oder zusätzlich zu Cyanobakterien, die bei diesen Arten in abgegrenzten Bereichen des Thallus, den sogenannten Cephalodien (vgl. Abb. 4) zu finden sind, Grünalgen als Hauptphotobionten (MIADLIKOWSKA & LUTZONI 2000). Trotz ihrer Größe gilt die Bestimmung der *Peltigera*-Arten als schwierig. Sie sind in erster Linie durch eine Kombination von Eigenschaften definiert und weniger durch ausgeprägte, eindeutige Merkmale. Taxonomisch wichtige anatomische Merkmale sind rar (GOFFINET & al. 2003). In Zweifelsfällen ist sogar die Durchführung einer Dünnschichtchromatographie zur Bestimmung der sekundären Inhaltsstoffe notwendig, die charakteristisch für viele Flechten sind (z. B. HEIBEL 1999). Im Fall von *Peltigera*-Arten handelt es sich dabei vor allem um Tridepside und Triterpenoide, die auf der Oberfläche der Hyphen akkumulieren (GOFFINET & al. 2003, MIADLIKOWSKA & LUTZONI 2000).

Bevor genauer auf die Merkmale der näher besprochenen Arten eingegangen wird, werden im Folgenden zuerst die allgemeine Morphologie und die relevanten Unterscheidungsmerkmale der Arten der Gattung *Peltigera* erläutert. Wichtig zur Bestimmung der Arten sind die Thallusunterseite (Abb. 1), insbesondere die Färbung, die Rhizinen sowie eine vorhandene oder fehlende Aderung. Auch die Thallusoberseite liefert bei *Peltigera*-Arten wichtige Unter-

scheidungsmerkmale. Bei der Färbung der Oberseite ist zu beachten, dass diese stark von der Feuchtigkeit abhängt. Dies kann man z. B. anhand der abweichenden Oberseitenfärbung von *P. praetextata* auf Abb. 19 (trocken) und Abb. 20 (nass) nachvollziehen.



Abb. 1: Die Unterseite des Thallus liefert bei *Peltigera*-Arten wichtige Bestimmungsmerkmale. Auf der Thallusunterseite von *Peltigera rufescens* (Bereifte Hundsflechte) lassen sich erhabene, zum Zentrum dunkler werdende Adern und dunkle Rhizinen erkennen (Würselen, Städteregion Aachen/NRW, 16.02.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 2: Ein wesentliches Merkmal der Thallusoberseite ist das Vorhandensein oder Fehlen einer filzigen Behaarung zumindest an den Thallusrändern. Der deutliche Filz von *Peltigera rufescens* (Bereifte Hundsflechte) ist auf der Abbildung gut zu erkennen (Blau-steinsee, Städteregion Aachen/NRW, 25.11.2012, N. JOUSSEN).

Anhand der Thallusoberseite lassen sich drei Gruppen von *Peltigera*-Arten unterscheiden: Zum einen gibt es feucht rein grüne Arten mit Cephalodien. Zu diesen zählt die Apfelflechte (*P. leucophlebia*, Abb. 4). Die feucht oberseits nicht rein grün gefärbten Arten ohne Cephalodien lassen sich in zwei Gruppen trennen. Die eine Gruppe bildet oberseits einen Filz aus (*P. canina*-Gruppe, Abb. 2), der den anderen Arten fehlt (u. a. der *P. polydactylon*-Gruppe). Während es sich bei der *P. canina*-Gruppe offenbar weitgehend um eine Verwandtschaftsgruppe handelt, sind die anderen morphologischen Gruppen polyphyletisch (MIADLIKOWSKA & LUTZONI 2000, SÉRUSIAUX & al. 2009).

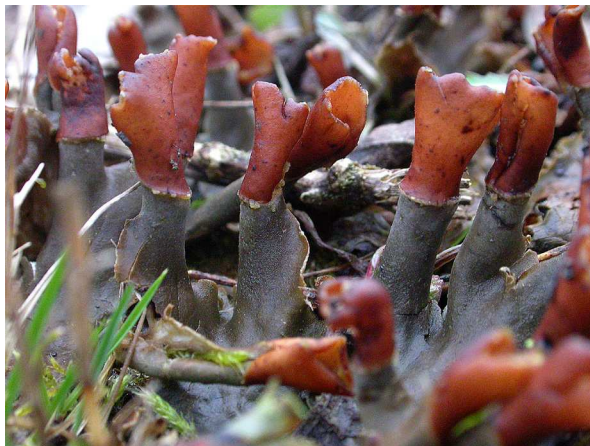


Abb. 3: *Peltigera*-Arten bilden Apothecien an den Thallusrändern oder aufgerichteten Thalluslappen. Die Apothecien von *Peltigera rufescens* (Bereifte Hundsflechte) sind typischerweise aufrecht und ihre Seiten sattelförmig zurückgebogen (Würselen, Städteregion Aachen /NRW, 16.02.2013, F. W. BOMBLE).

Ein wichtiges Merkmal besteht in der Form der rotbraunen bis fast schwarzen Apothecien. Bei den meisten heimischen Arten sind sie aufrecht und ihre Seiten sattelförmig zurückgebogen (Abb. 3). Flache, waagrecht stehende Apothecien bildet u. a. *Peltigera horizontalis* (Flache Schildflechte, Abb. 5).

3 Zur Ökologie und Gefährdung der Gattung *Peltigera* in Nordrhein-Westfalen

Die Arten der Gattung *Peltigera* sind für Flechten auffallend groß und kräftig, sodass sie sogar mit Gefäßpflanzen konkurrieren können. Nach WIRTH (1995) sind sie sogar kräftig genug, um in Rasengesellschaften zu überstehen. In Aachen existieren größere Vorkommen auf leicht beschatteten, mageren, rasigen Friedhofswegen innerhalb größerer Scherrasenflächen.

Die Arten der Gattung *Peltigera* besiedeln diverse Lebensräume von offenen Standorten über Säume bis hin zu Wäldern. Von vielen Arten werden luftfeuchte, schattige oder lange taufeuchte Stellen besiedelt (WIRTH 1995). Typische Fundgebiete weisen oft eine lückige Vegetation auf wie Felsen, felsige Wäldsäume, Magerrasen, Steinbrüche und Sandgruben. Nach SCHLECHTER (1994) sind besonders Felsen und Magerrasen auf Kalk und Basalt artenreich.

Viele *Peltigera*-Arten sind in Nordrhein-Westfalen gefährdet, fünf von sechzehn sind sogar ausgestorben oder verschollen (BÜLTMANN & al. 2011). Beispiele sind die vom Aussterben bedrohte *P. leucophlebia* (Apfelflechte, Abb. 4), die früher in Nordrhein-Westfalen selten im gesamten Bundesland nachgewiesen wurde, sowie die eher an feuchten, schattigen, waldigeren Standorten lebende *P. horizontalis* (Flache Schildflechte, Abb. 5), die stark gefährdet ist (SCHLECHTER 1994, HEIBEL 1999).



Abb. 4: *Peltigera leucophlebia* (Apfelflechte) ist in Nordrhein-Westfalen vom Aussterben bedroht. Auf der Thallusoberseite sind die externen Cephalodien als blauschwarze Flecken zu erkennen (Mittelberg, Kleinalbertal/Österreich, 17.07.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 5: *Peltigera horizontalis* (Flache Schildflechte) ist in Nordrhein-Westfalen stark gefährdet (Monschau, Städteregion Aachen/NRW, 03.11.2011, F. W. BOMBLE).

Nur drei *Peltigera*-Arten gelten in Nordrhein-Westfalen als ungefährdet (BÜLTMANN & al. 2011): *P. didactyla* (Abb. 7-16), eine ruderale Pionierflechte, *P. praetextata* (Abb. 17-24), die besonders im Mittelgebirgsraum noch regelmäßig zu finden ist, und *P. rufescens* (Abb. 1-3, 25-30), eine teilweise ruderale Art eher trockener Lebensräume. Alle drei Arten kommen nach WIRTH (1995) fast in ganz Europa vor.

Bei den nordrhein-westfälischen *Peltigera*-Arten lässt sich tendenziell feststellen, dass Arten, die feuchtere und magerere Standorte bevorzugen, stärker gefährdet sind (Abb. 6). Mit *P. malacea* gibt es aber auch eine ausgestorbene, gegenüber Feuchtigkeit indifferente Art, die nach SCHLECHTER (1994) gerne an offenen, exponierten, warm-trockenen Standorten wächst. Die meisten Arten findet man hauptsächlich oder ausschließlich in den Mittelgebirgen. Nur *P. didactyla* und *P. rufescens* sind im Flachland häufiger zu finden. Zumindest in der nordwestlichen Eifel findet man öfter auch Arten der *Peltigera polydactylon*-Gruppe. Die

einzelnen Arten *P. hymenina*, *P. neckeri* und *P. polydactylon* sind aber nur gebietsweise regelmäßig zu finden (SCHLECHTER 1994, HEIBEL 1999).

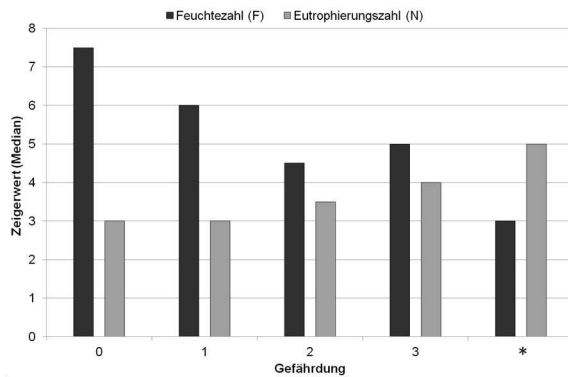


Abb. 6: Mediane der Feuchtezahl (F) und der Eutrophierungszahl (N) je Gefährdungstufe der *Peltigera*-(Hundsflechten-)Arten in Nordrhein-Westfalen – ermittelt nach BÜLTMANN & al. (2011) und WIRTH (2010).

4 *Peltigera didactyla* (Kleine Hundsflechte)

Die Kleine Hundsflechte (*Peltigera didactyla*, Abb. 7-16) hat eine nur kurze Lebensdauer und entwickelt sich in zwei Lebensphasen (BLWG 2013, VON BRACKEL 2013, u. a.): Jung ist die Art steril und vermehrt sich über Sorale (Abb. 9). Wenn sie älter wird, verschwinden die rundlichen Sorale weitgehend von der Thallusoberseite (Abb. 13 & 14), und es werden Apothecien gebildet (Abb. 15 & 16). Einige Exemplare scheinen allerdings in der asexuellen Phase zu verbleiben. Der Übergang zur sexuellen Phase wird morphologisch durch die Ausbildung eines dichten Filzes auf den Randbereichen der Lappenoberseite gekennzeichnet. Dazu kommen eine oder mehrere verdickte Rhizinen an der Basis der Lappen, die Apothecien ausbilden (GOFFINET & al. 2003).

Peltigera didactyla gehört zur *P. canina*-Gruppe mit filziger Oberseite, besitzt aber in ihrer asexuellen Phase meist nur spärlich, höchstens am Rand behaarte Thalluslappen. Es ist eine relativ kleine *Peltigera*-Art, deren Thalli einen Durchmesser bis 4 cm erreichen. Die Lappen können maximal eine Länge von 10-15 mm und eine Breite von 4-8 mm erlangen. Im Vergleich zu anderen *Peltigera*-Arten sind die trocken bräunlich grauen, feucht braunen, glatten, etwas glänzenden Thalluslappen deutlich aufgerichtet, was ein schüsselförmiges Aussehen bewirkt (Abb. 7). Ihre blassbraunen Adern werden typischerweise zum Thalluszentrum hin dunkler, wo die für *P. didactyla* charakteristischen zerstreuten, meist einfachen, bleichen, schlanken Rhizinen, die typischerweise spitz zulaufen, konzentriert sind (GOFFINET & HASTINGS 1995, GOFFINET & al. 2003, Abb. 10).

Von den heute und ehemals in Nordrhein-Westfalen heimischen Arten bildet die schon lange ausgestorbene *Peltigera collina* ebenfalls Sorale – im Unterschied zu *P. didactyla* aber am Thallusrand. *P. collina* ist nach MIADLIKOWSKA & LUTZONI (2000) und SÉRUSIAUX & al. (2009) nicht näher mit *P. didactyla* verwandt, sondern gehört in die weitere Verwandtschaft von *P. horizontalis*. Zur Unterscheidung der *Peltigera didactyla* von der größeren *P. rufescens* siehe dort. *P. praetextata* ist noch einmal deutlich größer und kaum mit *P. didactyla* zu verwechseln.

Nach GOFFINET & HASTINGS (1995) und GOFFINET & al. (2003) gehört *Peltigera didactyla* zu einer Gruppe ähnlicher Arten. Von diesen ist *P. extenuata* selten bis sehr selten in den Niederlanden (BLWG 2013), in Belgien und Luxemburg (DIEDERICH & al. 2013) und Deutschland (EICHLER & al. 2010, NEUMANN & DOLNIK 2012) nachgewiesen, sodass bisher unentdeckte Vorkommen in Nordrhein-Westfalen möglich erscheinen. *P. extenuata* unterscheidet sich von *P. didactyla* durch eine seltenere Ausbildung von Apothecien, die nicht an der Spitze, sondern an den Seitenrändern der Thalluslappen sitzen, durch weiße bis bleiche Adern, die auch in der Thallusmitte heller sind als bei *P. didactyla*, durch zahlreiche

verzweigte, ausgefaserte Rhizinen und durch das Vorhandensein von Gyrophorsäure und Methylgyrophorat in den Soralen. In Ausnahmen kann aber auch *P. didactyla* Tridepside aufweisen, die dann auf die Sorale beschränkt sind (GOFFINET & HASTINGS 1995, GOFFINET & al. 2003). Nach BLWG (2013) unterscheidet sich *P. extenuata* von *P. didactyla* durch längere Rhizinen und einen etwas größeren Thallus, der nach GOFFINET & HASTINGS (1995) bis 8 cm im Durchmesser betragen kann.

Peltigera didactyla weist eine weltweite Verbreitung mit Vorkommen auf allen Kontinenten auf (GOFFINET & al. 2003) und wird vermutlich nur leicht übersehen. In den Niederlanden (BLWG 2013), Belgien und Luxemburg (DIEDERICH 2013) ist *P. didactyla* flächig verbreitet. In Nordrhein-Westfalen ist die Art nur gebietsweise öfter nachgewiesen, aber "mit großer Wahrscheinlichkeit häufiger, als bisher dokumentiert" (HEIBEL 1999: 168). Sie ist nach ZIMMERMANN & GUDERLEY (2012: 224) als konkurrenzschwache Pionierart charakteristisch "auf lückigen mageren, steinigen Böden" (Abb. 11) und nach GOFFINET & HASTINGS (1995) und GOFFINET & al. (2003) vorwiegend auf Erde oder dünnen Matten aus meist akrokarpem Moosen zu finden. Nach HEIBEL (1999: 168) dringt *P. didactyla* "auf anthropogen beeinflussten Standorten bis in die Stadtzentren der Ballungsräume vor". Typische Standorte sind Weg- und Straßenränder, offene Böschungen, Industriebrachen und Feuerstellen (z. B. HEIBEL 1999, WIRTH 1995).



Abb. 7: *Peltigera didactyla* (Kleine Hundsflechte). Der Thallus ist klein mit schüsselförmigen Lappen und aufgerichteten Rändern (Monschau, Städteregion Aachen/NRW, 05.01.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 8: *Peltigera didactyla* (Kleine Hundsflechte), trockener Thallus (Lehesten, Landkreis Saalfeld-Rudolstadt/TH, 24.04.2010, N. JOUSSEN).



Abb. 9: *Peltigera didactyla* (Kleine Hundsflechte). Die fleckigen Sorale auf der Thallusfläche kennzeichnen Jugendformen (Aachen-Laurensberg/NRW, 20.02.2013, F. W. BOMBLE).

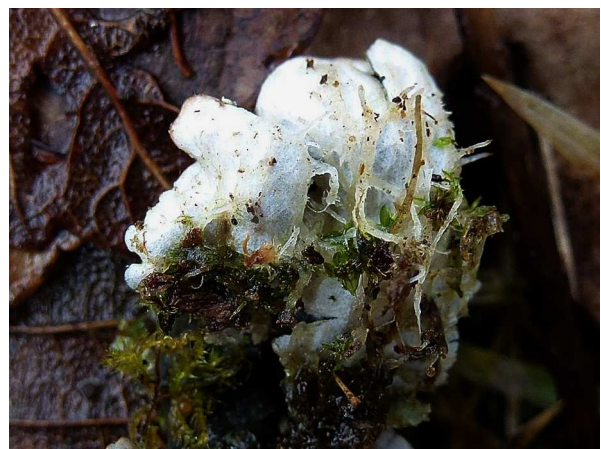


Abb. 10: *Peltigera didactyla* (Kleine Hundsflechte), Thallusunterseite mit einfachen, schlanken, hellen Rhizinen, die am Thallusrand weitgehend fehlen (Einruhr, Städteregion Aachen/NRW, 16.03.2013, N. JOUSSEN).



Abb. 11: *Peltigera didactyla* (Kleine Hundsflechte). Junge Thalli sind auf Pionierstandorten oft schwer zu erkennen (Halde Wilsberg bei Kohlscheid, Städteregion Aachen/NRW, 20.02.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 12: *Peltigera didactyla* (Kleine Hundsflechte) im Übergang von der asexuellen Phase zur sexuellen Phase (Monschau, Städteregion Aachen/NRW, 05.01.2013, N. JOUSSEN).



Abb. 13: *Peltigera didactyla* (Kleine Hundsflechte). Ältere Thalli verlieren die Sorale (Würselen, Städteregion Aachen/NRW, 16.02.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 14: *Peltigera didactyla* (Kleine Hundsflechte) mit Soralen und entstehenden Apothecien (Einruhr, Städteregion Aachen/NRW, 10.03.2013, H. WOLGARTEN).



Abb. 15: *Peltigera didactyla* (Kleine Hundsflechte) mit Apothecien (Einruhr, Städteregion Aachen/NRW, 10.03.2013, H. WOLGARTEN).



Abb. 16: *Peltigera didactyla* (Kleine Hundsflechte), Apothecien und "Narben" von ehemaligen Soralen (Aachen-Laurensberg/NRW, 20.02.2013, F. W. BOMBLE).

5 *Peltigera praetextata* (Schuppige Hundsflechte)

Die Schuppige Hundsflechte (*Peltigera praetextata*, Abb. 17-24) ist die kräftigste der hier vorgestellten *Peltigera*-Arten. Die Thalluslappen sind (meist über 1,5 cm) breit, können im Zentrum wellig sein (Abb. 20) und sind am Rand oft herabgebogen (Abb. 23). Wie bei den anderen näher besprochenen Arten ist die Thallusoberseite filzig (Abb. 24). Besonders an Rändern und Bruchstellen des Thallus sind oft reichlich Isidien zu finden (Abb. 21 & 22), die auch (WIRTH 1995) oder sehr häufig (SCHLECHTER 1994) fehlen können. HEIBEL (1999) und HITSCH & al. (2009) sehen Isidien für *P. praetextata* als kennzeichnend an. Nach WIRTH (1995) können jedoch selten auch andere Arten an Rissen Isidien ausbilden. Die deutlich abgeflachte, schuppige Form der Isidien (Abb. 22) verleiht dieser Art den deutschen Namen Schuppige Hundsflechte. Gegenüber den anderen hier besprochenen Arten sind neben den Isidien die Breite der Thalluslappen mit herabgebogenen Rändern und (wenn vorhanden) deren Welligkeit für *Peltigera praetextata* kennzeichnend.



Abb. 17: *Peltigera praetextata* (Schuppige Hundsflechte). Diese große Art ist in den Mittelgebirgen noch ziemlich verbreitet (Nohn, Landkreis Vulkaneifel/RP, 19.02.2007, N. JOUSSEN).



Abb. 18: *Peltigera praetextata* (Schuppige Hundsflechte), Apothecien (Einruhr, Städteregion Aachen/NRW, 16.03.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 19: *Peltigera praetextata* (Schuppige Hundsflechte), graue Oberseitenfärbung im trockenen Zustand (Monschau, Städteregion Aachen/NRW, 24.07.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 20: *Peltigera praetextata* (Schuppige Hundsflechte). Im feuchten Zustand ist die Oberseite dunkelbraun bis olivbraun. Die wellige Thallusoberseite ist gut zu erkennen (Monschau, Städteregion Aachen/NRW, 05.01.2013, N. JOUSSEN).

Peltigera praetextata ist eine euryöke Art, die besonders in den Mittelgebirgen (HEIBEL 1999) an felsigen Säumen zu finden ist. Dabei besiedelt sie nach SCHLECHTER (1994: 171) sowohl exponierte wie auch schattige Lagen, wobei sie "am besten in schattigen Lagen entwickelt" ist. Nach WIRTH (1995: 689) wächst sie vor allem in Wäldern und "nur in niederschlags-

reichen Gebieten an sonnigen Standorten". Besiedelt werden nach SCHLECHTER (1994) Standorte sowohl über Kalk- als auch Silikatgesteinen. Dass *Peltigera praetextata* in den Tieflagen seltener wird, zeigt sich auch in der ausgesprochenen Seltenheit in den Niederlanden. Auch früher war die Art dort nur zerstreut zu finden, wobei die meisten Standorte erloschen sind (BLWG 2013).



Abb. 21: *Peltigera praetextata* (Schuppige Hundsflechte) bildet auf der Oberseite viele Isidien. Man kann einfache (hier helle) und wenig verzweigte (hier dunkle) Rhizinen erkennen (Warchetal bei Robertville/Belgien, 19.03.2005, F. W. BOMBLE).



Abb. 22: *Peltigera praetextata* (Schuppige Hundsflechte) mit abgeflachten, schuppigen Isidien (Einruhr, Städteregion Aachen/NRW, 16.03.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 23: *Peltigera praetextata* (Schuppige Hundsflechte), Thallusrand mit filziger Oberseite und langen, einfachen Rhizinen (Einruhr, Städteregion Aachen/NRW, 16.03.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 24: *Peltigera praetextata* (Schuppige Hundsflechte). Die filzige Thallusoberseite fällt besonders bei trocknenden Thalli auf (Einruhr, Städteregion Aachen/NRW, 16.03.2013, N. JOUSSEN).

6 *Peltigera rufescens* (Bereifte Hundsflechte)

Auch die Bereifte Hundsflechte (*Peltigera rufescens*, Abb. 1-3, 25-30) hat einen oberseits filzigen Thallus. Im Gegensatz zu den beiden anderen Arten bildet sie keine Sorale und üblicherweise keine Isidien aus. Es handelt sich um eine mittelgroße, relativ schmallappige *Peltigera*-Art (Abb. 27), die kräftiger als *P. didactyla* und zierlicher als *P. praetextata* ist. Von *P. didactyla* unterscheidet sich *P. rufescens* durch das Fehlen von Soralen an den jungen Lappen und nach HITSCH & al. (2009) durch geringere Ledrigkeit und kleinere Apothecien im generativen Stadium. Nach WIRTH (1995) sind die Thalluslappen von *P. rufescens* (mit einer Breite meist unter 1,5 cm) schmaler als die von *P. praetextata* und an den Rändern nicht herabgebogen. Außerdem ist deren Zentrum nicht wellig. Nach HITSCH & al. (2009) und WIRTH (1995) ist *P. rufescens* in der Mitte älterer Thalluslappen bereift (deutscher Name!).



Abb. 25: *Peltigera rufescens* (Bereifte Hundsflechte) besiedelt an günstigen Standorten größere Flächen (Blausteinsee, Städteregion Aachen/NRW, 25.11.2012, N. JOUSSEN).



Abb. 26: *Peltigera rufescens* (Bereifte Hundsflechte) ist im feuchten Zustand dunkelbraun gefärbt (Tevereener Heide, Kreis Heinsberg/NRW, 02.03.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 27: *Peltigera rufescens* (Bereifte Hundsflechte) hat einen relativ schmalen Thallus (Aachen-Laurenberg/NRW, 01.12.2011, F. W. BOMBLE).



Abb. 28: *Peltigera rufescens* (Bereifte Hundsflechte) gehört zu den Arten mit filziger Oberseite. Am Thallusrand sind die Rhizinen oft noch weiß (Aachen-Laurenberg/NRW, 01.12.2011, F. W. BOMBLE).

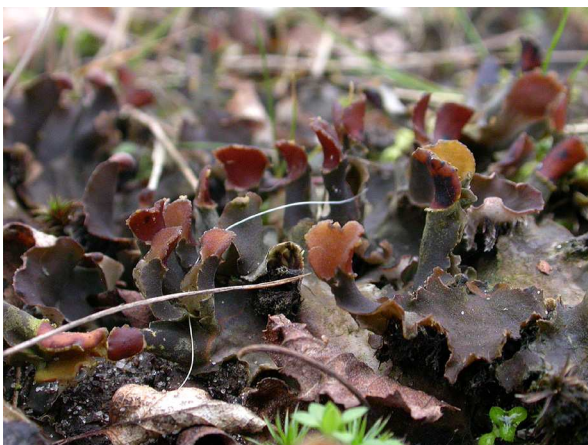


Abb. 29: *Peltigera rufescens* (Bereifte Hundsflechte) bildet oft Apothecien (Tevereener Heide, Kreis Heinsberg/NRW, 02.03.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 30: Lebensraum von *Peltigera didactyla* (Kleine Hundsflechte) und *Peltigera rufescens* (Bereifte Hundsflechte): Zwischen den Befestigungssteinen konnten beide Arten mehrfach gefunden werden (Aachen-Laurenberg/NRW, 20.02.2013, F. W. BOMBLE).

Peltigera rufescens ist in Nordrhein-Westfalen weit verbreitet (HEIBEL 1999), jedoch in den Niederlanden außerhalb der Küstendünen relativ selten (BLWG 2013). Die Art ist charakteristisch für trockenwarme Lebensräume wie Magerrasen, Felsstandorte, Steinbrüche und Sandgruben. Dabei wächst sie auch an recht ruderalen Standorten (Abb. 30). Besiedelt werden kalk- und basenreiche Silikatböden (WIRTH 1995).

Danksagung

Für zur Verfügung gestellte Literatur danken wir Herrn DIETER GREGOR ZIMMERMANN (Düsseldorf). Wir danken Frau STEFANIE BOMBLE und Herrn BRUNO G. A. SCHMITZ für gemeinsame Exkursionen.

Literatur

- BLWG 2013: BLWG Verspreidingsatlas Korstmossen online. – <http://www.verspreidingsatlas.nl/korstmossen> [15.02.2013].
- VON BRACKEL, W. 2013: Flechte und Moos des Jahres 2013. – <http://www.blam-hp.eu/mofledJ13.html> [10.01.2013].
- BÜLTMANN, H., GUDERLEY, E., ZIMMERMANN, D. G. & WAGNER, H.-G. 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze in Nordrhein-Westfalen, 2. Fassg. – LANUV-Fachber. 36(1): 301-344.
- DIEDERICH, P., ERTZ, D., STAPPER, N., SÉRUSIAUX, E., VAN DEN BROECK, D., VAN DEN BOOM, P. & RIES, C. 2013: The lichens and lichenicolous fungi of Belgium, Luxembourg and northern France. – <http://www.lichenology.info> [24.02.2013].
- EICHLER, M., CEZANNE, R. & TEUBER, D. 2010: Ergänzungen zur Liste der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Hessens, 2. Folge. – Botanik Naturschutz Hessen 23: 89-110.
- GOFFINET, B. & HASTINGS, R. I. 1995: Two new sorediate taxa of *Peltigera*. – Lichenologist 27: 43-58.
- GOFFINET, B., MIADLIKOWSKA, J. & GOWARD, T. 2003: Phylogenetic inferences based on nrDNA sequences support five morphospecies within the *Peltigera didactyla* complex (Lichenized Ascomycota). – The Bryologist 106: 349-364.
- HEIBEL, E. 1999: Untersuchungen zur Biodiversität der Flechten von Nordrhein-Westfalen. – Abh. Westfäl. Mus. Naturkunde 61(2): 1-346.
- HITSCH, C. J. B., FLETCHER, A., JAMES, P. W. & PURVIS, O. W. 2009: *Peltigera* WILLD. (1787). – In: SMITH, C. W., APTROOT, A., COPPINS, B. J., FLETCHER, A., GILBERT, O. L., JAMES, P. W. & WOLSELEY, P. A. (Hrsg.): The Lichens of Great Britain and Ireland. – London.
- MIADLIKOWSKA, J. & LUTZONI, F. 2000: Phylogenetic revision of the genus *Peltigera* (lichen-forming ascomycota) based on morphological, chemical, and large subunit nuclear ribosomal DNA data. – Int. J. Plant Sci. 161(6): 925-958.
- NEUMANN, N. & DOLNIK, C. 2012: *Peltigera extenuata* und andere seltene Flechten aus Schleswig-Holstein. – Kieler Not. Pflanzenkd. 38: 39-47.
- SCHLECHTER, E. 1994: Verbreitungsatlas der Makrolichenen der Eifel und ihrer Randgebiete. – Diss. Mathem. Naturwiss. Fakultät, Univ. Köln.
- SÉRUSIAUX, E., GOFFINET, B., MIADLIKOWSKA, J. & VITIKAINEN, O. 2009: Taxonomy, phylogeny and biogeography of the lichen genus *Peltigera* in Papua New Guinea. – Fungal Diversity 38: 185-224.
- WIRTH, V. 1995: Die Flechten Baden-Württembergs. – Stuttgart: Ulmer.
- WIRTH, V. 2010: Ökologische Zeigerwerte von Flechten. – Herzogia 23: 229-248.
- ZIMMERMANN, D. G. & GUDERLEY, E. 2012: Flechten und flechtenbewohnende Pilze auf dem Gelände des ehemaligen Rangierbahnhofes Wuppertal-Vohwinkel (VohRang) unter besonderer Berücksichtigung ephemerer Arten. – Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal 62: 223-240.

***Pinus sylvestris* – Wald-Kiefer (*Pinaceae*), Baum des Jahres 2007**

VEIT MARTIN DÖRKEN & ARMIN JAGEL

1 Einleitung

Die Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), auch Föhre, Kienbaum, Gemeine Kiefer oder Weiß-Kiefer genannt, ist aufgrund ihrer breiten ökologischen Standortamplitude die in Deutschland am weitesten verbreitete Nadelbaumart. Aufgrund der vielfachen Nutzungsmöglichkeiten stellt sie eine unserer wichtigsten Nutzbaumarten dar. Auch wenn das "Kuratorium Baum des Jahres" meist eher seltenere und daher unbekanntere Baumarten zum "Baum des Jahres" ausruft, um sie einer breiteren Öffentlichkeit ins Bewusstsein zu rufen, wurde 2007 die allgemein bekannte Wald-Kiefer unter dem Motto "Eine bescheidene Schönheit mit zähem Überlebenswillen" gewählt. Hierbei spielte außerdem die Tatsache eine entscheidende Rolle, dass die heutige Verbreitung der Art die Kulturaktivität des Menschen in der deutschen Landschaft ablesbar macht.

Stellvertretend für alle Koniferen stehen die Morphologie und Anatomie der Zapfen sowie des Nadelblattes in der Schule und im Studium oft als einziges Beispiel auf dem Lehrplan, wohl auch, weil die Koniferen in Deutschland und ganz Mitteleuropa von Natur aus nur mit vergleichsweise wenigen Arten vertreten sind. Hierbei muss man sich allerdings bewusst sein, dass dies der oft unterschätzten Vielfalt innerhalb der Koniferen nicht gerecht wird. Dennoch ist die Wald-Kiefer ein geeignetes Objekt, wichtige Unterschiede im Aufbau der Pflanzenorgane und in der Bestäubung zu den Blütenpflanzen zu zeigen.



Abb. 1: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), natürlicher Kiefernwald in einem Waldmoor bei Allensbach/ BW (V. M. DÖRKEN).



Abb. 2: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Einzelbaum (BG Bochum, V. M. DÖRKEN).

2 Systematik

Kiefern gehören zu den Koniferen (= *Coniferales/Pinales*) und damit zu den Nacktsamern (= Gymnospermen). Die Gattung *Pinus* hat sich in der Evolution frühzeitig von den übrigen Kieferngewächsen (*Pinaceae*) abgespalten und ist heute mit rund 110 Arten die artenreichste Gruppe innerhalb der Kieferngewächse (FARJON 1998). Sie wird in zwei Untergattungen unterteilt: subgen. *Strobus* mit einem Leitbündelstrang im Nadelblatt und subgen. *Pinus* mit zwei Leitbündelsträngen im Nadelblatt. Die vier in Deutschland heimischen

Kiefernarten (*P. cembra*, *P. mugo*, *P. rotundta* und *P. sylvestris*) gehören zur Untergattung *Pinus*. Die Wald-Kiefer steht genetisch recht isoliert (ECKENWALDER 2009). Sie weist weltweit je nach systematischer Auffassung zwischen 50 (FARJON 1984) und 150 (KIERMEIER 1993, KINDLE 1995) lokale geographische Sippen auf, die sich in Habitus, Wüchsigkeit, Borkenstruktur, Nadeln, Standortansprüchen und in ihrer Krankheitsresistenz voneinander unterscheiden.

In Deutschland kommt ausschließlich die subsp. *sylvestris* vor. In den Alpen kann sie mit der Leg-Föhre (*Pinus mugo*) die Naturhybride *Pinus* × *rhaetica* bilden. Auch mit anderen Kiefern-Arten lässt sich die Wald-Kiefer kreuzen, wie z. B. mit *P. nigra* (Schwarz-Kiefer), *P. thunbergii* (Thunbergs Kiefer) und *P. densiflora* (Japanische Rot-Kiefer) (ECKENWALDER 2009).

3 Verbreitung

Kiefern sind natürlicherweise nur auf der Nordhemisphäre verbreitet, die Diversitätszentren liegen hier in Nord-Amerika und Ost-Asien. Als Forstbäume werden sie aber weit über das natürliche Areal hinaus auch auf der Südhemisphäre angepflanzt. *Pinus sylvestris* kommt natürlicherweise in weiten Teilen des boreal-kontinentalen Eurasiens vor und hat damit unter allen Kiefern-Arten die weltweit größte Verbreitung. Nach dem Gewöhnlichen Wacholder (*Juniperus communis*) ist es das größte Areal einer Konifere überhaupt. In Deutschland ist die Wald-Kiefer heute aufgrund ihrer Verwendung als Forstbaum überall verbreitet, fehlte ursprünglich aber wohl in weiten Teilen des nördlichen und mittleren Schleswig-Holsteins, des niedersächsischen Tieflandes und auch der Niederrheinischen und der Westfälischen Bucht, der Eifel und des Sauerlandes (KIERMEIER 1993).

Pinus sylvestris wächst vorwiegend auf sonnigen bis halbschattigen, meist nährstoffarmen Standorten (FARJON 2010). Sie kann besonders auf laubholzfeindlichen, vollsonnigen Standorten Bestände bilden. Auf nährstoffreicheren Standorten ist sie auch in Laubmischwäldern eingestreut. Als ausgesprochener Lichtkeimer ist für die Wald-Kiefer eine Naturverjüngung in einem dichteren Laubwald sehr schwierig. Sie verliert dadurch z. B. gegenüber der Buche an Konkurrenzkraft und wird in die oben genannten entsprechenden Nischenstandorte gedrängt. Die Wald-Kiefer hat aber insgesamt gesehen eine sehr breite ökologische Standortamplitude mit sehr geringem Anspruch an das Substrat und weist eine ausgesprochene Trockenheitsverträglichkeit (geringster Wasserbedarf unter den heimischen Bäumen) sowie eine sehr gute Frostresistenz (bis -40 °C) auf.

4 Morphologie und Biologie

Stamm und Wurzeln

Die Wald-Kiefer kann bis 1000 Jahre alt werden, meist erreicht sie aber nur 300-600 Jahre. Die forstliche Umtriebszeit beträgt dagegen nur 100-120 Jahre. Als Baum erreicht sie Höhen von bis zu 50 m. Der Stamm kann auf sehr produktiven Standorten einen Durchmesser von 1,5 m erreichen. Bei Bäumen, die in sehr nährstoffarmen Waldmooren wachsen, wird der Stamm allerdings selbst nach 100 Jahren kaum 30 cm dick. Auf trockenen Standorten und in alpinen Lagen nahe der Baumgrenze wächst die Wald-Kiefer oft nur strauchförmig.

Die Borke ist im oberen Bereich des Stammes fuchsrot und rollt sich papierartig ab. Im unteren Bereich des Stammes ist die Borke braun bis graubraun, tief gefurcht und löst sich in größeren Platten ab (Abb. 3 & 4).

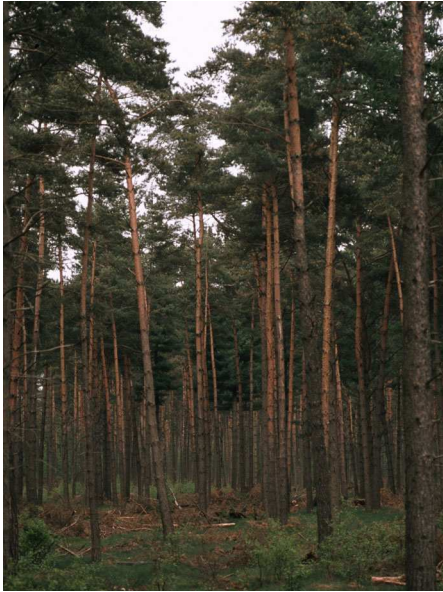


Abb. 3: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) in einem Kieferforst mit der typischen rötlichen Borkenfarbe im oberen Stammbereich (Hohe Mark/Westfalen, A. JAGEL).



Abb. 4: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Borke im oberen und unteren Bereich des Stammes (V. M. DÖRKEN).

Die Wald-Kiefer hat eine ausgeprägte Pfahlwurzel mit einem hohen Anteil an feinen Faserwurzeln im oberen Bodenhorizont. Das Wurzelsystem ist recht tolerant und verträgt Einschüttungen mit Lockermaterial bis 1 m Höhe, kurzzeitige Überschwemmungen und im innerstädtischen Bereich sogar Einpflasterungen (KIERMEIER 1993). Die Wald-Kiefer verfügt über eine ausgeprägte Mykorrhiza z. B. mit Fliegenpilzen oder Butterröhrlingen (DÜLL & KUTZELNIGG 2011).

Das Sprosssystem ist bei allen Kiefern deutlich in Lang- und Kurztriebe differenziert. Dabei treiben im Frühjahr Lang- und Kurztriebe zeitgleich aus (sympetisch), ein Merkmal, das bei den heimischen Bäumen und auch innerhalb der Koniferen insgesamt nur selten auftritt. In jeder Achsel eines nur rudimentär ausgebildeten Langtriebblattes steht ein Kurztrieb mit sehr kurzer Achse. Der Vegetationspunkt des Kurztriebs wird bei der Bildung der zwei Nadelblätter vollständig aufgebraucht, sodass die Kurztriebe nicht weiter wachsen können.

Nadeln

Die Wald-Kiefer gehört zu den wenigen in Deutschland heimischen, immergrünen Arten. Auf die 4-8 Keimblätter (Abb. 5) folgen am Sämling noch mehrere normal ausgebildete Nadeln (Abb. 6). Mit Einsetzen der Langtrieb-/Kurztrieb-Differenzierung werden die Langtriebblätter nur noch als kleine braune Schuppenblätter ausgebildet. Die Photosynthese erfolgt dann ausschließlich durch die Nadeln der Kurztriebe. Sie bilden lediglich zwei in sich gedrehte Nadelblätter aus (Abb. 7). Die Wald-Kiefer wird daher als "zweinadelig" bezeichnet (für die Bestimmung wichtig!). Bei anderen Kiefernarten können es auch drei oder fünf solcher Nadeln pro Kurztrieb sein. Bei der nordamerikanischen *Pinus monophylla* gibt es ausnahmsweise den Fall, dass ein Kurztrieb nur eine einzige Nadel ausbildet. Den Kurztriebnadeln voraus gehen zahlreiche häutige, chlorophyllfreie Niederblätter, die die Basis des Kurztriebs umschließen (Abb. 8).

Die derben Kiefernadeln weisen zahlreiche Anpassungen an Trockenheit auf, die die Transpirationsrate und damit den Wasserverlust deutlich herabsetzen. Schon allein, weil Kiefernadeln überall in Deutschland gut zu bekommen sind, stellen sie für die Lehre ein wichtiges Standardobjekt für anatomische Studien zur Hartlaubigkeit (= Skleromorphie) dar.



Abb. 5: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Kiefernkeimling mit noch nicht vollständig abgestriffener Samenschale an den Spitzen der Keimblätter (Hohe Mark/NRW, T. KASIELKE).



Abb. 6: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Sämling mit jungen, grünen Langtriebblättern (V. M. DÖRKEN).



Abb. 7: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), in jeder Achsel eines häutigen Langtriebblattes steht ein zweinadeliger Kurztrieb (V. M. DÖRKEN).



Abb. 8: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Detail der Basis eines Kurztriebes; das Langtriebblatt ist stark reduziert, die Kurztriebachse wird von einer bleibenden häutigen Blattscheide umgeben (V. M. DÖRKEN).

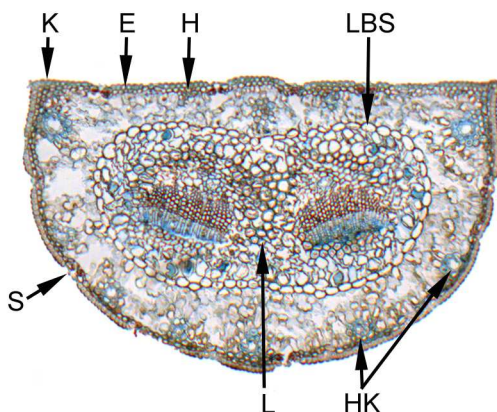


Abb. 9: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Querschnitt durch die Mitte einer Nadel, E = Epidermis, H = Hypodermis, HK = Harzkanal, K = Kutikula, L = Leitbündel, LBS = Leitbündelscheide (V. M. DÖRKEN).



Abb. 10: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Nadelunterseite mit Streifen von weiß erscheinenden Spaltöffnungen (Stomatastreifen) (V. M. DÖRKEN).

Je trockener bzw. alpiner ein Standort ist, desto dicker sind die Wachsschichten auf den Kiefernadeln ausgebildet. Je mehr Wachse aufgelagert sind, desto intensiver stahlblau sind sie gefärbt. Schneidet man durch die Mitte des Nadelblattes, hat es den Anschein, als befänden sich im halbkreisförmigen Querschnitt zwei Leitbündel (Abb. 9). Untersucht man aber den Leitbündelverlauf über die gesamte Nadellänge, stellt man fest, dass es sich in Wirklichkeit um nur ein einziges Leitbündel handelt, das in der Mitte des Nadelblattes durch ein stark entwickeltes, cellulosereiches Parenchym in zwei separate Stränge aufgespalten ist (DÖRKEN & STÜTZEL 2011).

Die in Längsreihen auf der Nadelunterseite aneinander gereihten Spaltöffnungen (= Stomata) sind tief in die Epidermis eingesenkt (Abb. 9) und von außen gut als weiße Streifen erkennbar (sog. Stomatastreifen, Abb. 10). Die Zellwände der Epidermis (äußerste Schicht der Nadeln) sind außerdem stark verdickt. Unterhalb der Epidermis ist eine weitere Zellschicht vorhanden, die sog. Hypodermis. Ihre Zellwände sind stark verdickt und verholzt, wodurch sie der Nadel eine besondere Festigkeit verleihen. Das Leitbündel ist von einer ebenfalls stark sklerifizierten (= verholzten) Leitbündelscheide, der Endodermis, umgeben, die den Wasser- und Stoffaustausch zw. Leitbündel und Mesophyll kontrolliert. Teilweise wird die Skleromorphie der Kiefernadel auch als Peinomorphose gedeutet, wie man dies von der Besenheide (*Calluna vulgaris*, *Ericaceae*) kennt (DÜLL & KUTZELNIGG 2011, DÖRKEN & JAGEL 2012). Die Nadeln der Wald-Kiefer sind harzreich, in ihrer Peripherie sind zu beiden Seiten zahlreiche Harzkanäle ausgebildet (Abb. 9). Das Harz dient dem Baum besonders zum raschen Wundverschluss und als Fraßschutz.

Das Alter von Kiefernadeln ist abhängig von den Standortbedingungen, besonders auch von der Luftqualität. In Tieflandregionen Deutschlands werden sie meist nur 2-4 Jahre alt, in borealen Zonen sowie in montanen und alpinen Lagen dagegen bis 9 Jahre (AAS 2007). Da die Wald-Kiefer besonders sensibel auf Schwefeldioxid reagiert, führen starke Luftverschmutzungen zu einem verfrühten Abwurf der Nadeln bereits nach 2 Jahren (SCHÜTT & al. 2002). Kiefernadeln werden anders als Fichten- und Tannennadeln nicht einzeln abgeworfen, sondern zusammen mit ihrem Kurztrieb.

Zapfen

Die Wald-Kiefer ist wie alle Kiefern windbestäubt und einhäusig. Männliche und weibliche Zapfen sitzen also auf einem Baum, aber in getrennten Zweigabschnitten. Zwitterige Zapfen gibt es nicht. Die korrekte wissenschaftliche Benennung der einzelnen Elemente der Zapfen ist oft verwirrend, was darin begründet ist, dass die Koniferen nicht zu den Blütenpflanzen (Angiospermen) gehören. Der Volksmund überträgt die gängigeren Begriffe der Blütenpflanzen aber meist auf sie, was dem Wissenschaftler oft nicht gefällt. Im eigentlichen Sinne besitzen Koniferen nämlich keine Blüten. Im Folgenden sollen die verschiedenen Begriffe nebeneinander aufgeführt werden, wobei die gewohnten Begriffe zuerst genannt sind.

Die männlichen Blüten (= Pollenzapfen, männliche Zapfen) werden im Mai zusammen mit den neuen Zweigen ausgebildet. Sie bestehen aus zahlreichen spiralig angeordneten Staubblättern (= Mikrosporophylle, Abb. 11), die jeweils zwei Pollensäcke (= Mikrosporangien) auf ihrer Unterseite (= hyposporangiat) tragen (in Abb. 12 einer davon im Längsschnitt). Da diese Staubblätter nicht in der Achsel eines Tragblattes stehen, entsprechen solche Pollenzapfen der Definition einer Blüte. Als Anpassung an die Windbestäubung werden in den Pollensäcken riesige Mengen von Pollenkörnern gebildet. Nach einem kräftigen Regen im Mai kann man in Pfützen und in Teichen einen Film aus gelben Pollen finden, den sog. Schwefelregen (Abb. 13).



Abb. 11: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), männliche Blüte (= Pollenzapfen) (V. M. DÖRKEN).

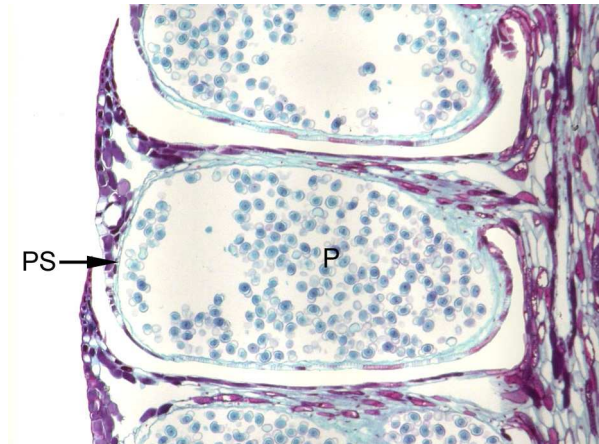


Abb. 12: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Längsschnitt durch ein Staubblatt (= Mikrosporophyll), P = Pollenkörner, PS = Pollensack (V. M. DÖRKEN).



Abb. 13: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Massen von Kiefernpollen (Schwefelregen) an einem Teichufer (A. JAGEL).



Abb. 14: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Zweig mit zahlreichen, dicht gedrängt stehenden männlichen Blüten (V. M. DÖRKEN).

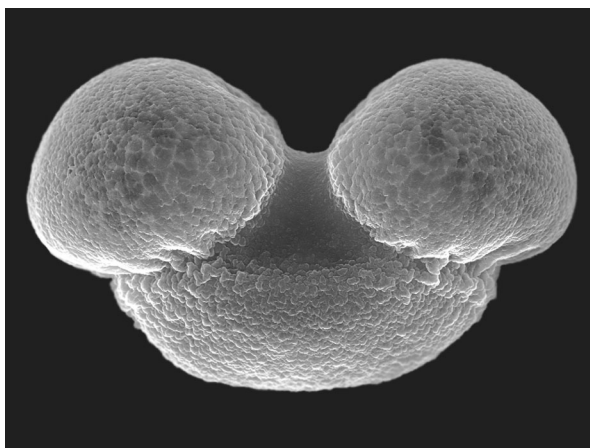


Abb. 15: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Pollenkorn mit zwei Luftsäcken (REM-Aufnahme, V. M. DÖRKEN).

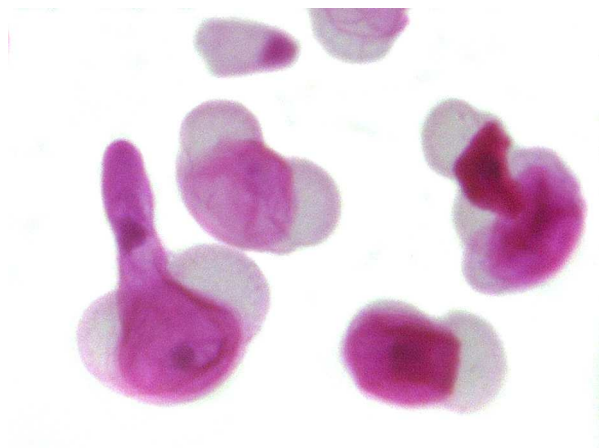


Abb. 16: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), keimende Pollenkörner mit sich entwickelnden Pollenschläuchen gefärbt mit Safraninrot (V. M. DÖRKEN).

Die einzelnen Pollenkörner sind mit zwei Luftsäcken ausgestattet (Abb. 15), die durch das Ausstülpfen der äußersten Wandschicht des Pollenkorns (= der Exine) entstehen. Die eigentlich naheliegende Annahme, dass solche Luftsäcke zur Verbesserung der Flugeigenschaften beitragen, trifft nach verschiedenen Untersuchungen nicht zu. Sie haben vielmehr eine Funktion bei der Bestäubung (s. u.). Da der Pollen frei von Pollenkitt ist, geht von der Wald-Kiefer auch keine Gefahr als Heuschnupfenreger aus (DÜLL & KUTZELNIGG 2011). Nachdem die männlichen Blüten den Pollen ausgeschüttet haben, vertrocknen sie rasch und werden abgeworfen.



Abb. 17: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), blühender Kiefernzapfen (A. JAGEL).

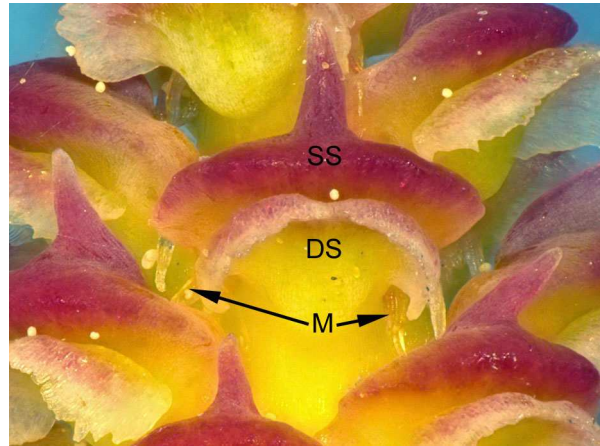


Abb. 18: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Deck-/Samenschuppen-Komplex von vorne. Auf beiden Seiten sind die zangenförmigen Mikropylen (M) zu erkennen, DS = Deckschuppe, SS = Samenschuppe (V. M. DÖRKEN).



Abb. 19: Berg-Kiefer (*Pinus mugo*), Bestäubungstropfen (BT), DS = Deckschuppe, SA = Samenanlage, SS = Samenschuppe (V. M. DÖRKEN).



Abb. 20: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), reifer nach unten ausgerichteter Kiefernzapfen (V. M. DÖRKEN).

Die Zapfen (= Samenzapfen), volkstümlich auch als Kienäppeln bezeichnet, sind morphologisch gesehen Blütenstände, also keine Blüten. Sie sind aus zahlreichen spiralig stehenden sog. Deck-/Samenschuppen-Komplexen aufgebaut (Näheres hierzu bei DÖRKEN & JAGEL 2010). Zum Zeitpunkt der Bestäubung stehen die Zapfen aufrecht und sind intensiv rot gefärbt (Abb. 17). Die Samenschuppen in der Mitte des Zapfens tragen jeweils zwei Samenanlagen. Ihre Mikropylen – die kleine Öffnung, durch die der Pollen zum Nucellus (= Struktur, die die Eizelle bildet) gelangt – hat zwei zangenartige Fortsätze und ist senkrecht abwärts ausgerichtet (Abb. 19). Zum Zeitpunkt der Bestäubung spreizen die Zapfenschuppen weit auseinander, sodass der Pollen durch den Wind tief bis ins

Zapfeninnere gelangen kann. Hier haften die Pollenkörner an den klebrigen Mikropylenzangen fest. In der Nacht wird dann von Nucellus ein Bestäubungstropfen sezerniert (Abb. 19 am Beispiel der Berg-Kiefer). Die Pollenkörner treten in den Tropfen ein und driften aufgrund ihrer beiden Luftsäcke wie Bojen zum Nucellus im Inneren der Samenanlage (vgl. DOYLE & O'LEARY 1935, DOYLE 1945, STÜTZEL & RÖWEKAMP 1997). Hier keimen sie, bilden einen Pollenschlauch aus und befruchten die Eizelle.

Nach erfolgreicher Bestäubung schließt sich der Zapfen und verholzt stark, wodurch die heranreifenden Samen geschützt sind. Beim Heranreifen verändert der junge Zapfen außerdem durch Wachstum des Stieles seine Ausrichtung und weist letztlich nach unten (Abb. 20). Dadurch können die Samen zur Reifezeit besser aus dem Zapfen fallen.

Zwischen Bestäubung (= Übertragung des Pollens) und Befruchtung (= Verschmelzung der männlichen und weiblichen Keimzellen) liegt bei der Wald-Kiefer etwa ein Jahr. Erst dann setzt ein verstärktes Wachstum des Zapfens ein, sodass er am Ende des zweiten Jahres seine endgültige Form und Größe erreicht. Die Samen sind zu diesem Zeitpunkt bereits ausgereift. Sie werden allerdings erst im Frühjahr des dritten Jahres entlassen. Die reifen Samenzapfen öffnen sich bei trocken-warmer Witterung mit weithin hörbarem Knacken. Dieser Öffnungsmechanismus ist reversibel und bei feuchter Witterung schließen sich die Zapfen wieder. Wie bei vielen heimischen Laubbäumen (z. B. Eichen und Buchen) gibt es auch bei der Wald-Kiefer sogenannte Mastjahre, in denen besonders viele Zapfen und Samen ausgebildet werden.

Die mit reichlich fetten Ölen und einem chlorophyllreichen Embryo ausgestatteten Samen sind 3-4 mm lang und weisen einen Samenflügel auf, der dem Samen aus Gewebe der Samenschuppe aufgelagert wird. Der Flügel führt zu einer propellerartigen Flugbewegung des Samens (= Drehflieger). Aufgrund der Länge des Samenflügels kann in einen kurz- und einen langflügeligen Samentypen unterschieden werden. Die kurzflügeligen Samen werden dabei nur über relativ kurze Distanzen mit Reichweiten von rund 150 m ausgebreitet, die langflügeligen bis über 1000 m (DÜLL & KUTZELNIGG 2011).

5 Verwendung

Die Wald-Kiefer ist eine heimische Baumart, die quasi universell genutzt wurde/wird und auch heute forstwirtschaftlich noch intensiv angebaut wird. So liegt ihr Anteil am Wald bundesweit bei rund 23 % (AAS 2007). Das Holz der Wald-Kiefer (Abb. 21) ist mit rund 0,5 g/cm³ recht leicht und lässt sich gut zu Fensterrahmen, Türen, Dielen, Treppen und Möbeln verarbeiten. Es dient außerdem als wichtiges Bau- und Konstruktionsholz. Aus dem Holzteer wurde sog. Kienöl für Lampen sowie Schusterpech gewonnen. Die Nadeln wurden ehemals unter der Bezeichnung "Waldwolle" als Füll- und Stopfmaterial verwendet. Junge Triebspitzen dienten in früheren Zeiten besonders den verarmten Waldbauern als reichhaltige und vor allem als kostengünstige Vitamin C-Quelle. Aus den zuckerhaltigen Ausscheidungen, dem sog. Honigtau, der von den auf Nadeln saugenden Läusen stammt, wird "Echter Kiefernhonig" gewonnen ("Waldhonig"). Die Ausbeute kann je nach Alter und Größe eines Baumes mehrere Kilogramm pro Jahr betragen (DÜLL & KUTZELNIGG 2011). Das aus den Nadeln destillierte ätherische Öl wird pharmazeutisch als Inhalationszusatz bei Bronchitis eingesetzt.

Die Wald-Kiefer ist sehr harzreich. Das Harz diente als Schmier- und Dichtungsmittel und in früheren Zeiten als Zahnersatz. Außerdem wird aus dem Harz Terpentin gewonnen. Die Gewinnung des Harzes erfolgte ehemals auch in Deutschland durch eine Technik, wie man sie heute noch von der Kautschukgewinnung her kennt. Die Borke der sog. "Harzbäume"

wurde dazu so tief fischgrätenartig angeritzt, dass es zum massenhaften Harzfluss kam (Abb. 22). In einem Harzglas wurde das austretende Harz aufgefangen, um später in speziellen Harzöfen daraus ein flüssiges gelbes Harz sowie Harzgieben zu produzieren, welches dann in Rußhütten in der Druckerschwärzherstellung beigemischt wurde.



Abb. 21: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Holz (A. JAGEL).



Abb. 22: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Harzgewinnung durch fischgrätenartiges Anritzen des Stamms (Tonbach, Schwarzwald, V. M. DÖRKEN).

Aufgrund ihrer breiten ökologischen Standortamplitude wird die Wald-Kiefer ingenieurbologisch besonders zur Wiederbegrünung, bei Rekultivierungsmaßnahmen (z. B. Halden- oder Abraumbegrünung), zur Bodenfestlegung auch von ärmsten Sand- und Schottersubstraten sowie als Pioniergehölz intensiv genutzt. Zudem existieren zahlreiche Selektionen, vom kleinen kugeligen Zwergstrauch bis hin zu großen Säulenformen, die als Ziergehölz in Gärten und Parkanlagen gepflanzt werden.

Literatur

- AAS, G. 2007: Systematik, Verbreitung und Morphologie der Wald-Kiefer. LWF 57: 7-11. – Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freisingen.
- DÖRKEN, V. M. & JAGEL, A. 2010: Weihnachtliche Koniferenzapfen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 1: 270-281.
- DÖRKEN, V. M. & JAGEL, A. 2012: *Calluna* und *Erica*, Besenheide und Heide (*Ericaceae*) als Winterblüher der Friedhöfe und Gärten. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 3: 203-209.
- DÖRKEN, V. M. & STÜTZEL, T. 2011: Morphology, anatomy and vasculature of leaves in *Pinus* (Pinaceae) and their evolutionary meaning. *Flora* 207(1):57-62.
- DOYLE, J. 1945. Developmental lines in Pollination Mechanisms in the Coniferales. – *Scient. Proc. R.D.S.* 24, 43-62.
- DOYLE, J. & O'LEARY, M. 1935. Pollination in *Pinus*. – *Scient. Proc. R.D.S.* 21, 181-191.
- ECKENWALDER, J. E. 2009: *Conifers of the world*. – Portland: Timber Press.
- FARJON, A. 2010: *A handbook of the world's conifers*, Vol. 2. – Leiden, Boston: Brill.
- FARJON, A. 1998: *World Checklist and Bibliography of Conifers*. – Kew: Royal Botanical Gardens.
- SCHÜTT, P., SCHUCK, H. J. & STIMM, B. 2002: *Lexikon der Baum- und Straucharten, das Standardwerk der Forstbotanik*. – Hamburg: Nikol.
- STÜTZEL, T. & RÖWEKAMP, I. 1997: Bestäubungsbiologie bei Nacktsamern. – *Palmengarten* 61(2): 100-110.

***Prunus laurocerasus* – Lorbeerkirsche, Kirschlorbeer (*Rosaceae*), Giftpflanze des Jahres 2013**

INGO HETZEL

1 Einleitung

Die Giftpflanze des Jahres wird seit 2005 in öffentlicher Abstimmung vom Botanischen Sondergarten in Hamburg-Wandsbek gekürt. Sinn der Aktion ist es, sich alljährlich mit der Giftwirkung von Pflanzen auseinander zu setzen und diese z. B. auch bei der Gartengestaltung zu beachten. Die Wahl zur Giftpflanze des Jahres 2013 fiel mit knapp 36 % auf *Prunus laurocerasus* (Lorbeerkirsche, Kirschlorbeer), gefolgt von *Passiflora caerulea* (Passionsblume) und *Lathyrus odoratus* (Gartenwicke) (MASCH 2013).

Bei der Lorbeerkirsche (Abb. 1 & 2) handelt es sich um eine giftige Pflanze, deren toxische Wirkung durchaus nicht zu unterschätzen ist. In den Medien ist wiederholt zu lesen, dass sie "kleine Kinder bedroht" oder "als Gefahr im Garten lauert". Der Botanische Sondergarten Wandsbek weist aber darauf hin, dass es glücklicherweise nur sehr selten zu ernsthaften Vergiftungserscheinungen kommt (MASCH 2013).

Das Pflanzenporträt der Lorbeerkirsche dazu beitragen, die Art richtig ansprechen zu können, um mögliche Vergiftungen zu vermeiden. Darüber hinaus wird im Folgenden darüber informiert, welche positive Wirkung das beliebte Hecken- und Sichtschutzgehölz hat, wo die Art ursprünglich wächst und dass sie mittlerweile in milden Gebieten in Deutschland auch außerhalb der Gärten und Parks wild wachsend angetroffen werden kann. Dabei weist eine aktuelle Studie darauf hin, dass *Prunus laurocerasus* bei Vorhandensein einer schützenden Baumschicht in Wäldern weitaus frostresistenter ist, als allgemein angenommen wird.



Abb. 1: Anpflanzung der Lorbeerkirsche in einem Hausgarten (01.2013, K. HILLEMANN).



Abb. 2: Angepflanzte, reich blühende Lorbeerkirsche in einem Vorgarten (04.2011, I. HETZEL).

2 Systematik

Bei der Lorbeerkirsche, im Gartenbaumarkt häufig auch unter der Bezeichnung "Kirschlorbeer" geführt, handelt es sich um ein immergrünes Gehölz aus der Familie der Rosengewächse (*Rosaceae*). Selten wird die Art (zusammen mit *Prunus lusitanica*, Portugiesische oder Iberische Lorbeerkirsche) auch innerhalb einer eigenständigen Gattung *Laurocerasus* (Lorbeerkirschen) gesehen und als *Laurocerasus officinalis* bezeichnet. Dies wird u. a. mit den immergrünen Blättern begründet, die bei keiner mitteleuropäischen Art der Gattung *Prunus* auftreten. Die Lorbeerkirsche erreicht als strauchförmige Kulturpflanze in

Mitteleuropa Höhen von 2-6 m, während sie in ihrem Ursprungsareal im Naturraum der Kolchis in warm-humiden Bereichen zu einem Baum von 14-18 m Größe und mit einem Stammdurchmesser von bis zu 1 m heranwachsen kann (NAKHUTSRISHVILI 1999, FITSCHEN 2002).

Prunus laurocerasus wird als Abgrenzung zu *Prunus lusitanica* auch Pontische Lorbeer-Kirsche genannt. Der deutsche Name Lorbeer-Kirsche deutet einerseits auf die kirsch-ähnlichen Früchte und andererseits auf die lorbeerähnlichen Blätter hin. Im Deutschen hat sich die Schreibweise "Lorbeer-Kirsche" eingebürgert, obwohl sie korrekt "Lorbeer-Kirsche" geschrieben werden sollte, wenn sie in die Gattung *Prunus* gestellt wird. Der Gattungsname *Prunus* bedeutet im lateinischen "Pflaume" und geht auf das griechische "prunos" für "Wilder Pflaumenbaum" zurück. Der Arname "*laurocerasus*" besteht aus den Worten "laurus" für Lorbeer und "cerasus" für Kirsche (LOCHSTAMPFER & LOCHSTAMPFER 2006).



Abb. 3: *Prunus laurocerasus* (Lorbeer-Kirsche), Blütenstand in Knospe (03.2011, I. HETZEL).

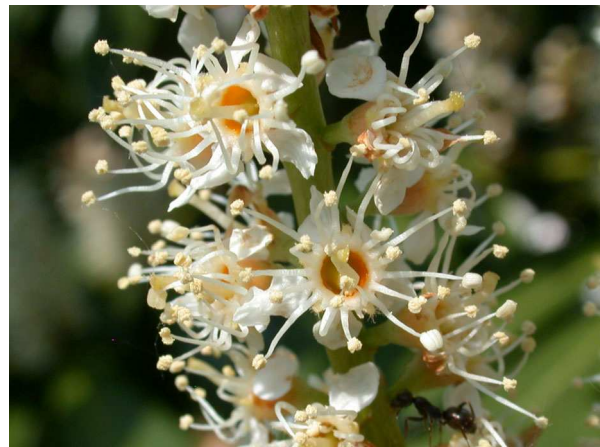


Abb. 4: *Prunus laurocerasus* (Lorbeer-Kirsche), Blüten (05.2010, V. M. DÖRKEN).



Abb. 5: *Prunus laurocerasus* (Lorbeer-Kirsche), unreife, rote Früchte (08.2008, I. HETZEL).

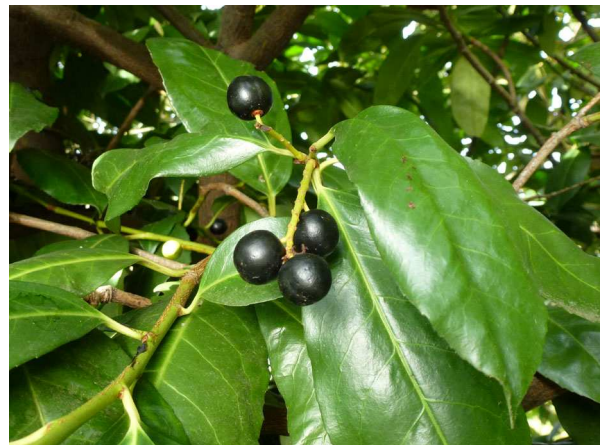


Abb. 6: *Prunus laurocerasus* (Lorbeer-Kirsche), reife, schwarze Früchte (10.2013, A. HÖGGEMEIER).

3 Morphologie, Biologie und Sorten

Die länglichen bis verkehrt-eiförmigen Blätter der Lorbeer-Kirsche (Abb. 7 & 8) sind 5-15(-25) cm lang, derb lederig, oberseits glänzend dunkelgrün und unterseits blassgrün. Der Blattrand ist teilweise schwach gesägt oder ganzrandig und etwas umgebogen, auf der Blattunterseite nahe der Basis befinden sich 2-4 extraflorale Nektarien. In Kultur erscheinen die kurz gestielten und in aufrechten 5-12 cm langen Trauben stehenden Blüten im Mai, je nach Witterung und begünstigt durch ein mildes Frühjahr in den letzten Jahren auch schon im

März oder April (Abb. 3 & 4). Zum Teil kommt es im Herbst zu einer zweiten Blüte. Die anfänglich roten (Abb. 5) und später schwarzen bis schwarzroten Steinfrüchte (Abb. 6) werden durch Vögel ausgebreitet, insbesondere von Drosselvögeln. Auch eine Ausbreitung durch Mäuse ist nachgewiesen (MEDUNA & al. 1999).



Abb. 7: *Prunus laurocerasus* (Lorbeerkirsche), charakteristische, glänzende Blätter mit länglicher Form und ganzrandigem Blattrand bei der Sorte 'Caucasica' (2011, I. HETZEL).



Abb. 8: *Prunus laurocerasus* (Lorbeerkirsche) mit verkehrt-eiförmigen Blätter und schwach gesägtem Blattrand bei der Sorte 'Mano' (2011, I. HETZEL).

Prunus laurocerasus wurde bereits im Jahre 1576 in Mitteleuropa als Zierpflanze eingeführt (KRÜSSMANN 1962). Seitdem wurden zahlreiche Kultivare gezüchtet, die sich in Wuchsform, Blattgröße, Blattform und Winterhärte unterscheiden (vgl. Abb. 7 & 8 sowie Abb. 14-16). Die Wildform findet man dagegen kaum in Kultur. In Deutschland lassen sich ca. 20 häufiger gepflanzte Sorten unterscheiden, wobei das Sortiment stetig erweitert wird. Man unterscheidet gemeinhin breit-aufrecht wachsende Kultivare (z. B. 'Otto Luyken', 'Herbergii', 'Etna') und breit-flach wachsende Kultivare (z. B. 'Zabeliana', 'Mount Vernon', 'Mischeana'). Auch Lorbeerkirschen mit aufrechtem Wuchs werden häufig im Gartenbausortiment angeboten (z. B. 'Rotundifolia', 'Caucasica', 'Schipkaensi Macrophylla', 'Novita') (vgl. FITSCHEN 2002, ROLOFF & BÄRTELS 2008).

4 Giftigkeit

Mit Ausnahme des Fruchtfleisches gelten alle Pflanzenteile der Lorbeerkirsche durch blausäurehaltige Glycoside als giftig, besonders die Blätter und Samen. Frische Blätter enthalten 1-1,5 % des Glycosids Prunasin (ROTH & al. 2012), das beim Zerreiben einen deutlichen Bittermandelgeruch hervorruft. Ein vergleichbares Glycosid, das Spiegelbild-Isomer Sambunigrin, findet sich auch als Gift in *Sambucus nigra* (Schwarzer Holunder) (BLUME 2002). Da die in den Molekülen von cyanogenen Glykosiden nur locker gebundenen Blausäure-Reste (HCN) leicht verfügbar sind, können sich bei schnellem Verzehr und bei gutem Zerkauen von größeren Blattmengen beim Menschen und bei vielen Säugetieren (nicht aber bei Rehwild) ernsthafte Blausäurevergiftungen einstellen. So soll ALEXANDER DER GROSSE auf seinem Zug nach Indien viele Pferde verloren haben, die Blätter von *Prunus laurocerasus* gefressen hatten (DÜLL & KUTZELNIGG 2011).

Vergiftungsgefahr durch Samen wegen des enthaltenen blausäurehaltigen Amygdalin – einem dem Prunasin sehr ähnlichem Stoff, der auch in den Samen von Mandel- (*Prunus amygdalus*) oder Apfelbaum (*Malus domestica*) enthalten ist – besteht vornehmlich für Kinder. Da das Fruchtfleisch der im reifen Zustand verlockenden Früchte jedoch nur wenige Giftstoffe enthält, wird es unversehrt gegessen, während die Samen beim Verzehr in der

Regel nicht zerkaut, sondern wieder ausgespuckt oder verschluckt und dann wieder ausgeschieden werden. Dabei wird das Amygdalin vom Körper nicht aufgenommen, weswegen ernsthafte Vergiftungen durch den Verzehr von Samen selten sind (BLUME 2002, MASCH 2013).

Eine Vergiftung durch Prunasin oder Amygdalin zeigt sich in gesteigertem Speichelfluss, Reizungen der Schleimhäute, Kratzen im Hals, Reizungen des Magen-Darm-Traktes, Brennen im Mund, Schwächegefühl, Schwindel, Übelkeit, Erbrechen, allgemeiner Erregung, Gesichtsrötungen, Kopfschmerzen und Atemproblemen. Bei starker Vergiftung kann es zu Herzstillstand und Lähmungen des Atemzentrums kommen. Bezogen auf die Blätter beträgt die tödliche Menge für Rinder 0,5-1 kg Blattmasse pro kg Körpergewicht. Werden die Samen bei Verzehr zerkaut, so stellen bei Erwachsenen 50-60 und bei Kindern 10 Früchte die letale Dosis dar. Medizinische Kohle (Kohle-Pulvis) kann bei der Behandlung einer Vergiftung helfen (LOCHSTAMPFER & LOCHSTAMPFER 2006, ROTH & al. 2012).

5 Verwendung

In Deutschland tritt *Prunus laurocerasus* im Gartenbausortiment verstärkt ab ca. 1970 in Erscheinung, zu einem regelrechten Modetrend kam es ab den 1990er Jahren. Auch aktuell wird die Lorbeer-Kirsche stark nachgefragt und häufig vor allem aufgrund ihrer immergrünen Blätter, ihrer Schnellwüchsigkeit, der vergleichsweise günstigen Preise und der Kälteresistenz von einigen wichtigen Sorten (v. a. 'Caucasica', 'Reynvaanii', 'Etna', 'Kherbergii', 'Novita') als Sichtschutzgehölz und seltener als Ziergehölz gepflanzt (Abb. 1). Vor allem in der Verkaufssparte "Sichtschutz" hat die Lorbeer-Kirsche dabei offenbar ehemals beliebtere Gehölze, wie z. B. Lebensbäume (*Thuja occidentalis*, *T. plicata*), von den Verkaufszahlen her überholt und gehört heute zu den beliebtesten Sträuchern im Angebot der Gartenbaumärkte (HETZEL 2012).

In der Türkei werden darüber hinaus verschiedene Sorten der Lorbeer-Kirsche kultiviert (u. a. *Prunus laurocerasus* 'Kiraz'), deren Früchte (mit Ausnahme der Samen) wie andere Kirschen der Gattung *Prunus* frisch oder getrocknet verzehrt, zu Marmelade oder Gelee verarbeitet bzw. konserviert oder eingelegt werden können. Die Früchte werden außerdem als Essensbeigaben oder als Aromastoffe genutzt. Durch Abkochen werden dabei die wenigen Giftstoffe im Fruchtfleisch zerstört (ISLAM 2002, MASCH 2013).

Die Homöopathie verwendet frische Blätter der Pflanze in verschiedener Dosierung unter der Bezeichnung "Laurocerasus (Laur.)" bei Beschwerden des Herz-Kreislauf-Systems (Rechtsherzinsuffizienz), bei erschwelter Atemtätigkeit (Dyspnoe), bei Bronchitis infolge Stauung im Lungenkreislauf (Stauungsbronchitis) oder bei kältebedingter Minderdurchblutung der Haut (Blaufärbung, Zyanose) insbesondere bei Neugeborenen. Auch bei einer angeborenen Herzerkrankung und bei Ohnmachtsanfällen kann "Laurocerasus" zum Einsatz kommen. Die hauptsächlichen Charakteristika, die zur Verordnung dieses homöopathischen Arzneimittels führen, sind zum einen Reaktionsmangel mit der fehlenden Fähigkeit des Patienten zur Erholung und zum anderen fehlende Vitalität bis hin zum Koma. Doch auch bei weniger schwerwiegenden Zuständen kann "Laurocerasus" zum Einsatz kommen. Der Patient empfindet nach der Einnahme des Arzneimittels oft eine enorme Schläfrigkeit (MORRISON 1997, DHU 2009).

6 Verbreitung und Status der Ausbreitung in Deutschland

6.1 Natürliche Verbreitung

Das natürliche Areal der Lorbeerkirsche reicht von der Balkanhalbinsel über die Türkei und den Kaukasus bis in den Iran (SCHOLZ 1995, WEBB 2001). Sie ist ein Element der europäischen Sommerwaldregion der nemoralen Zone mit mäßig warmen Sommern (Julimittel: 16-22 °C) und milden Wintern (absolute Minima meist nicht unter -15 °C), wo sie als Bestandteil der ganzjährig humiden Lorbeer-Sommerwälder in der Kolchis (Landschaft in Georgien und der Türkei zwischen Kaukasus und der Ostküste des Schwarzen Meeres) und in Hyrkanien (Landschaft im Iran und in Turkmenistan am südlichen Kaspischen Meer) auftritt. In Hyrkanien wächst die Lorbeerkirsche in einem schmalen Streifen entlang der Küste von den niederen Lagen bis in eine Höhe von 800 m. In der Kolchis tritt sie in humiden Regionen in Höhen von bis zu 2.300 m ü. NN auf und meidet hier Gebiete, in denen der jährliche Niederschlag unter 1.200 mm beträgt. Typischerweise wächst *Prunus laurocerasus* in der Kolchis im immergrünen Strauch-Unterwuchs, der in Georgien als "Schkeriani" bezeichnet wird (Abb. 9 & 10). Man findet die Art häufig als Unterwuchs in Wäldern aus *Fagus orientalis*, *Abies nordmanniana*, *Carpinus caucasica*, *Tilia caucasica* und *Castanea sativa* u. a. zusammen mit *Rhododendron ponticum* oder *Rhododendron ungerii* (SCHROEDER 1998).



Abb. 9: *Prunus laurocerasus* in ihrem natürlichem Areal bei Rize (Schwarzes Meer, Türkei) neben *Rhododendron ponticum* ... (2007, H. HAEUPLER).



Abb. 10: ... und bei Borçka (Türkei) mit *Buxus sempervirens* und *Phytolacca americana* (2007, H. HAEUPLER).



Abb. 11: Verwilderung von *Prunus laurocerasus* im Weitmarder Holz in Bochum ... (I. HETZEL).



Abb. 12: ... und im Rechener Park in Bochum (2010, I. HETZEL).



Abb. 13: Keimling am Kötterberg in Bochum (2010, I. HETZEL).



Abb. 14: Verwilderung mit elliptisch-lanzettlichen Blättern, die auf entsprechende Sorten hindeuten (z. B. 'Zabeliana') (Hülseberg, Bochum, 2011, I. HETZEL).



Abb. 15: Verwilderung mit gewölbten, stark glänzenden Blättern und eingesenkter Blattneratur, die auf entsprechende Sorten hindeuten (z. B. 'Schipkaensis Macrophylla') (Spanenkamp, Herten, 2010, I. HETZEL).



Abb. 16: Verwilderung mit auffällig flachem Wuchs, der auf entsprechende Sorten hindeutet (z. B. 'Mount Vernon') (Rechener Park, Bochum, 2011, I. HETZEL).

6.2 Vorkommen in Deutschland, Kälteresistenz und Status der Ausbreitung

Europaweit sind Einbürgerungen der Lorbeerkirsche auf den Britischen Inseln, in Portugal, Frankreich und in der Schweiz bekannt (vgl. z. B. MEDUNA & al. 1999, WEBB 2001). Eine Übersicht über gemeldete Verwilderungen in Deutschland und angrenzenden Ländern (Belgien, Niederlande, Österreich, Schweiz) geben KLEINBAUER & al. (2010). Die ersten Meldungen über spontane Verwilderungen aus der Schweiz, wo die Art bereits seit langem Inhalt vieler Forschungen ist, sind seit 1950 bekannt. Hier wird die Art in Schluchten und Hausgärten am Lago Maggiore im Tessin erwähnt (WALTHER 2000). Die Ausbreitung von *P. laurocerasus* wird als häufiges Beispiel für die Zunahme immergrüner, nicht einheimischer Laubgehölze in Mitteleuropa angesehen und nach KLÖTZLI & al. (1996) als Laurophyllisierung bezeichnet.

Auch im Ruhrgebiet werden Verwilderungen der Lorbeerkirsche beschrieben (Abb. 11-16). Im Rahmen einer aktuellen Studie konnte die Art in urbanen Wäldern im Ruhrgebiet hinter *Juglans regia* (Walnussbaum) als zweithäufigste klimasensitive Gehölzart nachgewiesen werden (HETZEL 2012). Die hohe Anzahl von verwilderten Pflanzen ist hier insofern überraschend, als dass von der Lorbeerkirsche im deutschsprachigen Raum zwar schon seit

längerer Zeit Ausbreitungstendenzen zu beobachten sind, aktuelle Studien (z. B. KLEINBAUER & al. 2010) jedoch bundesweit stets von einer deutlich geringeren Anzahl ausgehen.

Im Zeitraum der verstärkten Ausbreitung von *Prunus laurocerasus* seit dem Jahr 2002 wirken sich offensichtlich vor allem die über alle Monate hinweg wärmeren Klimabedingungen mit mehr Sommertagen und die Verlängerung der Vegetationszeit positiv auf die Möglichkeit der Keimung sowie der Blüten- und Fruchtbildung aus. Offenbar profitiert die Lorbeerkirsche ebenfalls von milden Novembertemperaturen und insbesondere von einer Verschiebung der Vegetationszeit bis in den Dezember. Hierdurch tritt zum einen zur Zeit der Blühinduktion keine Frostschädigung auf (verbunden mit einer stärkeren Blüten- und Fruchtbildung im darauf folgenden Jahr) und zum anderen kann eine bessere Frostabhärtung erfolgen. Vor dem Hintergrund der häufig als "frostempfindlich" eingeschätzten Lorbeerkirsche ist es interessant, dass nach den überdurchschnittlich kalten Winterperioden 2009/2010 und 2010/2011 in den darauf folgenden Frühjahren nur sehr wenige verwilderte Individuen von *Prunus laurocerasus* erkennbare Frostschäden aufwiesen und darüber hinaus sogar Keimpflanzen zu beobachten waren (Abb. 13). Ein komplettes Zurückfrieren von oberirdischen Pflanzenteilen oder ein vollständiges Absterben war nicht zu erkennen. Überraschend ist, dass die häufig publizierte hohe Anfälligkeit gegenüber tiefen Temperaturen nicht bestätigt werden kann. Bei Vorhandensein einer schützenden Baumschicht in Wäldern ist die Frostresistenz offensichtlich weitaus größer, als allgemein angenommen wird (HETZEL 2012).

Immergrüne Gehölze sind bei Temperaturen $<0\text{ }^{\circ}\text{C}$ allgemein einem deutlichen Stress ausgesetzt, der sich aus einer Anfälligkeit zum einen gegenüber Bodenfrost aufgrund der daraus resultierenden Frosttrocknis und zum anderen gegenüber intrazellulärer Eiskristallbildung im Protoplasma (Grundsubstanz der Zellen) bzw. gegenüber extrazellulärer Eisbildung zwischen Zellwand und Zellsubstanz ergibt (vgl. z. B. DÖRKEN & STEINECKE 2010, DÖRKEN 2012). Merkmale von Frostschädigungen bei Lorbeerkirschen sind vor allem Blattverfärbungen, die ausgehend von den Blatträndern auf das gesamte Blatt übergreifen können (Blattnekrosen). Auch runde dunkle Flecken bis hin zu kreisrunden Löchern als Folge einer Pilzerkrankung (Schrotschusskrankheit) können als Kälteschädigungen auftreten, da insbesondere immergrüne Pflanzen durch niedrige Temperaturen geschwächt werden und die Disposition gegenüber Krankheitserregern dadurch erhöht ist (Abb. 17 & 18).



Abb.17: Blatt der Lorbeerkirsche mit Braunverfärbungen als Folge von Winterfrösten (oberes Blatt: links) und Schrotschuss (oberes Blatt: Mitte u. untere Blätter) als Symptom einer Pilzerkrankung (03.2011, Laerholz, Bochum, I. HETZEL).

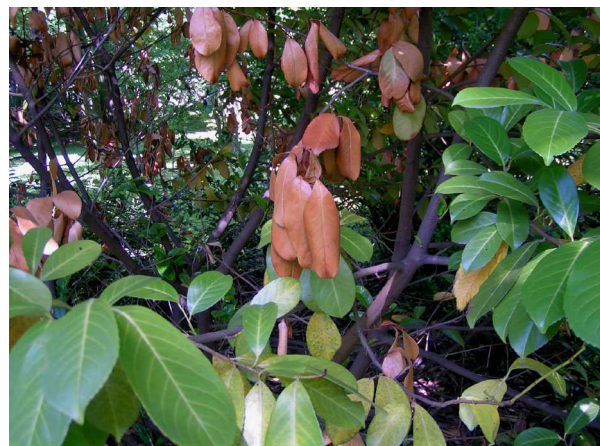


Abb.18: Lorbeerkirsche mit abgestorbenen Blättern als Folge von Winterfrösten im Botanischen Garten Halle a. d. Saale (06.2010, I. HETZEL).

Aufgrund der vielfachen Verwilderungen in unterschiedlichen Waldflächen im Ruhrgebiet, des Nachweises von Blüten und Früchten an zahlreichen spontan auftretenden Individuen, der Beobachtung von Keimlingen an unterschiedlichen Wuchsorten und des problemlosen Überstehens von überdurchschnittlich kalten Winterperioden muss die Lorbeer-Kirsche für das Ruhrgebiet und damit auch für Nordrhein-Westfalen als eingebürgert gelten. Bisher wird *Prunus laurocerasus* dagegen landesweit nur als häufig verwildert genannt, bei der der Status schwer einzuschätzen ist (RAABE & al. 2011).

Danksagung

Für die Verwendung von Fotos danke ich herzlich Prof. Dr. HENNING HAEUPLER (Bochum), KLAUS HILLEMANN (Herne), ANNETTE HÖGGEMEIER (Witten) und Dr. VEIT MARTIN DÖRKEN (Konstanz).

Literatur

- BLUME, R. 2002: Prof. Blumes Bildungsserver für Chemie. Chemie mit dem Kirschlorbeer. Cornelsen Schulbuchverlage GmbH. Berlin. – http://www.chemieunterricht.de/dc2/tip/04_06.htm. [21.01.2013].
- DHU (DEUTSCHE HOMÖOPATHIE-UNION) 2009: Homöopathisches Repetitorium. Ausgabe Januar 2009. – Karlsruhe.
- DÖRKEN, V. M. 2013: Winterhärte und Frostresistenz von Pflanzen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 4: 308-319.
- DÖRKEN, V. & STEINECKE, H. 2010: Winterhärte und Frostresistenz nach zwei Extremwintern. – Gartenpraxis 2010(7): 16-22.
- DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H. 2011: Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands. Ein Botanisch-ökologischer Exkursionsbegleiter. 7. Aufl. – Wiebelsheim: Quelle & Meyer.
- FITSCHEN, J. 2002: Gehölzflora. – Wiebelsheim: Quelle & Meyer.
- GARTEN-TREFFPUNKT.DE 2012: Online-Gartenportal mit Pflanzen-Lexikon und Ideen zur Gartengestaltung: Sträucher mit giftigen Früchten. – www.garten-treffpunkt.de/lexikon/giftige-fruechte.aspx [24.01.2013].
- HETZEL, I. 2012: Ausbreitung klimasensitiver ergasiophytophytischer Gehölzsippen in urbanen Wäldern im Ruhrgebiet. – Diss. Bot. 411.
- ISLAM, A. 2002: 'Kiraz' cherry laurel (*Prunus laurocerasus*). – New Zealand J. Crop Hort. Sci. 30: 301-302.
- KLEINBAUER, I., DULLINGER, S., KLINGENSTEIN, F., MAY, R., NEHRING, S. & ESSL, F. 2010: Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. Ergebnisse aus dem F+E-Vorhaben FKZ 806 82 330. – BfN-Skripten 275.
- KLÖTZLI, F., WALTHER, G.-R., CARRARO, G. & GRUNDMANN, A. 1996: Anlaufender Biomwandel in Insubrien. – Verh. Ges. Ökol. 26: 537-550.
- KRÜSSMANN, G. 1962: Handbuch der Laubgehölze, Bd. 2. – Berlin, Hamburg: Parey.
- LOCHSTAMPFER, U. & LOCHSTAMPFER, M. 2006: Botanikus. – CD-ROM. Langenhagen.
- MASCH, H. 2013: Kirschlorbeer, Lorbeer-Kirsche – Giftpflanze des Jahres 2013. – Flyer des Botanischen Sondergartens Wandsbek und des Bezirksamts Wandsbek. Hamburg.
- MEDUNA, E., SCHNELLER, J. J. & HOLDEREGGER, R. 1999: *Prunus laurocerasus* L., eine sich ausbreitende nichteinheimische Gehölzart: Untersuchungen zu Ausbreitung und Vorkommen in der Nordostschweiz. – Z. Ökologie u. Naturschutz 8: 147-155.
- MORRISON, R. 1997: Handbuch der homöopathischen Leitsymptome und Bestätigungssymptome, 2. Aufl. – Groß Wittensee: Kröger.
- NAKHUTSRISHVILI, G. 1999: Evergreen broad-leaved vegetation in the Colchis. In: KLÖTZLI, F. & WALTHER, G.-R. (Hrg.): Recent shifts in vegetation boundaries of deciduous forests, especially due to general global warming. – Birkhäuser. Basel: 167-179.
- 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, *Spermatophyta et Pteridophyta*, in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassg. – LANUV-Fachbericht 36(1): 51-183.
- ROLOFF, A. & BÄRTELS, A. 2008: Flora der Gehölze, 3. Aufl. – Stuttgart: Ulmer.
- ROTH, L., DAUNDERER, M. & KORMANN, K. 2012: Giftpflanzen – Pflanzengifte, 6. Aufl. – Hamburg: Nikol.
- SCHOLZ, H. 1995: Hegi – Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. 4(2), 2. Aufl. – Berlin, Wien: Blackwell.
- SCHROEDER, F.-G. 1998: Lehrbuch der Pflanzengeographie. – Wiesbaden: Quelle & Meyer.
- WALTHER, G.-R. 2000: Climatic forcing on the dispersal of exotic species. – Phytocoenologia 30: 409-430.
- WEBB, D. A. 2001: *Prunus* L. In: TUTIN, T. G., HEYWOOD, V. H., BURGESS, N. A., MOORE, D. M., VALENTINE, D. H., WALTERS, S. M. & WEBB, D. A. (eds.): Flora Europaea, Vol. 2, ed. 7. – Cambridge, Univ. Press: 77-80.

***Theobroma cacao* – Kakao (*Sterculiaceae*), die Speise der Götter**

VEIT MARTIN DÖRKEN & ANNETTE HÖGGEMEIER

1 Einleitung

Sollte uns mal wieder der Heißhunger auf Schokolade packen, ist der Gang in den Supermarkt selbstverständlich und nichts Besonderes. Dort hat man dann die Qual der Wahl. Kakao in den unterschiedlichsten Verarbeitungsformen, ganze Regalgänge füllend, wird bereits für kleinstes Geld angeboten, insbesondere als Schokolade. Das war allerdings nicht immer so. Die Samen des Kakaobaums (*Theobroma cacao*) waren in seiner südamerikanischen Heimat zu Zeiten der präkolumbianischen Hochkulturen hochgeschätzt und dienten nicht nur zur Herstellung von aromatischen Getränken, sondern waren auch ein wichtiges Zahlungsmittel, teilweise noch bis ins 16. Jh. hinein. So stellte die Kakaobohne (Abb. 2) die Basis des mexikanischen Münzsystems dar, in dem 1000 Samen 3 Golddukaten entsprachen (BRÜCHER 1977). Daher war der Konsum von Kakao in Südamerika auch nur den Maja-, Inka- und Azteken-Aristokraten vorbehalten, die in den Genuss eines mit Vanille und Pfeffer verfeinerten Kakaotranks kamen. Der Überlieferung nach soll Montezuma angeblich täglich 50 Tassen dieses Göttertrunks "chokolatl" zu sich genommen haben (BRÜCHER 1977). Das einfache Volk jedoch musste sich mit dem Verzehr des Fruchtfleisches begnügen. Kakao wurde daher als Speise der Götter bezeichnet, worauf auch die botanische Bezeichnung *Theobroma* (aus dem Griechischen von Götterspeise abgeleitet) Bezug nimmt.

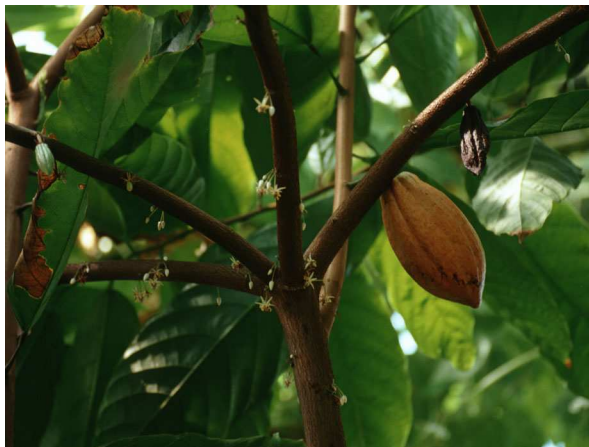


Abb. 1: Kakaofrucht und Kakaoblüten am Baum (BG Bonn, A. JAGEL).



Abb. 2: Kakaosamen (BG Bochum, A. HÖGGEMEIER).

Nachdem die ersten Kakaosamen durch die spanischen Eroberer nach Europa gelangt waren, waren die daraus hergestellten Produkte auch hier zunächst nur der Oberschicht vorbehalten. Doch das hat sich besonders seit dem letzten Jahrhundert gewandelt. Kakao-Produkte gehören heute zum Standardsortiment eines jeden Supermarkts und zur Oster- und Weihnachtszeit steigt der Konsum massiv an. Dem Genuss von Schokolade wird eine wohltuende, stimulierende, ja sogar euphorisierende Wirkung zugeschrieben, die auf den über 700 verschiedenen Inhaltsstoffen in den Kakaosamen beruht (MABBERLEY 2008). Die Biologie des Kakaobaums und die Verwendungsaspekte der Kakaosamen werden nachfolgend dargestellt.

2 Systematik und Verbreitung

Die Gattung *Theobroma* umfasst 20 Arten, von denen nur *Theobroma cacao* mit seinen Unterarten von weltwirtschaftlicher Bedeutung ist (MABBERLEY 2008). Der Großteil der übrigen Arten spielt nur lokal eine Rolle. *Theobroma* stammt aus der überwiegend tropisch verbreiteten Familie der *Sterculiaceae* (HEYWOOD 1982, LIEBEREI & REISDORFF 2007). Andere Autoren führen die *Sterculiaceae* heute nicht mehr als eigenständige Familie, sondern überführen sie in die Malvengewächse (*Malvaceae*, z. B. MABBERLEY 2008).

Theobroma cacao stammt aus den Regenwäldern des Amazonasgebietes, in denen die jährlichen Durchschnittstemperaturen zwischen 24-28 °C liegen und mindestens 1500-2000 mm Niederschlag gleichmäßig verteilt über das Jahr fallen (LIEBEREI & REISDORFF 2007). Er wächst hier meist auf sehr feuchten Überschwemmungsböden im schattigen Unterwuchs. Heute werden Kakaobäume in geeigneten Klimaten weltweit kultiviert, so z. B. neben Mittel- und Süd-Amerika auch in Südost-Asien (z. B. Ceylon, Neuguinea oder den Philippinen). Die größten Produzenten liegen in Westafrika, allen voran die Elfenbeinküste und Ghana. In Deutschland findet man Kakaobäume zur Anschauung regelmäßig in den Tropenhäusern der Botanischen Gärten.

3 Morphologie

Habitus

Der Kakaobaum ist ein kleiner, immergrüner, nur etwa 10 m hoher Baum mit einem eigentümlich etagenartigen Verzweigungssystem. Hierbei stellt der eigentlich aufrecht (orthotrop) wachsende Sprossscheitel nach einer gewissen Zeit sein Wachstum ein und bildet 3-5 waagerechte (plagiotrope) Seitenäste aus (Abb. 1). Nachfolgend wird durch eine Seitenknospe erneut eine aufrechte Sprossachse gebildet, an der sich dann dieses Verzweigungsmuster wiederholt. In Kultur werden durch Erziehungsschnitte Pflanzen erzeugt, die nur eine solche Verzweigungsetage aufweisen und somit kleiner bleiben. Entsprechend leichter sind die Früchte zu ernten.

Blatt

Der Kakaobaum zeigt ein typisches Merkmal, das auch bei vielen anderen tropischen Bäumen auftritt. Der junge Austrieb entwickelt sich so rasch, dass in den jungen Blättern zunächst kaum Festigungselemente und Chlorophyll vorhanden sind. Die jungen Blätter sind daher im Austrieb erst kupfer- bis bronzefarben und hängen schlaff an den Trieben herab, ein Phänomen, das in der Botanik als "Laubschütte" bezeichnet wird (Abb. 3). Voll entwickelte Blätter sind 20-40 cm lang, dunkelgrün, derb-ledrig und haben eine kurze Spitze (Abb. 4).



Abb. 3: Laubschütte, Blätter am frischen Austrieb (Züricher Zoo, V. M. DÖRKEN).



Abb. 4: Ältere Blätter (Züricher Zoo, V. M. DÖRKEN).

Blüte

Die Blüten des Kakaobaums erscheinen oft schon im fünften Lebensjahr und sind mit Durchmessern von etwa 1 cm recht klein (Abb. 5). Sie müssen rasch nach dem Aufblühen bestäubt werden. Die Bestäubung wird von kleinen Fliegen der Gattung *Forcipomya* übernommen (BRÜCHER 1977). Im Unterschied zu unseren heimischen Gehölzen werden die Blüten nicht im gesamten Kronenraum gebildet, sondern entspringen zu Tausenden unmittelbar am Stamm (Abb. 6). Dabei werden die Blüten entweder direkt am Hauptstamm hervorgebracht, ein Phänomen, das man als Kauliflorie bezeichnet, oder sie werden an den blattlosen stärksten Seitenästen ausgebildet, Ramiflorie genannt). Diese sog. Stammblütigkeit ist ein weiteres typisches Phänomen zahlreicher tropischer Bäume.



Abb. 5: Einzelne Kakaoblüte
(BG Bochum, A. HÖGEMEIER).



Abb. 6: Kakaoblüten an starkwüchsigen Seitenästen
(BG Konstanz, V. M. DÖRKEN).

Die Kauliflorie tropischer Bäume resultiert wahrscheinlich daraus, dass bei vielen Arten riesige Früchte gebildet werden, für die dünne Seitenäste nicht ausreichend stabil genug wären. Zum anderen werden kauliflore Blüten im blattlosen Stammbereich von Bestäubern besser gefunden, als wenn sie im dichten immergrünen Laub im Kronenbereich gebildet würden.

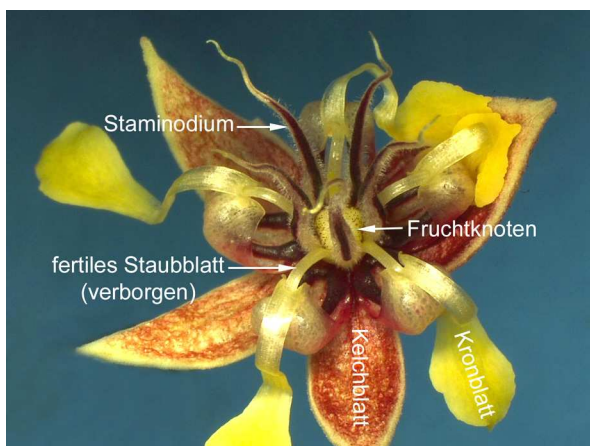


Abb. 7: Kakaoblüte, Übersicht
(BG Konstanz, V. M. DÖRKEN).

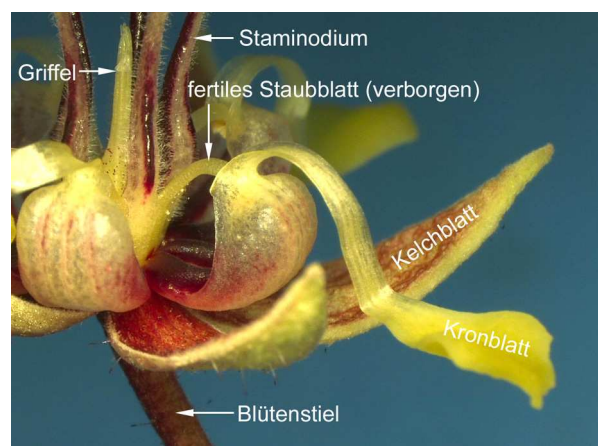


Abb. 8: Kakaoblüte, Kronblattdetail
(BG Konstanz, V. M. Dörken).

Die fünf weißen bis grünlich weißen Blüten haben fünf Kelchblätter, die an der Basis etwas miteinander verwachsen sind. Die fünf Kronblätter sind kapuzenartig eingestülpt und enden in einer verbreiterten zungen- bis spatelförmigen, zurückgebogenen Spitze. Die Staubblätter sind an der Basis miteinander zu einer Röhre verwachsen. Nur fünf der zehn Staubblätter

sind fertil, sie liegen in den Kapuzen der Kronblätter verborgen, während die fünf sterilen Staubblätter (Staminodien) straff aufrecht weit aus der Blüte herausragen und um den Fruchtknoten und den Griffel stehen (Abb. 7 & 8). Eine Selbstbestäubung kann somit verhindert werden (LIEBEREI & REISDORFF 2007).

Frucht

Von den tausenden von Blüten eines Kakaobaumes entwickelt sich nur etwa aus jeder 500sten eine Frucht (BRÜCHER 1977). Die fünf miteinander verwachsenen Fruchtblätter bilden einen gemeinsamen Fruchtknoten. In jedem Fruchtfach werden auf einer zentralen Plazenta die Samenanlagen in zwei Reihen ausgebildet, insgesamt sind es ca. 50 je Fruchtknoten (LIEBEREI & REISDORFF 2007).



Abb. 9: Junge Kakaofrüchte am Baum (BG Bochum, A. HÖGEMEIER).



Abb. 10: Querschnitt durch eine junge Frucht, mit deutlich erkennbaren Septen (BG Konstanz, V. M. DÖRKEN).



Abb. 11: Reife Kakaofrüchte am Baum (BG Bochum, V. M. DÖRKEN).



Abb. 12: Kakaofrucht, die Fruchtwand wurde teilweise entfernt. Die Samen sind von einer weißlichen Pulpa umgeben (Palmengarten Frankfurt, V. M. DÖRKEN).

Die Früchte sind nach 5-8 Monaten reif, 15-20 cm lang und gelb bis rotbraun gefärbt (Abb. 11). Da die Fruchtschale mit zunehmender Samenreife eintrocknet, spricht man in der Botanik auch von einer sog. Trockenbeere. Die Fruchtwand ist bei den sog. Criollo-Sorten (das sind Sorten des mittelamerikanischen *Theobroma cacao* subsp. *cacao*) glatt und glänzend, bei Forastero-Sorten (Sorten des aus dem Amazonasgebiet stammenden *Theobroma cacao* subsp. *sphaerocarpum*) stark runzelig und matt (NOWAK & SCHULZ 2009). Die Fruchtwand ist faserig und wird vom Exokarp und den äußeren Teilen des Mesokarps

gebildet. Das essbare, weiße Fruchtfleisch, das die braunroten, 2-3 cm langen Samen umgibt (Abb. 12), wird als "Pulpa" bezeichnet und geht aus dem Endo- und den inneren Teilen des Mesokarps hervor. Das Endokarp ist fest mit der Samenschale (= Testa) verwachsen. Die zunächst noch vorhandenen Septen im Fruchtknoten (Abb. 10) verschleimen mit zunehmender Fruchtentwicklung völlig und sind in der reifen Frucht nicht mehr vorhanden.

4 Verarbeitung und Verwendung

Ähnlich wie beim Kaffee müssen auch die Kakaosamen einen aufwändigen Fermentierungsprozess durchlaufen, damit das typische Aroma gebildet wird. Kakaofrüchte haben, wie für tropische Früchte charakteristisch, nur eine kurze Haltbarkeit. Daher muss mit der Verarbeitung der Kakaobohnen unmittelbar nach der Ernte noch vor Ort begonnen werden. Frisch geerntete, nicht fermentierte Kakaosamen schmecken eher fade und schal. Nach der Ernte werden daher die Samen mit anhaftender Pulpa in Fermentierungskästen gebracht. Hier herrschen zunächst anaerobe Bedingungen, unter denen durch Gärungsprozesse bei Temperaturen um 50°C unter anderem Ethanol entsteht. Nachdem sich die Fruchtfleischreste verflüssigt haben und aus den Fermentierungskästen entfernt wurden, stellen sich aerobe Bedingungen ein, unter denen auch Essigsäure gebildet wird. Die Essigsäure führt zu einer deutlichen Veränderung des chemischen Milieus in den nun abgestorbenen Keimblättern der Embryos. Diese Milieuveränderungen sind wichtige Vorstufen zur Aromabildung. Nach 2-6 Tagen wird dieser erste Schritt im Fermentationsprozess beendet und die Samen auf einen Restwassergehalt von 5-8 % getrocknet (LIEBEREI & REISDORFF 2007). Die so behandelten Samen werden als "Rohkakao" (Abb. 13) in den Handel gebracht. Damit es zur Entfaltung des typischen Kakaoaromas kommt, müssen die Samen noch geröstet werden. Beim Rösten lösen sich auch die Samenschalen ab und sie können leicht von der weiter zu verarbeitenden Masse entfernt werden.

Kakaosamen sind sehr nährstoffreich und über die Hälfte aus Fett (53 %), enthalten aber auch 14 % Stärke und 7 % Eiweiß (BRÜCHER 1977). Die anregende oder stimulierende Wirkung des Kakaos ist auf das Vorhandensein des Alkaloides Theobromin (Dimethylxantin) zurückzuführen, das dem nahe verwandten Koffein (Trimethylxanthin) ähnlich ist. Außerdem enthalten sie auch einen geringen Gehalt an Koffein. Dem hohen Gehalt der Aminosäure Phenylalanin in fermentierten Kakaosamen, aus der sich β -Phenylethylamin ableitet, wird eine euphorisierende Wirkung zugeschrieben (LIEBEREI & REISDORFF 2007). Mit bis zu 2 % ist der Koffeingehalt des Criollo-Kakaos (*Theobroma cacao* subsp. *cacao*) deutlich höher als der des Forastero-Kakaos, der nur 0,2 % Koffein aufweist (LIEBEREI & REISDORFF 2007).



Abb. 13: Getrocknete Kakaosamen, der sog. "Rohkakao" (A. HÖGGEMEIER).



Abb. 14: Kakaobruch, geröstet (A. HÖGGEMEIER).



Abb. 15: Kakaopresskuchen vor dem Zermahlen zu Kakaopulver (A. HÖGEMEIER).



Abb. 16: Zu Platten gepresste Kakaobutter (A. HÖGEMEIER).

Die gerösteten Kakaobohnen werden zu einer zähen Masse zermahlen. Diese wird auf 70-80 °C erwärmt und gepresst, so dass etwa die Hälfte des Fettgehaltes abgetrennt wird. Der Pressrückstand (Abb. 15) wird zu Kakaopulver zermahlen. Das abgepresste Fett, die sog. Kakaobutter, ist eine weiße, formbare Masse, die zu Platten gepresst werden kann (Abb. 16). Kakaobutter findet in der pharmazeutisch-kosmetischen Industrie Verwendung, z. B. als Grundlage für Salben, in der Ummantelung von Zäpfchen, in Farblippenstiften und Pomaden. Aber Kakaobutter wird auch bei der Herstellung der bekannten Milch- und Schmelzschokoladen und auch der sog. weißen Schokolade verwendet, aber auch für Kuvertüren, die Kuchen und Plätzchen zieren und frisch halten.

Literatur

- BRÜCHER, H. 1977: Tropische Nutzpflanzen. – Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
 FRANKE, W. 1997: Nutzpflanzenkunde, 6. Aufl. – Stuttgart, New York: Thieme.
 HEYWOOD, V. H. 1982: Blütenpflanzen der Welt. – Basel: Birkhäuser.
 LIEBEREI, R. & REISDORFF, C. 2007: Nutzpflanzenkunde, 7. Aufl. – Stuttgart, New York: Thieme.
 MABBERLEY, D. J. 2008: MABBERLEY'S plant book, ed. 3. – Cambridge: Univ. Press.
 NOVAK, B. & SCHULZ, B. 2009: Taschenlexikon tropischer Nutzpflanzen und ihrer Früchte. – Wiebelsheim: Quelle & Meyer.

Tropaeolum majus – Große Kapuzinerkresse (*Tropaeolaceae*), Arzneipflanze des Jahres 2013

CORINNE BUCH

1 Einleitung

Die Große Kapuzinerkresse (*Tropaeolum majus*), meist kurz Kapuzinerkresse genannt, wurde zur Arzneipflanze des Jahres 2013 gewählt, die Kategorie der "Natur des Jahres", die insbesondere den pharmazeutischen Nutzen einer Art herausstellen will. Laut dem Studienkreis Entwicklungsgeschichte der Arzneipflanzen der Universität Würzburg, welcher die Arzneipflanze des Jahres kürt, können die in der Kapuzinerkresse enthaltenen Senföle die Vermehrung von Bakterien, Viren und Pilzen hemmen und dadurch Medikamente wie Antibiotika zum Teil ersetzen. Zusätzlich enthält die Pflanze viel Vitamin C, wodurch die Abwehrkräfte gestärkt werden.

Besser bekannt ist die Kapuzinerkresse als attraktive bodendeckende oder rankende Zierpflanze in Gärten oder Balkonkästen. Seltener findet man ihre Blüten, Blätter oder Früchte als Dekoration von Speisen. Studierende der Botanik kennen die Kapuzinerkresse außerdem aufgrund einer Reihe von Eigenschaften als Anschauungsobjekt aus Morphologiekursen.

Tropaeolum ist die einzige Gattung innerhalb der Familie der Kapuzinerkressengewächse (*Tropaeolaceae*). Diese sind jedoch nah verwandt mit den Kreuzblütengewächsen (*Brassicaceae*), zu denen Kresse, Radieschen oder Meerrettich, aber auch das asiatische Wasabi gehören. Gemeinsam sind beiden Familien Senfölglykoside als scharf schmeckende Inhaltsstoffe, weshalb Kapuzinerkresse gut mit Salaten (z. B. mit Radieschenscheiben) oder deftigen Speisen harmoniert.



Abb. 1: *Tropaeolum majus* (Große Kapuzinerkresse) in einem Balkonkasten (Bochum, Roncalli-Haus, A. JAGEL).



Abb. 2: *Tropaeolum majus* (Große Kapuzinerkresse), Blüte (C. BUCH).

2 Verwandtschaften und Herkunft

Die Gattung *Tropaeolum* beinhaltet etwa 90 Arten (MABBERLEY 2008). Mit der Großen Kapuzinerkresse verwandt sind beispielsweise die Knollige Kapuzinerkresse (*Tropaeolum tuberosum*), deren Wurzelknollen in den Anden als Speise mit dem Namen Maca kultiviert und zubereitet werden (HEGI 1924). Seltener als die Große Kapuzinerkresse werden bei uns die Kanarische Kapuzinerkresse (*T. peregrinum*, Abb. 3 & 4, Heimat: nordwestl. S-Amerika) und die Dreifarbige Kapuzinerkresse (*Tropaeolum tricolor*, Abb. 5 & 6, Heimat Bolivien, Chile) als Zierpflanzen angeboten.



Abb. 3: *Tropaeolum peregrinum* (Kanarische Kapuzinerkresse), Blüte (V. M. DÖRKEN).



Abb. 4: *Tropaeolum peregrinum* (Kanarische Kapuzinerkresse), Blatt (V. M. DÖRKEN).



Abb. 5: *Tropaeolum tricolor* (Dreifarbige Kapuzinerkresse), Blüten (A. HÖGGEMEIER).



Abb. 6: *Tropaeolum tricolor* (Dreifarbige Kapuzinerkresse), Blüte (A. HÖGGEMEIER).

Tropaeolum majus stammt wie fast alle Arten der Gattung ursprünglich aus Südamerika und kommt von Peru bis Kolumbien vor. Natürliche Standorte sind vegetationsarme Felsfluren der Anden, meist siedelt die Art dort an kleinen Bächen (HEGI 1924). Unklar ist allerdings der Ursprung der bei uns heute kultivierten Sippe. Sie ist möglicherweise in Kultur hybridogen entstanden (DÜLL & KUTZELNIGG 2011). Besser dokumentiert ist ihre Karriere in Europa: So wurde die Kapuzinerkresse im Jahr 1684 aus Peru eingeführt. Nachdem die auf sonnigen und nährstoffreichen Standorten leicht zu kultivierende Art im Mittelalter bis ins 19. Jahrhundert in Gärten sehr beliebt und regelmäßig zu finden war, geriet sie später etwas in Vergessenheit. Im Zuge der Slowfood- und Bauerngarten-Bewegung der letzten Jahre, die auch anderen traditionellen Gemüsesorten wie Pastinak oder Schwarzwurzel zu neuer Beliebtheit verhalf, wurde schließlich auch die Kapuzinerkresse für die Küche wieder entdeckt.

Heute sind im Handel unzählige Sorten mit gelben, roten, aber auch rosafarbenen oder fast schwarzen Kronblättern (Abb. 7-10), mit gefüllten Blüten und kräftig grünen bis dunkelgrünbläulichen Blättern erhältlich. Dabei ist eine rote und dunkelgelbe Färbung genetisch dominant gegenüber der hellgelben und dunkelroten (HEGI 1924). Andere *Tropaeolum*-Arten wie *T. azureum* weisen auch blaue Blüten auf.



Abb. 7: *Tropaeolum majus* 'Black Velvet' (A. JAGEL).



Abb. 8: *Tropaeolum majus* 'Lachs' (A. JAGEL).



Abb. 9: *Tropaeolum majus* mit gelben Blüten (A. HÖGGEMEIER).



Abb. 10: *Tropaeolum majus* mit gefleckten Blüten (A. JAGEL).

3 Morphologie

Die Blüten der Kapuzinerkresse sind dorsiventral 5-zählig, sie haben acht Staubblätter und drei Fruchtblätter. Bezüglich ihrer Bestäubungsbiologie ist ihre Form als Glocken- oder Trichterblume zu bezeichnen. Die Blüten stehen einzeln, sind lang gestielt und weisen einen ca. 3 cm langen, auffälligen Sporn auf, der aus einem Kelchblatt und nicht, wie man annehmen könnte, aus einem Kronblatt gebildet wird (DÜLL & KUTZELNIGG 2011). Die Kronblätter verjüngen sich zu ihrem Ansatz hin zu einem Nagel. Die fünf Kelchblätter sind wie die Blüte gefärbt und sitzen eher unauffällig alternierend unterhalb der Kronblätter. Die Blüten sind leicht protandrisch, wobei Selbstbestäubung dennoch möglich ist (DÜLL & KUTZELNIGG 2011). Im Verlauf ihrer Entwicklung reagieren sie zunächst positiv phototrop – sie wachsen zum Licht hin.

Während die Bestäubung in ihrer Heimat Peru auch von Kolibris übernommen wird, ist Kapuzinerkresse bei uns eine attraktive Nektarpflanze für Insekten wie Hummeln, Schmetterlinge und das Taubenschwänzchen. Der die Bestäuber anlockende Nektar steigt in Kapillarleisten vom Sporn in die Blüte auf. Honigbienen haben zwar einen zu kurzen Saugrüssel, um den Nektar im Inneren der Blüte zu erreichen, sie sammeln aber Pollen (Abb. 13). Als Lockapparat dienen vor allem die oberen Kronblätter, die mit Saftmalen in Form von Strichen oder Flecken versehen sein können (Abb. 2, 10 & 12). Fransige Fortsätze am Nagel der drei unteren Kronblätter verengen den Eingang ins Innere der Blüte (Abb. 2) und zwingen so die Hummeln, den Weg von vorne über die Pollen tragenden Staubbeutel zu nehmen. Daneben wird aber auch Nektarraub betrieben: Vor allem Erdhummeln beißen den Sporn seitlich auf und gelangen so ohne Gegenleistung (die Bestäubung der Blüte) an den Nektar (DÜLL & KUTZELNIGG 2011). Die Blütezeit dauert vom Sommer bis zum ersten Frost.

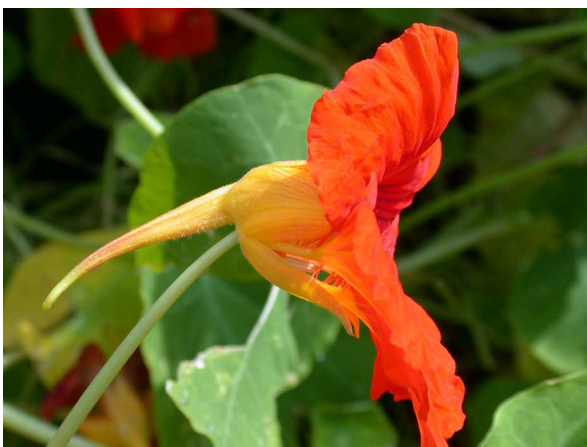


Abb. 11: *Tropaeolum majus* (Große Kapuzinerkresse), Blüte von der Seite mit deutlichem Sporn (A. HÖGGEMEIER).

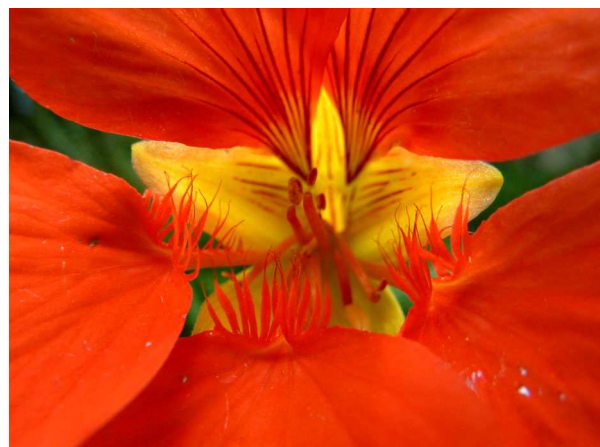


Abb. 12: *Tropaeolum majus* (Große Kapuzinerkresse), fransige Fortsätze an den Nägeln der Blütenblätter verengen den Blüteneingang (A. HÖGGEMEIER).



Abb. 13: *Tropaeolum majus* (Große Kapuzinerkresse), mit Honigbiene (A. HÖGGEMEIER).



Abb. 14: *Tropaeolum majus* (Große Kapuzinerkresse), fast reife Frucht aus drei Teilfrüchten (A. HÖGGEMEIER).

Die Frucht der Kapuzinerkresse ist eine Spaltfrucht aus drei einsamigen, etwa 1 cm langen Teilfrüchten (Abb. 14). Die Ausbreitung erfolgt durch die Schwerkraft, indem die Teilfrüchte bei der Reife einfach herunterfallen, aber unter Umständen auch durch Verdriftung im Wasser, da die Frucht durch Lufteinschlüsse in der Fruchtwand schwimmen kann.

Morphologisch bemerkenswert sind auch die Blätter der Kapuzinerkresse. Zunächst einmal ist ihre kreisrunde, schildartige Blattform, bei der der Blattstiel in der Mitte ansetzt, recht außergewöhnlich (Abb. 15). Einige andere *Tropaeolum*-Arten wie *T. tuberosum* oder *T. peregrinum* besitzen auch gelappte Blätter (Abb. 4).



Abb. 15: *Tropaeolum majus* (Große Kapuzinerkresse), Schildblatt von unten (V. M. DÖRKEN).



Abb. 16: *Tropaeolum majus* (Große Kapuzinerkresse), Lotuseffekt (A. HÖGGEMEIER).

Am Rand des Kapuzinerkressenblattes befinden sich Drüsen zur Ausscheidung von überflüssigem Wasser, die Hydathoden, eine Anpassung an die feucht-warme tropische Heimat. Besonders bei hoher Luftfeuchtigkeit, wenn die Transpiration durch die Spaltöffnungen nahezu zum Erliegen kommt, wird über die Hydathoden Wasser ausgeschieden, so dass auch weiterhin die Saugspannung in der Pflanze aufrecht erhalten wird und Nährstoffe aus dem Boden aufgenommen werden können.

Ein weiterer berühmter Effekt kann an den Blättern beobachtet werden: Der Lotuseffekt (= Lotuseffekt, Abb. 16). Aufgrund von Mikrostrukturen ist die Blattoberfläche schmutz- und wasserabweisend. Dies kann in einem einfachen Experiment vorgeführt werden. Auf die Blätter getropftes Wasser benetzt das Blatt nicht, sondern perlt ab und sammelt dabei Schmutzpartikel ein. Der nach der Lotosblume (*Nelumbo nucifera*) benannte Effekt ist ein klassisches Beispiel aus dem Bereich der Bionik. Man macht ihn sich z. B. in der Technik

zunutze, indem schmutzabweisende Baustoffe durch die Beschichtung mit vergleichbaren Mikrostrukturen auf der Oberfläche konstruiert werden.

Kapuzinerkresse rankt und kann Längen von mehreren Metern erreichen. Dabei klettert sie mit Hilfe der Blattstiele, die berührungsempfindlich sind und sich durch einseitiges Wachstum krümmen, sobald sie eine stützende Struktur berühren. Dieser Mechanismus ist bei Lianen weit verbreitet. Findet die Kapuzinerkresse keine Rankhilfe, kann sie als Bodendecker viele Quadratmeter große Bestände bilden.

4 Kultur und Verwilderung

Tropaeolum majus ist eine klassische Art der Bauergärten. Dort erfüllt sie vielerlei Dienste – als Speise- und Arzneipflanze oder Bienenweide. Zudem soll sie einerseits Wühlmäuse und andere Schädlinge aus dem Garten fernhalten, andererseits Schädlinge wie den Kohlweißling anziehen und diese dadurch von anderen Nutzpflanzen wie Kohl ablenken. In modernen Bauergärten dient Kapuzinerkresse natürlich auch als Zierpflanze, wobei davon auszugehen ist, dass in ursprünglichen Bauergärten reinen Zierpflanzen kaum eine Bedeutung zukam.



Abb. 17: *Tropaeolum majus* (Kapuzinerkresse) in einem Bauerngarten (A. HÖGGEMEIER).



Abb. 18: *Tropaeolum majus* (Kapuzinerkresse), verwildert auf einem Kieshaufen in Bochum-Querenburg (30.07.2011, A. JAGEL).

Wegen ihrer Frostempfindlichkeit ist die Kapuzinerkresse bei uns einjährig, in den Tropen ausdauernd. Die erhebliche Frostempfindlichkeit ist auch der Grund, warum zu einer Aussaat frühestens ab Mai oder zu vorheriger Anzucht an einem frostgeschützten Ort geraten wird. Gelegentlich ist *Tropaeolum majus* in Siedlungsnähe verwildert anzutreffen, ist aber wohl nicht eingebürgert. Da im Garten allerdings häufig eine Selbstaussaat durch überwinterte Samen des Vorjahres erfolgt, ist die Existenz von über mehrere Jahre stabilen verwilderten Beständen mit einjährigen Pflanzen möglich. In Bochum traten Verwilderungen in den letzten Jahren z. B. in der Nähe der A40 in Stahlhausen (2010, 4509/11, C. BUCH), in der Innenstadt im Bermudadreieck (2010, 4509/12, C. BUCH), in Steinkuhl in der Laerheidestr. (2011, 4509/23, U. KÜCHMEISTER, Abb. 18), im Laerholz (2009, 4509/23, A. JAGEL) sowie auf dem evangelischen Friedhof in Langendreer (2013, 4509/24, A. JAGEL) auf.

5 Namensherkunft

Der deutsche Name Kapuzinerkresse bezieht sich auf die Blütenform, die an die Kopfbedeckung der Kapuzinermönche erinnert, und den scharfen, kresseähnlichen Geschmack der Pflanze. Im Lateinischen bezeichnet das Wort "*Tropaeolum*" (vgl. "Trophäe") ein Siegeszeichen, das sich wohl ebenfalls an die schildförmigen Blätter und die helmförmige Blüte anlehnt (DÜLL & KUTZELNIGG 2011), "*majus*" bedeutet übersetzt "groß".

6 Inhaltsstoffe

Während die Senfölglykoside für den Menschen eine geschmackliche (und gesundheitliche) Bereicherung darstellen, dienen sie den Pflanzen ursprünglich als Fraßschutz. Scharf schmeckende Inhaltsstoffe sind in Pflanzen evolutionär als Fraßschutz so erfolgreich, dass sie gleich mehrfach konvergent aus unterschiedlichen chemischen Stoffgruppen entstanden sind. Der Stoff Capsaicin gehört zu den Alkaloiden und tritt in der Pflanzenfamilie der Nachtschattengewächse (z. B. bei Chili und Paprika) auf. Ebenfalls zu den Alkaloiden gehört der Stoff Piperin im Pfeffer.

Hierbei ist interessant, dass die Schärfe nicht alle Tiergruppen gleichermaßen abschreckt. Die Larven der Kohlweißlinge nutzen Senfölglycoside, indem sie an Kreuzblütengewächsen wie Kohl fressen, die Stoffe ihrerseits ebenfalls anreichern und somit wiederum für ihre Fressfeinde ungenießbar werden (DÜLL & KUTZELNIGG 2011). Bei dem Stoff Capsaicin ist dagegen bekannt, dass der Stoff von Vögeln im Gegensatz zu Säugetieren aufgrund fehlender Rezeptoren nicht wahrgenommen wird und somit der Ausbreitungsweg der Früchte bzw. Samen selektiert wird. Für Menschen stellen die verschiedenen scharf schmeckenden Stoffgruppen einen Schmerzreiz dar, der aber je nach Stoffkonzentration, Nahrungsgewohnheiten und persönlichen Vorlieben entweder als angenehm oder unangenehm bewertet wird.

7 Verwendung

In der Küche werden die Blüten und Blätter der Kapuzinerkresse vorwiegend als Zutat oder Dekoration von Salaten oder deftigen Speisen wie Suppen verwendet. Die Blütenknospen können als Kapernersatz in Essig eingelegt werden und verleihen Speisen ein ganz eigenes Aroma.

In früheren Zeiten, bevor Südfrüchte jederzeit verfügbar waren, wurde Kapuzinerkresse aufgrund ihres hohen Vitamin C-Gehaltes gegen Skorbut eingesetzt (HEGI 1924). Auch wurden die Samen als eine Art Aphrodisiakum benutzt, da man nach deren Verzehr empfindlicher gegenüber Alkohol wird und diese Kombination stark enthemmend wirken soll (HINTERMEIER & HINTERMEIER 2002).

Die insgesamt positive Wirkung der Inhaltsstoffe von Kapuzinerkresse ist unumstritten und wissenschaftlich belegt. Fraglich ist allerdings, ob der Gehalt an Wirkstoffen bei normalem Verzehr heute tatsächlich ins Gewicht fallen würde. Schließlich wird Kapuzinerkresse, wenn überhaupt, als Dekoration von Speisen verwendet und somit nicht in den Mengen verzehrt, wie andere Vitamin C- bzw. senföhlhaltige Nahrungsmittel wie beispielsweise Orangen, Kiwifrüchte, Paprika bzw. Radieschen, Meerrettich, Senf etc. In jedem Fall ist Kapuzinerkresse aber eine attraktive und vielseitige Pflanze, die sowohl den Speiseplan als auch den Garten bereichert, und daher unsere Aufmerksamkeit als Bestandteil der "Natur des Jahres" verdient.

Danksagungen

VEIT M. DÖRKEN (Konstanz), ANNETTE HÖGGEMEIER (Witten) und ARMIN JAGEL (Bochum) danke ich herzlich für die Bereitstellung von Fotos.

Literatur

- DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H. 2011: Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands und angrenzender Länder, 7. Aufl. – Wiebelsheim: Quelle & Meyer.
- HINTERMEIER, H. & HINTERMEIER, M. 2002: Blütenpflanzen und ihre Gäste. – München: Obst- und Gartenbauverlag.
- HEGI, G. (Hrsg.) 1924: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. 4(3).
- MABBERLEY, D. J. 2008: Mabblerley's plant book, 3. Aufl. – Cambridge: Univ. Press.

Vanilla planifolia – Echte Vanille (*Orchidaceae*)

VEIT MARTIN DÖRKEN & ANNETTE HÖGEMEIER

1 Einleitung

Denkt man an Orchideen, fallen einem zunächst die zahlreichen ornamentalen Wildformen und Zierpflanzen ein. Weniger assoziiert man damit eines der teuersten Gewürze der Welt: die Vanille. Aus der riesigen Familie der Orchideengewächse ist Vanille die einzige Nutzpflanze. Ihr intensives Fruchtaroma lässt sich vielfach einsetzen. Sofern sie nicht synthetisch hergestellt wurden, stammen die bei uns im Handel erhältliche Vanilleprodukte alle von der Echten Vanille (*Vanilla planifolia*) ab. Andere Wildarten wie z. B. *Vanilla tahitensis* (aus Hawaii und Tahiti) und *Vanilla pompona* (aus Venezuela und der Karibik) spielen eine untergeordnete Rolle und werden am Naturstandort lokal wild gesammelt oder nur gelegentlich kultiviert (BRÜCHER 1977).



Abb. 1: *Vanilla planifolia*, blühend (BG Bochum, A. HÖGEMEIER).



Abb. 2: *Vanilla planifolia*, reife Frücht (BG Bochum, A. JAGEL).

2 Systematik und Verbreitung

Die Orchideen sind weltweit die zweitgrößte Pflanzenfamilie, sie umfassen rund 880 Gattungen mit etwa 21950 Arten (STEVENSON 2001). Die Vanille (Gattung *Vanilla*) war namensgebend für die Unterfamilie der *Vanilloideae*. Zur ihr werden 106 Arten gestellt (MABBERLEY 2008).

Die Echte Vanille wächst ursprünglich an Waldrändern des tropischen Mexikos. Bis 1846 lag das Monopol für die Vanilleproduktion daher auch in Mexiko. Durch die Holländer gelangten 1819 Stecklinge nach Java, zwei Jahre später durch die Franzosen nach Bourbon, der heutigen Insel Réunion. Somit schien damals das mexikanische Monopol gebrochen. Allerdings fehlten in den neuen Anbaugebieten die spezifischen Bestäuber der Vanille, sodass zunächst keine Früchte ausgebildet wurden. Erst nachdem 1841 künstliche Bestäubungsmethoden entwickelt wurden, konnten auch fernab des Heimatgebietes erfolgreich Vanilleschoten produziert werden (LIEBEREI & REISDORFF 2008). Heutzutage wird Vanille in allen geeigneten tropischen und subtropischen Klimaten angebaut, so z. B. in Mexiko, Mittelamerika, der Karibik, Brasilien, Uganda, Südindien und Sri Lanka, Südchina sowie auf den Pazifischen Inseln (HERRMANN 1983, NOWAK & SCHULZ 2009).

3 Morphologie

Habitus

Bei der echten Vanille handelt sich um eine immergrüne Kletterpflanze, die mit einem kräftigen Wurzelsystem im humosen Boden fest verankert ist. Mit Hilfe von sprossbürtigen, stark zurückgebogenen, hakenartigen, gräulichen Rankwurzeln (Abb. 3), die nach Kontakt mit der Unterlage gebildet werden, kann die Vanille bis in eine Höhe von etwa 12 m an anderen Pflanzen hochranken. Die Luftwurzeln weisen eine vielschichtige Rhizodermis aus abgestorbenen Zellen auf. Dieses äußere Abschlussgewebe wird als Velamen radicum bezeichnet (Abb. 4). Es hat einen schwammähnlichen Aufbau und kann innerhalb kürzester Zeit Wasser und darin gelösten Nährstoffe aufnehmen, speichern und durch spezielle Durchlasszellen in tiefergelegene Schichten führen.

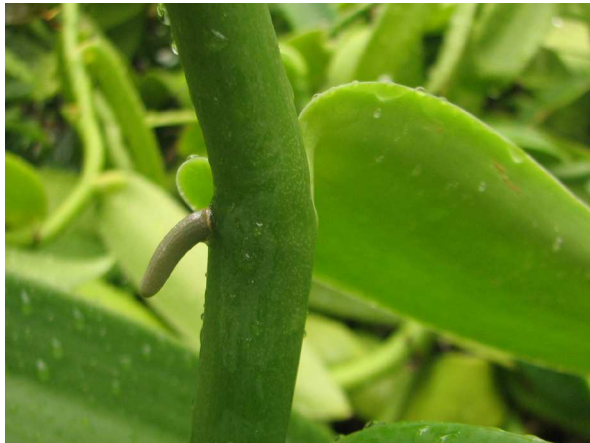


Abb. 3: *Vanilla planifolia*, Rankwurzeln (BG Bochum, V. M. DÖRKEN).



Abb. 4: *Vanilla planifolia*, Querschnitt mit Velamen radicum: die schmale helle äußere Schicht (BG Bochum, V. M. DÖRKEN).

Blatt

Die dunkelgrünen, glänzenden Blätter sind ledrig und haben keinen Stiel. Sie werden bis 25 cm lang und sind wie die sprossbürtigen Rankwurzeln zurückgebogen, sodass sie der Verankerung im Stützgehölz dienen können.

Blüte

Die bis 15 cm breiten, duftenden Blüten stehen dicht gedrängt in vielblütigen Trauben. Innerhalb dieser Traube blühen aber nicht alle Blüten gleichzeitig auf, sondern oft nur zwei oder drei gleichzeitig (NOWAK & SCHULZ 2009, Abb. 1). Verglichen mit anderen Orchideenarten sind die Blüten nur wenige Stunden am Vormittag geöffnet, in denen die Bestäubung erfolgen muss (LIEBEREI & REISDORFF 2007). Am Naturstandort werden sie meist von Kolibris und stachellosen Bienen bestäubt. Die Blüte von *Vanilla planifolia* ist nicht in Kelch und Krone differenziert. Die drei äußeren Blütenblätter sind gleich gestaltet, das mittlere des inneren Blütenblattkreises ist zu einer röhren- oder trichterartigen Struktur der sogenannten Lippe (= Labellum) umgewandelt und dient als Landeplatz für Bestäuber (Abb. 5 & 6). Auf ihm sind deutlich quergestellte, dachziegelartig liegende Papillen ausgebildet (Abb. 6 & 7). Ob es sich dabei um Futtergewebe für Blüten besuchende Bestäuber handelt, oder ob sie nur zur Verstärkung der Schauwirkung dienen, ist bisher unklar.

Bei der Echten Vanille sind alle Blütenblätter gelblich grün bis goldgelb gefärbt, bei anderen Vanille-Arten z. B. *Vanilla imperialis* (Abb. 8) ist das Labellum kräftig pinkfarben.



Abb. 5: *Vanilla planifolia*, Blüte
(BG Bochum, A. HÖGGEMEIER).



Abb. 6: *Vanilla planifolia*, Aufbau einer Blüte im Längsschnitt (BG Konstanz, V. M. DÖRKEN).

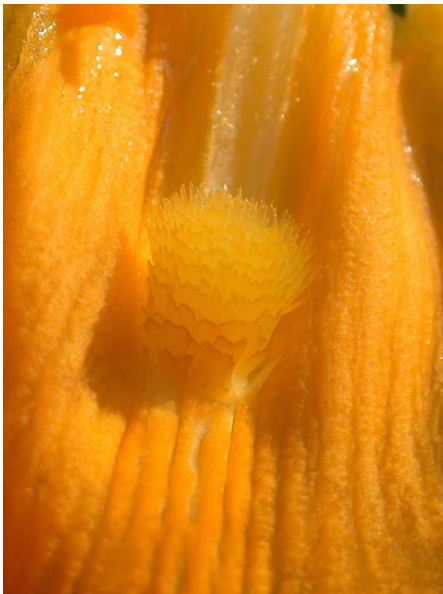


Abb. 7: *Vanilla planifolia*, Papillen auf der Lippe der Vanilleblüte
(BG Bochum, A. HÖGGEMEIER).



Abb. 8: *Vanilla imperialis*, Blüte
(BG Konstanz, V. M. DÖRKEN).

Das einzige vorhandene fertile Staubblatt der Blüte ist mit dem Griffel, wie für Orchideen typisch, zu einer Geschlechtssäule (= Gynostemium) verwachsen. Die Pollen werden hier anders als bei dem Großteil der übrigen Orchideengruppen nicht in Pollenpaketen (Pollinarien) ausgebreitet, sondern in Form von Pollentetraden (jeweils vier Pollen zusammen). Der Fruchtknoten besteht aus drei verwachsenen, unterständigen Fruchtblättern, die riesige Mengen (zwischen 60.000-100.000) von winzigen Samenanlagen enthalten. Die stark klebrige Narbe ist unmittelbar hinter dem Staubblatt platziert, sodass der mitgebrachte Pollen an ihr beim Eindringen des Blütenbesuchers in die Blüte abgestreift wird. Zwischen Bestäubung und Befruchtung können rund vier Wochen liegen (LIEBEREI & REISDORFF 2007).

Aufgrund des recht komplizierten Bestäubungsmechanismus ist das künstliche Bestäuben von Vanillepflanzen in heimatfernen Anbaugebieten, in denen der spezifische Bestäuber fehlt, sehr aufwendig. Hier muss jede Blüte einzeln von Hand mit einem Bambussplitter oder Kaktusstachel bestäubt werden, was sich letztendlich im Preis der Früchte niederschlägt. Vanilleblüten zeigen die für Orchideen typische Resupination, sodass die Blüte aufgeblüht um 180 Grad gedreht ist.

Frucht

Die Früchte der Vanille benötigen zur Reife rund 7-8 Monate. Äußerlich kann man reife Früchte an deren Braunfärbung erkennen (Abb. 2). Umgangssprachlich wird die Frucht der Vanille als "Vanilleschote" bezeichnet. Im botanischen Sinne stellt sie jedoch eine Kapsel dar, die aus vier Fruchtblättern aufgebaut ist. Sie ist dreikantig und zwischen 20-30 cm lang und 2 cm breit (Abb. 9). Sie öffnet sich zur Reife zweiklappig (Abb. 2) und entlässt die zahlreichen, winzigen, nur 0,3-0,4 mm großen, schwarzen Samen (Abb. 10-12).



Abb. 9: *Vanilla planifolia*, junge Frucht (BG Bochum, V. M. DÖRKEN).



Abb. 10: *Vanilla planifolia*, aufgeschnittene Frucht (BG Konstanz, V. M. DÖRKEN)



Abb. 11: *Vanilla planifolia*, Samen in der aufgeschnittenen Frucht (BG Konstanz, V. M. DÖRKEN)



Abb. 12: *Vanilla planifolia*, junge Vanillesamen (BG Konstanz, V. M. DÖRKEN).

Geerntet werden die noch nicht vollständig reifen, gelblichen und vor allem ungeöffneten Früchte. Ähnlich wie bei Kakao und Kaffee muss eine Fermentation erfolgen, um die typischen Aromen zu entwickeln. Dazu werden die geernteten Früchte zunächst mit heißem Wasserdampf behandelt oder kurz in kochendem Wasser gebadet. Tagsüber werden sie auf Stofftüchern ausgebreitet, sodass sie sich entsprechend aufheizen. In der Nacht werden sie zum "Schwitzen" in luftdichten Containern gelagert (LIEBEREI & REISDORFF 2007). Dieser Prozess wird über einen Zeitraum von rund vier Wochen täglich wiederholt, sodass sich langsam das typische intensive Vanille-Aroma entwickelt. Während des Fermentations-

prozesses wird das Vanillinglykosid aufgespalten, sodass Glukose und Vanillin als Endprodukte entstehen. Natürliches Vanillin hat dabei ein erheblich intensiveres Aroma als synthetisch hergestelltes, da sich das natürliche Vanillearoma nicht nur aus dem Hauptaromastoff Vanillin, sondern aus noch mehr als 30 weiteren Stoffen zusammensetzt, z. B. Vanillylalkohol (ein ätherisches Öl), Zimtsäureester und Derivate der Anissäure (LIEBEREI & REISDORFF 2007). Die Früchte von *Vanilla planifolia* enthalten rund 4 % Vanillin (HERRMANN 1983). Die fermentierten Früchte behalten das intensive Aroma jahrelang, vorausgesetzt sie werden in luftdichten Gefäßen aufbewahrt. Neuerdings wird Vanillin auch in biotechnischen Verfahren aus Zellkulturen im Labor gewonnen (NOWAK & SCHULZ 2009).

4 Verwendung

Vanille wird weithin als "Königin der Gewürze" bezeichnet und ist nach Safran (*Crocus sativus*) das weltweit teuerste Gewürz. Sie wurde als wertvolle Gewürz- und Aromapflanze, in Mittelamerika bereits schon zu Zeiten der Azteken genutzt. Die weltweite Produktion von echter Vanille steigt trotz der mittlerweile möglichen synthetischen Herstellungsverfahren des Vanillins stetig an. BRÜCHER beschreibt 1977 1500 t als Weltproduktion von Echter Vanille. Laut LIEBEREI & REISDORFF (2007) entsprach die Weltproduktion im Jahre 2005 10500 t, wovon etwa alleine 6200 t aus madagassischen Plantagen stammten und nur 190 t aus dem Ursprungsgebiet in Mexiko.

Die Qualität der im Handel angebotenen Vanille unterscheidet sich besonders durch ihre Herkunft. Die von der Insel Réunion stammende Bourbon-Vanille gilt weithin als die qualitativ hochwertigste und ist dementsprechend auch die teuerste und Haupthandelssorte in Europa (HERRMANN 1983).

Vanille ist vielseitig einsetzbar, so z. B. in der Süßwarenindustrie zur Aromatisierung von Bonbons, Schokoladen, Pralinen, im Eierlikör, in der Speiseeisproduktion sowie in der Küche zum Verfeinern von Süßspeisen. Ob in einer Süßspeise oder einem Vanilleeis wirklich echte Vanille verwendet wurde oder ein synthetisch hergestellter Aromastoff, ist durch das Vorhandensein der vielen kleinen Vanillesamen in der Speise leicht erkennbar. Neben der Verwendung als Gewürz wird Vanillin auch als Aroma in Kosmetika wie Cremes, Badezusätzen und Parfüms eingesetzt. Auch Tabak wird mit Vanille aromatisiert. Neben den bereits schon teuren Früchten ist das aus diesen durch alkoholischen Auszug hergestellte Vanilleextrakt noch wesentlich wertvoller und teurer.

Literatur

- LIEBEREI, R. & REISDORFF, C. 2007: Nutzpflanzenkunde, 7. Aufl. – Stuttgart: Ulmer.
BRÜCHER, H. 1977: Tropische Nutzpflanzen. – Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
MABBERLEY, D. J. 2008: Mabblerley's plant book, 3. Aufl. – Cambridge: Univ. Press.
NOWAK B. & SCHULZ, B. 2009: Taschenlexikon tropischer Nutzpflanzen und Ihrer Früchte. – Wiebelsheim: Quelle & Meyer.
STEVENS, P. F. 2001: Angiosperm Phylogeny Website. Version 9, June 2009. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb>.
HERRMANN, K. 1983: Exotische Lebensmittel. – Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
WAGENITZ, G. 2002: Wörterbuch der Botanik, 2. Aufl. – Hamburg, Nikol.

***Viscum album* subsp. *album* – Laubholz-Mistel (*Santalaceae*), Zauber- und Weihnachtspflanze**

ARMIN JAGEL & ANNETTE HÖGGEMEIER

1 Einleitung

Stechpalme, Efeu und Misteln gehören zu den heimischen Pflanzen, die in unseren Weihnachtsbräuchen eine wichtige Rolle spielen. Als immergrüne Arten haften ihnen eine umfassende Symbolik an und sie beleben damit die dunkle Jahreszeit. Der Mistel kommt dabei eine besondere Bedeutung zu, die auf ihrer ungewöhnlichen Lebensweise basiert. Bevor man wusste, wie Misteln auf die Bäume kommen, hatte man dafür mystische Erklärungen parat: Die Götter selbst säten sie dorthin oder sie fielen einfach vom Himmel. Folglich mussten Misteln mit göttlichen Kräften ausgestattet sein und man nutzte sie für kultische Zwecke. Die Priester der Kelten, die Druiden, bestiegen in weißer Kleidung Mistel-besetzte Bäume, vornehmlich die nur selten befallenen Eichen, um mit goldenen Sichel Misteln zu schneiden. Daraus wurden allerlei Kraft gebende Zaubertränke hergestellt – bestens bekannt aus den berühmten Comics von "Asterix und Obelix". Auch in der griechischen und römischen Mythologie spielten Misteln als heilige Zauberpflanzen und Symbol für Glück, Mut, Gesundheit und Fruchtbarkeit eine herausragende Rolle. Beliebt und bekannt ist heute noch der weihnachtliche Brauch zum "Fest der Liebe": das Küssen unter einem aufgehängten Mistelzweig (Abb. 2).



Abb. 1: Laubholz-Misteln auf einem Ahornbaum in Freiburg im Breisgau im Januar 2011 (V. M. DÖRKEN).



Abb. 2: Der Weihnachtsbrauch, sich unter einem Mistelzweig zu küssen (nachgestellt) (D. MÄHRMANN).

2 Lebenszyklus

Misteln sind immergrüne Gehölze, die nicht nur auf Bäumen wachsen, sondern auf ihnen schmarotzen. Ihre Zweige sind auffällig gabelig (dichasial) verzweigt. All das ist sehr ungewöhnlich für eine Pflanze der nordeuropäischen Flora. Die Pflanzen können kugelige Gebilde von bis zu 1 m Durchmesser bilden. Da sie sehr langsam wachsen, sind sie dann schon fast ein 3/4 Jahrhundert alt (DÜLL & KUTZELNIGG 2011). Auffällig ist auch, dass der überwiegende Teil der Mistelbäume bei uns von Menschen gepflanzt wurde (PREYWISCH 1986). Oft sind es einzeln stehende Bäume oder Bäume in kleineren Gruppen oder Reihen. Sie wachsen dagegen nicht im dichten Wald und typische Waldbäume werden bei uns kaum befallen, Buchen gar nicht.

Die Laubholz-Mistel ist zweihäusig, das heißt, es gibt männliche und weibliche Pflanzen (Abb. 3 & 4). Manchmal ist zu lesen, dass es aus unbekanntem Gründen mehr weibliche

Pflanzen als männliche Pflanzen geben soll (DUVE & VÖLKER 1999). Die Blütezeit bei uns liegt sehr früh im Jahr (Februar und März), zu einer Zeit, wenn die neuen Blätter der Wirtsbäume noch nicht ausgetrieben sind. Die Blüten werden sowohl vom Wind als auch von Insekten bestäubt (DÜLL & KUTZELNIGG 2011).



Abb. 3: Zweig mit männlichen Blüten der Laubholz-Mistel (A. HÖGEMEIER).



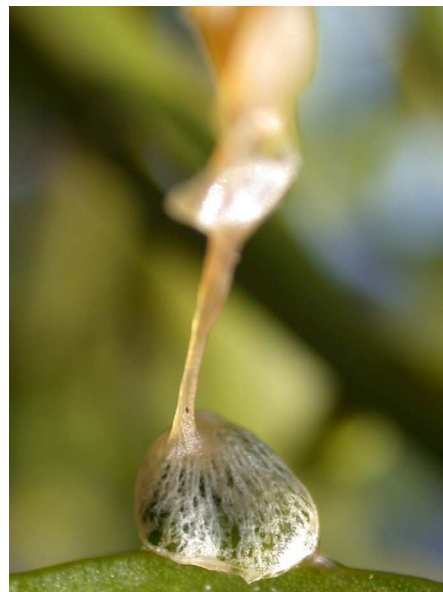
Abb. 4: Zweig mit weiblichen Blüten der Laubholz-Mistel (T. SCHMITT).

Erst spät im Jahr (November und Dezember) werden die weißen (= lat. album, Name!) Beeren reif (Abb. 5). Das Fruchtfleisch ist ungewöhnlich zäh-klebrig, worauf sich der lateinische Name der Gattung *Viscum* (viscosus = klebrig) bezieht. Die Samen liegen in diesem Fäden ziehenden Fruchtschleim (Abb. 6). Sie gelangen einerseits auf die Äste, wenn Vögel die Frucht fressen, ihre Schnäbel vom anheftenden Schleim reinigen und sie dabei an die geeigneten Stellen kleben. Andererseits werden die Samen nach dem Verschlucken und Verdauen ausgeschieden und gelangen auch so auf die Äste. Möglicherweise stammt der Name Mistel von dieser Beobachtung, also vom Vogelmist (MARZELL 1979).



Abb. 5: Laubholz-Mistel mit Früchten, in der Mitte eine Dreifachbeere, eine Verbänderung aus drei Einzelbeeren (A. HÖGEMEIER).

Abb. 6: Ein festgeklebter, schleimiger Samen der Laubholz-Mistel (A. HÖGEMEIER).



Ist der Samen an einem günstigen Ort festgeklebt, keimt er, bildet eine kleine Haftscheibe und treibt dann einen Saugfortsatz (= Haustorium) in den Holzteil (Xylem) des Astes hinein. Dieser beginnt nun, die junge Pflanze mit Wasser und Nährsalzen zu versorgen (Abb. 7 & 8).

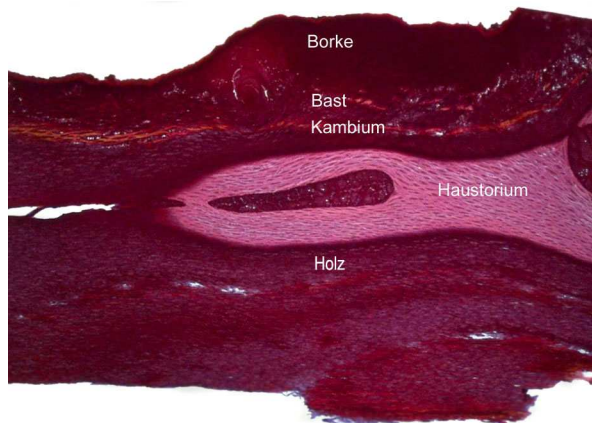


Abb. 7: Haustorium einer Laubholz-Mistel im Holz eines kleinen Seitenzweiges eines Apfelbaumes, Längsschnitt (V. M. DÖRKEN).

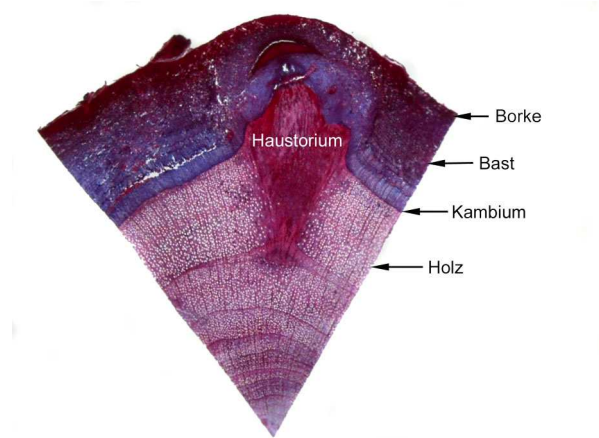


Abb. 8: Haustorium einer Laubholz-Mistel im Holz eines Apfelbaumzweiges, Querschnitt (V. M. DÖRKEN).



Abb. 9: Jungpflanze einer Laubholz-Mistel auf einer Spottnuss-Hickory (*Carya tomentosa*) im Botanischen Garten Bonn (A. JAGEL).



Abb. 10: Ausgewachsene Laubholz-Mistel auf einer Pappel-Hybride auf der Insel Mainau (V. M. DÖRKEN).

Ein echter Schmarotzer ist die Mistel nicht, weil sie der Wirtspflanze keine organischen Stoffe entzieht. Anders als echte Schmarotzer besitzt sie Blattgrün (Chlorophyll), mit dem sie, wie andere grüne Pflanzen auch, Photosynthese betreiben und ihren Zucker selbst aufbauen kann. Also handelt es sich bei der Mistel um einen Halbschmarotzer. Inwieweit Misteln ihren Wirtsbaum schädigen, hängt von der Menge des Befalls ab. Einzelne Misteln stellen kein Problem dar, größere Mengen können durch zu starken Wasserentzug Teile von Ästen zum Absterben bringen oder auch die Bäume gegen Sturm anfälliger machen (PREYWISCH 1986). Besonders gefährlich für die Wirtspflanze kann ein starker Mistelbefall bei Frosttrocknis sein, da die immergrünen Misteln ihr weiter Wasser entziehen und der Wirt dies wegen des gefrorenen Bodenwassers nicht kompensieren kann.

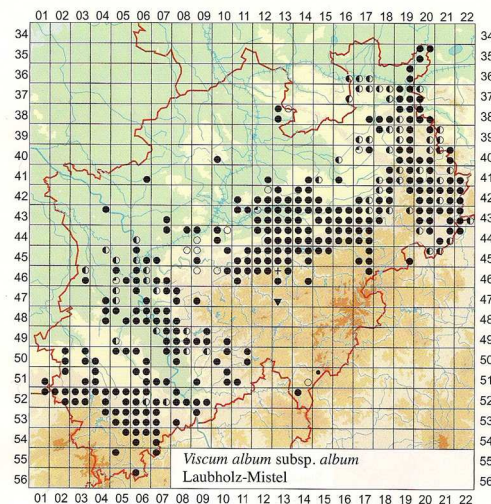
In Nordrhein-Westfalen wächst die Mistel am häufigsten auf Pappeln, Apfelbäumen und Linden (vgl. PREYWISCH 1986, MIEDERS 2011), darüber hinaus aber auf mehr als 20 weiteren Wirtsgehölzen. Im nördlichen Sauerland hat sich die Anzahl der Wirtsarten seit 1987 verfünffacht und die Anzahl der Einzelmisteln sogar um mehr als das Neunfache erhöht (MIEDERS 2011). Eine Zunahme von Misteln wurde auch in den 1980er Jahren in Ostwestfalen beobachtet. PREYWISCH (1986) nimmt an, dass dies auf einer Zunahme der Misteldrossel beruht. Auf heimischen Eichen wächst die Mistel in Nordrhein-Westfalen offenbar nicht, auf der aus Nord-Amerika eingeführten Sumpf-Eiche (*Quercus palustris*) wurde sie dagegen bereits gefunden (MIEDERS 2011).

Als Ausbreiter der Mistel gelten in Nordrhein-Westfalen neben den sporadisch in den Wintermonaten einfallenden Seidenschwänzen vor allem Amseln, Wacholderdrosseln und – ganz besonders häufig – die Misteldrossel. Allerdings stellen die Mistelbeeren selbst für sie keine Delikatesse dar, sondern sind eher eine Notnahrung. Sie frisst sie hauptsächlich in späten, schneereichen Wintern Ende Januar, wenn sie als Zugvogel aus dem Süden wieder zurückkehrt* (PREYWISCH 1986). Für den Menschen sind Mistelfrüchte giftig, wie auch die ganze Pflanze. Die Giftstärke ist dabei allerdings unterschiedlich und abhängig vom Wirt, auf dem die Mistel wächst. Besonders giftig sind Misteln von Ahorn, Linde, Walnuss, Pappel und Robinie, am wenigsten von Apfelbäumen (ROTH & al. 2012).

3 Verbreitung

Die Laubholzmistel hat ein großes Verbreitungsgebiet und kommt von Europa bis nach Vorder- und Nordostasien vor. In Europa zeigt sie eine Vorliebe für subatlantische und submediterrane Gebiete und bevorzugt wintermilde, luftfeuchte Klimlagen (MIEDERS 2011). In Nordrhein-Westfalen hat die Mistel eine eigenartige Verbreitung. Sie kommt im Südwesten und im Nordosten vor und dazwischen zieht sich ein breites Band quer durch das mittlere Westfalen. Im Ruhrgebiet ist die Art selten (HAEUPLER & al. 2003, Abb. 11). Am Rand der Mittelgebirge stößt sie an die Höhengrenze zwischen 400 und 500 m ü. NN. Das weitgehende Fehlen der Mistel im nordwestlichen Nordrhein-Westfalen hängt vielleicht mit den Misteldrosseln zusammen, die die Misteln möglicherweise hauptsächlich während ihres Zuges ausbreiten (PREYWISCH 1986). Dies ist allerdings keine hinreichende Erklärung, da die Misteldrossel als Brutvogel in ganz Westfalen vorkommt (vgl. NWO 2002).

Abb. 11: Verbreitung der Laubholzmistel in Nordrhein-Westfalen (HAEUPLER & al. 2003, schwarze Punkte = Vorkommen zw. 1980 und 1998, nicht vollkommen gefüllte Punkte = erloschene Vork., kleine Punkte = synanthrope Vorkommen, Dreiecke = Ansalbungen).



Weitere Mistel-Sippen, die in Deutschland vorkommen, wie die Tannen-Mistel (*Viscum album* subsp. *abietis*, Abb. 12), die Kiefern-Mistel (*Viscum laxum*, Abb. 13) und die Eichenmistel (*Loranthus europaeus*, Abb. 14 & 15), treten in Nordrhein-Westfalen nicht wild auf.

Die Verbreitung der verschiedenen Mistel-Arten wirft unter Akademikern gelegentlich die Frage auf, welche Mistel die Druiden der Kelten (und damit auch Miraculix) eigentlich verwendet haben. So wird manchmal angegeben, dass es sich bei der Zaubermistel der Kelten, die ja bevorzugt von Eichen geerntet wurde, nicht um die Laubholzmistel (*Viscum album*) gehandelt hat, weil sie nicht auf Eichen wächst, sondern eher um die Eichenmistel (*Loranthus europaeus*). Zumindest bei heutigem Klima liegt das Areal der Eichenmistel aber in Südosteuropa und erreicht nicht die Gegend des Dorfes des Druiden Miraculix in Aremorica (Bretagne, Frankreich). Ob die Eichenmistel damals in Gallien vorkam, zu einer Zeit immerhin, als dort Eichenklima herrschte, ist nicht bekannt (REICHHOLF 2011). Wenn sie denn aber vorkam, wäre es wiederum nicht ungewöhnlich, dass sie auf Eichen wächst, da

* wobei es in Nordrhein-Westfalen auch Misteldrosseln gibt, die im Oktober nicht nach Süden ziehen, sondern im Land überwintern (PREYWISCH 1986, F. W. BOMBLE, mdl. Mitt. 2012).

dies einer ihrer üblichen Wirtsbäume darstellt. Die Druiden sammelten aber nun deswegen Misteln von Eichen, weil sie dort nur selten vorkamen und man ihnen deswegen besondere Kräfte zusprach (z. B. BEUCHERT 2004). REICHHOLF (2011) stellt außerdem dar, dass es zur Zeit von Miraculix die Laubholz-Mistel noch gar nicht in Gallien gab, womit er den Gebrauch von Misteln durch die Kelten insgesamt in Frage stellt. Dies erscheint wiederum besonders mysteriös vor dem Hintergrund der reichlichen Überlieferungen der Verwendung der Mistel durch Kelten.



Abb. 12: Tannen-Mistel (*Viscum album* subsp. *abietis*) auf Weiß-Tanne (*Abies alba*) (Mainauwald, Konstanz, V. M. DÖRKEN).



Abb. 13: Kiefern-Mistel (*Viscum laxum*) auf Schwarz-Kiefer (*Pinus nigra*) (Schlossberg, Österreich, 2002, A. JAGEL).



Abb. 14: Eichenmistel (*Loranthus europaeus*) auf Esskastanie (*Castanea sativa*) (Parnon, Peloponnes, Griechenland, 05.04.2013, A. JAGEL).



Abb. 15: Die Eichenmistel (*Loranthus europaeus*) hat gelbe Früchte und ist nicht immergrün (Parnon, Peloponnes, Griechenland, 05.04.2013, A. JAGEL).

Jedenfalls gibt es nach Angaben des Informationsdienstes Wissenschaft (IDW 2005) tatsächlich Laubholz-Misteln, die auf Eichen wachsen. Sie sind auch heute noch außerordentlich selten und es existieren in der Natur nur wenige hundert Exemplare, diese aber nun ausgerechnet ausschließlich in Frankreich. Ihre genauen Wuchsorte werden oft geheim gehalten. Interessant dabei ist, dass auch heute für die Herstellung von Krebspräparaten bevorzugt Misteln von Eichen verwandt werden (IDW 2005). Als hätten es schon die keltischen Druiden gewusst.

4 Mythologie

Die vielen ungewöhnlichen Eigenschaften der Mistel regten schon immer dazu an, ihr magische Kräfte zuzuschreiben. Sie war den Galliern die heiligste Pflanze und sie nannten sie "All-heal", die "Alles-Heilende". Dem Zaubersaft hinzugefügt, verlieh sie nicht nur unbesiegbare Kräfte, sondern verwandelte auch unfruchtbare Menschen und Tiere zu fruchtbaren und war wirksam gegen alle Gifte. Sie vertrieb Alpträume, heilte Geschwüre und fehlte auch in keinem Kräuterbuch des Mittelalters. Die Mistel wurde zum Inbegriff gegen alles Böse, zum Hoffnungs-, Glücks- und Fruchtbarkeitssymbol.

Im Christentum wurde die Mistel zu einem Symbol des Friedens. Der Sage nach war sie früher ein Baum, aus deren Holz das Kreuz Christi gezimmert wurde. Aus Scham darüber habe sich der Baum in eine viel kleinere Pflanze verwandelt, deren Holz man nicht mehr verwenden kann und die fortan nur noch Gutes vollbringt. Feinde versöhnten sich unter ihr und gaben sich den Friedenskuss. Besonders in England hatte die Mistel eine starke Bedeutung als winterlicher, später dann als weihnachtlicher Zimmerschmuck. Sie verlor ihre zentrale Stellung zur Weihnachtszeit erst nach der Einführung des Weihnachtsbaumes zur Mitte des 19. Jahrhunderts (DIEKMANN-MÜLLER 2008). In vielen Teilen Europas und auch in den USA ist es Brauch, den Mistelzweig über einem Torgang aufzuhängen. Ein Mann darf ein Mädchen küssen, das er unter einem Mistelzweig antrifft, und das Mädchen wird dann bald zur Frau und Mutter. Früher wurde in manchen Gegenden nach jedem Kuss eine weiße Frucht gepflückt und mit dem Pflücken der letzten Beere begann der Fruchtbarkeitszauber zu wirken. Die katholische Kirche missbilligte solche heidnischen Bräuche und in der anglikanischen Kirche ist es noch heute verboten, Misteln in Gotteshäusern aufzuhängen (BEUCHERT 2004, DIEKMANN-MÜLLER 2008).

In Deutschland hat der Gebrauch der Mistel als Weihnachtsschmuck keine solch lange Tradition und setzte sich erst in den letzten Jahrzehnten durch. Für das Angebot auf den Weihnachtsmärkten (Abb. 16 & 17) werden entweder einzelne Äste abgeschnitten und gebündelt oder aber – die teurere Variante – die Mistel als Ganzes mit einem Stück Ast ihres Wirtsbaumes abgebrochen. Im Zimmer vertrocknen die Misteln schnell und bröseln selbst dann, wenn man sie in Wasser stellt. Sie sind nur mit Hilfe des Wirtes in der Lage, genügend Wasser aufzunehmen.



Abb. 16: Verkaufsstand von Laubholz-Misteln auf einem Weihnachtsmarkt (A. JAGEL).



Abb. 17: Ganze Laubholz-Mistel mit Ast des Wirtsbaums an einem Stand auf einem Weihnachtsmarkt (A. JAGEL).

5 Heilwirkung

Die Mistel spielt in der Volksheilkunde schon seit Jahrhunderten eine bedeutsame Rolle. Man verwendet sie als Extrakt z. B. bei Epilepsie, Schwindelanfällen, Gelenkleiden, Arterienverkalkung und Bluthochdruck. Außerdem bekommt man auch Teebeutel mit getrockneten, zerkleinerten Mistelstückchen, die aber wohl auf diese Weise konsumiert wenig wirksam sind (Abb. 18). Von den verschiedenen Wirkstoffen sind Viscotoxine (Polypeptide aus 46 Aminosäuren) die wichtigsten. Heute liegen die Hoffnungen außerdem auf der Krebstherapie mit Mistelextrakten, die 1917 durch den Philosophen RUDOLF STEINER angestoßen wurde. Mittlerweile ist die lange umstrittene Wirkung der Mistel auf Krebserkrankungen insoweit geklärt, dass sie zumindest in bestimmten Phasen von Krebserkrankungen eine positive Wirkung ausüben kann (STORL 2001, DIEKMANN-MÜLLER 2008, DÜLL & KUTZELNIGG 2011).



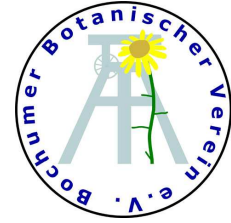
Abb. 18: Inhalt eines Beutels von Misteltee (A. JAGEL).

Danksagung

Für die Bereitstellung wertvoller Fotos bedanken wir uns herzlich bei Dr. VEIT M. DÖRKEN (Konstanz), DETLEF MÄHRMANN (Castrop-Rauxel) und Prof. Dr. THOMAS SCHMITT (Bochum), für den Hinweis auf wichtige Literaturhinweise Herrn Dr. F. W. BOMBLE (Aachen).

Literatur

- BEUCHERT, M. 2004: Symbolik der Pflanzen. – Frankfurt: Insel.
- DIEKMANN-MÜLLER, A. 2008: Weihnachtsstern und Mistelzweig. Mit Pflanzen durch die Weihnachtszeit. – Ostfildern: Thorbecke.
- DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H. 2011: Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands und angrenzender Länder, 7. Aufl. – Wiebelsheim: Quelle & Meyer.
- DUVE, K. & VÖLKER, T. 1999: Lexikon berühmter Pflanzen. Vom Adamsapfel zu den Peanuts. – Zürich: Sanssouci.
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen (LÖBF). – Recklinghausen.
- IDW (INFORMATIONSDIENST WISSENSCHAFT) 2005: Ein Geschenk des Himmels – Wissenschaftler/innen untersuchen Faktoren für die Empfänglichkeit von Eichen für Misteln. – <http://idw-online.de/pages/de/news141159> [20.11.2013].
- MARZELL, H. 1979: Wörterbuch der deutschen Pflanzennamen (Nachdruck 2000). – Köln: Parkland.
- MIEDERS, G. 2011: Verbreitung der Laubholz-Mistel (*Viscum album* L. ssp. *album*) am Nordrand des südwestfälischen Berglandes (2007-2010). – Natur & Heimat (Münster): 71(3/4): 89-108.
- PREYWISCH, K. 1986: Zur Zunahme von *Viscum album* L. im Oberen Weserbergland. – Decheniana 139: 64-70.
- REICHHOLF, J. H. 2011: Das Rätsel der grünen Rose und andere Überraschungen aus dem Leben der Pflanzen und Tiere. – München: oekom.
- ROTH, L., DAUNDERER, M. & KORMANN, K. 2012: Giftpflanzen, Pflanzengifte, 6. Aufl. – Hamburg: Nikol.
- SCHERF, G. 2007: Die geheimnisvolle Welt der Zauberpflanzen und Hexenkräuter, 3. Aufl. – München: BLV.
- STORL, W.-D. 2001: Pflanzen der Kelten, Heilkunde, Pflanzenzauber, Baumkalender, 2. Aufl. – Arau: AT.



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.
Prof. Dr. Henning Haeupler
Dr. Armin Jagel
E-Mail: info@botanik-bochum.de
www.botanik-bochum.de

Einladung zum 47. Westfälischen Floristentag

Sonntag, den 17. März 2013

Programm

- 9:30 Uhr Öffnung des Tagungsbüros mit Büchertischen
10:00 Uhr **Prof. Dr. Henning Haeupler (Bochum) & Dr. Bernd Tenbergen (Münster):** Begrüßung
10:10 Uhr **Dr. Bernd Tenbergen (Münster):** Neuzugänge im Herbarium Münster (MSTR)
10:30 Uhr **Angelika & Heinz Baum (Köln):** *Platanthera bifolia* (L.) RICH. – Wo kommt sie her – wo geht sie hin?
10:50 Uhr **Prof. Dr. Hermann Bothe (Köln):** Die Pflanzenwelt im Großraum Köln
11:10 Uhr Kaffeepause im Untergeschoss
11:40 Uhr **Dr. Götz H. Loos (Kamen):** Zur Definition des Einbürgerungsstatus
12:10 Uhr **Bernd Margenburg (Bergkamen) & Dr. Hans Jürgen Geyer (Lippstadt):** Manche mögen's kalt. – Die Wünnenbecke, ein kühler Ort im oberen Möhnetal
12:30 Uhr Mittagspause
14:00 Uhr **Dr. Andreas Hussner & Sabine Heiligtag (Düsseldorf):** Etablierung und Ausbreitung eines invasiven *Pistia*-Vorkommens im Gebiet der Erft
14:20 Uhr **Dr. F. Wolfgang Bomble (Aachen):** *Bromus scholzii* BOMBLE & PATZKE ined. – eine kaum beachtete Trespes aus der *Bromus hordeaceus*-Gruppe
14:40 Uhr **Kurzmitteilungen** zu verschiedenen Themenbereichen (bemerkenswerte Funde, Veranstaltungen, Projekte etc.): Vortragende bitte spätestens zu Tagungsbeginn bei Prof. Dr. Haeupler oder Dr. Tenbergen anmelden
15:10 Uhr Pause
15:30 Uhr **Prof. Dr. Thomas Schmitt (Bochum):** Die Betische Kordillere – ein Eldorado für Endemiten in Europa
16:15 Uhr Ende der Tagung

Tagungsort: Großer Vortragssaal im Liudgerhaus (Tagungshaus im ehemaligen Priesterseminar, 2. Etage), Überwasserkirchplatz 3, 48143 Münster. Bahnreisende können vom Hauptbahnhof aus die Buslinien 1, 5, 14, 563 und R22 nutzen, Zielhaltestelle Prinzipalmarkt. Der Fußweg vom Hbf. beträgt 15-20 Min. (über Bahnhofstr., Salzstr., Prinzipalmarkt; der Dom und die Überwasserkirche sind nicht zu übersehen). Parken ist z. B. auf dem Parkplatz an der Georgskommende oder auf dem Schlossplatz möglich. **Auf dem Domplatz ist Parken derzeit nicht möglich!** Die **Tagungsgebühr** beträgt 5 €!