

Inhaltsverzeichnis

WAGENKNECHT, JOHANNES, FRIEDRICH FÜRNRÖHR & WERNER NEZADAL: Der Verein zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes (VFR): Die ersten 30 Jahre.	3
SCHILLAI, GERHARD: <i>Geranium lucidum</i> – Bericht über einen klassischen Fundort im Fränkischen Jura und dessen Einordnung in ein Gesamtportrait dieser in Bayern äußerst seltenen Art	16
LANG, BERNHARD: <i>Hornungia petraea</i> (L.) Rchb. – Ein Wiederfund der Zwerg-Gemskresse nach 110 Jahren in Oberfranken.	42
KERSKES, ANDREA & HANS SEITZ: Zur aktuellen Verbreitung des Acker-Leinkrauts sowie zum Versuch einer Erhaltungskultur im Freiland	53
SCHANZ, MARIO: Untersuchung eines Lerchensporn-Bestandes im Norden von Nürnberg mit <i>Corydalis intermedia</i> (L.) Mérat × <i>solida</i> (L.) Clairv.	65
SEITZ, HANS & RALF HAND: Anmerkungen zu einem <i>Thalictrum minus</i> -Vorkommen im Mittelfränkischen Becken.	68
DONTH, KARL-HEINZ: Botanische Kostbarkeiten bei Eichelburg im Landkreis Roth/Mfr.	71
MESSLINGER, ULRICH, TOBIAS PAPE & SUSANNE WOLF: Erhaltungsstrategien für das Breitblättrige Knabenkraut (<i>Dactylorhiza majalis</i>) in Stadt und Landkreis Ansbach	82
FÜRNRÖHR, FRIEDRICH: Das Feuchtgebiet Rehau bei Mühlhausen – seine Geschichte, seine Bedeutung und ein Versuch seiner Rettung.	107
Bemerkenswerte Pflanzenfunde im Regnitzgebiet seit 2002.	115
WOLF, SUSANNE: „Alles Platane“	124
UHL, ALMUT: Herbarium Erlangense: an der Friedrich-Alexander-Universität daheim, in der Welt zuhause.	126
FICHTNER, ANDRÉ, RICHARD GERUM, LAURA PRAGAL & THERESA ROTTMANN: Der GeoBotanik-Zirkel.	130
Rezensionen	135
Aus dem Vereinsleben	139
Nachruf Volker Rathmann	139
Exkursionsberichte 2016 und 2017.	140
Spendenübergabe der Sparkasse Erlangen	146
Exkursionen 2018.	147
Glückwünsche zum Geburtstag	148

Der Verein zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes (VFR): Die ersten 30 Jahre

JOHANNES WAGENKNECHT, FRIEDRICH FÜRNRÖHR & WERNER NEZADAL

Unter dem Eindruck des starken Rückgangs vieler Pflanzenarten wurden Mitte der 1960er-Jahre in vielen Ländern Europas Projekte für eine floristische Kartierung auf der Basis von Rasterfeldkarten in Angriff genommen. Mit der Gründung von sechs Regionalstellen begann 1972 die von Friedrich Ehrendorfer (Wien) für Mitteleuropa initiierte floristische Kartierung auch in Bayern. Die Verantwortung für die Regionalstelle Mittel-, Oberfranken und nördliche Oberpfalz lag zunächst bei Adalbert Hohenester, Leiter der AG Geobotanik, und Werner Nezadal, Kurator des Herbarium Erlangense, am damaligen Botanischen Institut der Universität Erlangen-Nürnberg. Aus Regensburg kam die Aufforderung, möglichst kompetente Mitarbeiter für das Projekt zu gewinnen. Gleichwohl lag aber die Hauptarbeit der Pflanzenerfassung im Gelände der damals noch recht großen Regionalstelle bei der Leitung selber. Darüber hinaus wurden sehr viele Daten von Erich Walter aus Burggrub (später Bayreuth) geliefert, der für seine Verdienste um die Floristik in Franken 2010 zum Ehrendoktor der Universität Bayreuth ernannt wurde.

Kartierungsarbeiten an der Universität Erlangen-Nürnberg

Um die Pflanzenkartierungen zusätzlich auf eine solide und breitere Basis zu stellen, wurden in der AG Geobotanik der Universität Erlangen Diplom- und Staatsexamensarbeiten angefertigt, mit dem Ziel sämtliche Pflanzenarten eines Kartenblattes samt ihres pflanzensoziologischen Status zu erfassen. Der ersten dieser Arbeiten im Jahre 1974 von Ulrich Deil folgten bis zum Erscheinen der „Flora des Regnitzgebietes“ (GATTERER & NEZADAL 2003) etwa 110 weitere Arbeiten mit floristisch-geobotanischen Themen in verschiedenen Gebieten Nordbayerns (Walberla, Weihergebiet, Hetzles, Lange Meile, Staffelberg, übrige Frankenalb, Oberpfalz, Fichtelgebirge, Bayerisches Vogtland, Fränkisches Keuperland, Windsheimer Bucht u.v.a.), einige weitere noch bis 2010. Die darin enthaltenen Ergebnisse hinsichtlich der Pflanzenvorkommen kamen auch der Regnitzgebietskartierung zugute und erbrachten neben vielen unerwarteten Funden und Besonderheiten auch erste Erkenntnisse darüber, wie viele Arten überhaupt für die jeweiligen Kartenblätter in unterschiedlichen Naturräumen zu erwarten waren.

Mit zunehmender Zahl der Mitarbeiter konnten statt Einzelkartierungen auch gemeinschaftliche Exkursionen veranstaltet werden. Die erste fand am 26. Mai 1974 in Frickenfelden westlich von Gunzenhausen statt, mit etwa 20 Kartierern, Gemeindevertretern und professoralem Schönfelder'schem Beistand.

Gründung der Arbeitsgemeinschaft Flora des Regnitzgebietes (AFR)

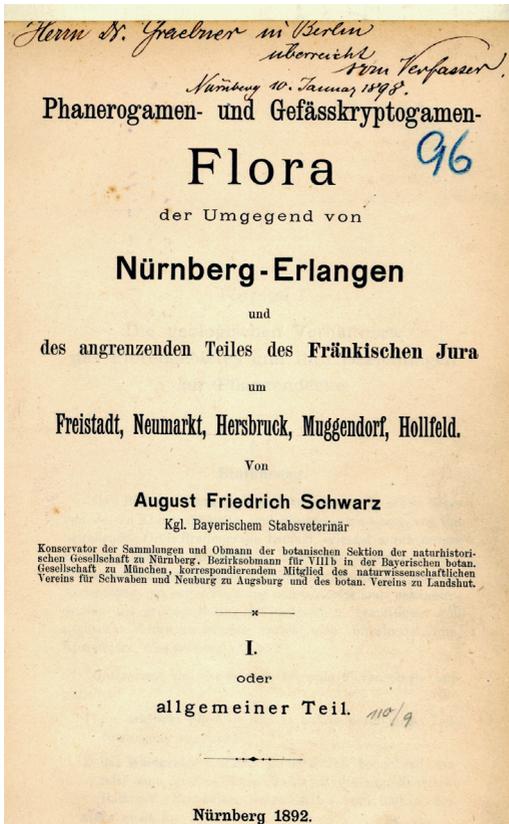
Über Konrad Gauckler, den Altmeister der Botanik in Franken, wurde frühzeitig die Verbindung zur Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg (NHG) geknüpft, die der Kartierung viele und wichtige Personen zuführte wie insbesondere den Nürnberger Arzt

Dr. Karl Gatterer. Ende der 70-iger Jahre hatte er die Idee, das gesamte Einzugsgebiet der Regnitz in einem eigenständigen Projekt floristisch genauer bzw. neu zu erfassen, da es seit der Flora von SCHWARZ (1897-1912) keine zusammenfassende floristische Darstellung für diese Region mehr gab. Die organisatorischen Strukturen und das „Personal“ waren ja vorhanden, um so ein ambitioniertes Werk wie die „Regnitzflora“ gelingen zu lassen, ebenso die Motivation.

Immerhin hatten schon etwa 90 Kartierer aus der Region beim „Bayernatlas“ (SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990) mitgewirkt. Die Abgabe einer Liste von angestrichenen Arten, das konnte es ja nicht gewesen sein! Die inzwischen langjährig erfahrenen Kartierer im eigenen Kartenblatt wussten doch nicht nur, dass die betreffenden Arten in einem bestimmten Quadranten vorhanden waren, sondern hatten darüber hinaus Kenntnisse z.B. über die Häufigkeiten, Standorte, Gefährdung oder Nutzung.

So kam es auf Einladung von Karl Gatterer am 27.11.1981 im Wartezimmer seiner Praxis zu einem ersten informativen Treffen. Beteiligt waren 17 Personen, nämlich Karl

Gatterer, Werner Nezdal, Peter Schönfelder, Ernst Krach, Johannes Merkel, Ernst Bauer, Hermann Schmidt, Wolfgang Troeder, Erich Walter, Wolfgang Liebisch, Heinrich Barth, Margarete Barth, Dieter Theisinger, Peter Reger, Wolfgang Semig, Wolfram Dehler und Johannes Wagenknecht. Es konstituierte sich ein vorläufiger Arbeitsausschuss bestehend aus: Gatterer, Nezdal, Krach, Dehler, Liebisch, Semig, Troeder und Wagenknecht. In der Gaststätte ‚Zum guten Trunk‘ in Nürnberg wurde am 5.3.1982 die ‚Arbeitsgemeinschaft Flora Regnitzgebiet (AFR)‘ ins Leben gerufen. 25 Personen waren an diesem Tag anwesend. Zum Leiter der Arbeitsgemeinschaft wurde Karl Gatterer bestellt. Er war der unermüdliche Mentor bei der Kartierung und die Seele der Arbeitsgruppe und des später gegründeten Vereins zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes. Die Herausgabe der „Regnitzflora“ war seine Herzensangelegenheit.



Titelseite der „Flora“ von SCHWARZ (1892)



VFR-Herbsttreffen in Kalchreuth am 15.11.2014

Herbst- und Frühjahrstreffen und Exkursionen

Ein weiteres Standbein für den Zusammenhalt der Arbeitsgruppe waren die in der Satzung verankerten Herbst- und Frühjahrstreffen, die zunächst regelmäßig in der Erlanger Geobotanik, dann lange Zeit in der Ernst-Penzoldt-Hauptschule in Spardorf und schließlich in Kalchreuth stattfanden. Das waren die Orte, wo über die Kartierungsfortschritte berichtet wurde (NEZADAL 1975-1980), wo man ermahnt wurde, mehr Herbarbelege von Pflanzen aus kritischen Gruppen zu sammeln, wo man über Probleme diskutierte und sich persönlich austauschen konnte, hauptsächlich bei der Begutachtung von Herbarbelegen. Später bereicherten auch kleine Vorträge das Programm, und man konnte es sich in der Gastwirtschaft in Kalchreuth gut gehen lassen. Von 1981 bis einschließlich Mitte 2018 fanden 70 Herbst- bzw. Frühjahrstreffen an unterschiedlichen Versammlungsorten statt.



VFR-Herbsttreffen am 16.11.2013



Begutachtung von Herbarbelegen; Bröckel, Bolze, Otto; Steinfeld am 14.10.2007

Die erste Gemeinschaftsexkursion der AFR war am 9.4.1983 im Kartenblatt TK 25 6031/4 Bamberg Nord mit Treffpunkt an der Memmelsdorfer Kirche; die Leitung hatte Erich Walter. Seit diesem Tag fanden bis heute regelmäßig an den Wochenenden vom Frühjahr bis in den Herbst hinein solche Exkursionen statt. Sie entwickelten sich im Laufe der langen Zeit von 34 Jahren immer mehr zu den Kernveranstaltungen des VFR.



Erich Walter und Karl Gatterer,
Haßberge 2002



AFR-Exkursion in 6734/1 Buchberg am 23.4.1983

Die vielen ehrenamtlichen Kartierer mussten dafür einen erheblichen Aufwand an Einsatz und Zeit aufbringen. Um eine möglichst lückenlose Erfassung aller Pflanzenarten des Regnitzgebietes zur gewährleisten, wurden in der „Hochphase der Kartierung“ zwischen den Jahren 1993 und 2000 in allen Teilgebieten parallel laufende Exkursionen durchgeführt, was aus der folgenden Tabelle ersichtlich ist.



Zeitraum	Anzahl der Exkursionen
1983 – 1992	183
1993 – 2000	402
2001 – 2017	257
insgesamt	842



VFR-Exkursionen (von oben nach unten):
Rubus-Exk., Emtmannsberg (25.7.2009)
 Krautostheim (26.9.2015)
 Bärfels (1.7.2017)

Abgrenzung des Kartierungsgebietes und Methodik

Kartographische Grundlage für die Erfassung der Pflanzenarten war die topographische Karte 1:25.000 (TK 25) bzw. deren Unterteilung in Viertel, sogenannte Quadranten. Es galt nun, ein Gebiet von 344 Quadranten zu bearbeiten, dessen Abgrenzung nicht ganz leicht war, wollte man nicht willkürlich gerade Linien als Grenzen setzen. Letztlich wählte man ein Gebiet, das weitgehend mit dem Wassereinzugsgebiet der Regnitz inklusive Pegnitz und Rezat übereinstimmte und noch den Oberlauf von Altmühl und Wörnitz beinhaltet. Schließlich ist das Gebiet mit rund 11.300 qkm deutlich mehr als halb so groß wie Thüringen und über dreimal so groß wie das Saarland.

Vereinbart wurde auch, dass für jeden Quadranten die Häufigkeit in einer fünfstufigen Skala mit verschiedenen großen Signaturen ausgedrückt werden sollte, so dass sich auf einen Blick erkennen lässt, wie häufig die betreffende Art in den verschiedenen Bereichen des gesamten Kartierungsgebietes ist. Außerdem sollten nicht nur Verbreitungskarten im Sinne eines Atlases mit Rasterfeldkarten gedruckt werden, sondern für jede Art auch Bemerkungen und Angaben zu Standort und Pflanzensoziologie, zum Status sowie zur aktuellen und historischen Verbreitung gemacht werden – ganz im Sinne einer „Flora“. Der Verein war ja angetreten, die Schwarz'sche Flora von der vorletzten Jahrhundertwende (SCHWARZ 1897-1912) fortzuführen bzw. in einer zeitgemäßen neuen Form herauszugeben.

Eine wichtige Hilfe bei den Kartierungsarbeiten war eine eigene topographische Gebietskarte im Maßstab 1:200 000, die Peter Reger in Zusammenarbeit mit dem damaligen Landesvermessungsamt München der Arbeitsgemeinschaft zur Verfügung stellen konnte.

Gründung des Vereins zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes (e.V.)



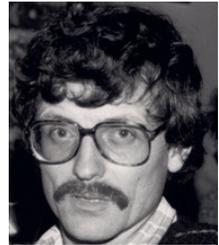
Karl Gatterer



Friedrich Fürnröhr

Mancherlei organisatorische und rechtliche Überlegungen bedingten bald die Umwandlung der Arbeitsgemeinschaft in einen ordentlichen eingetragenen Verein (e.V.). Die Vereinsgründung erfolgte am 20.11.1987 im damaligen Botanischen Institut der Friedrich-Alexander-Universität in Erlangen, die Eintragung ins Vereinsregister am 11.1.1988 unter dem Namen „Verein zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes e.V.“ Seit der Gründung liegt die Mitgliederzahl im Schnitt bei 110 Mitgliedern.

Bis 2004 war Karl Gatterer der Vorsitzende dieses von ihm 1987 ins Leben gerufenen Vereins zur Erforschung des Regnitzgebietes, danach bis zu seinem Tod im Jahre 2014 dessen Ehrenvorsitzender (WAGENKNECHT 2015).



Werner Nezadal



Johannes Wagenknecht

Punktkarten

Anknüpfend an die Verbreitungskarten von Schwarz und später Gauckler und Hohenester wurden auf Initiative von Johannes Wagenknecht aus den Geländedaten „Punktkarten“ für seltenere Arten erstellt, die eine genaue Lokalisierung der Fundorte ermöglichen. Die zunächst auf Papier lokalisierten Punkte wurden zwischen 2008 und 2012 von Bernhard Jackl (Techn. Hochschule München) digitalisiert. Seitdem werden sie als GPS-Daten erfasst und weiterhin von J. Wagenknecht verwaltet und fortgeführt. Sie sind und waren vor allem für den Naturschutz und die Durchführung praktischer Pflegemaßnahmen von großer Bedeutung. Dem entsprechend waren die Punktkarten für den behördlichen Naturschutz von großem Interesse, schon lange bevor das ganze Werk in Druckform vorlag. So konnte der VFR bereits zu einem frühen Zeitpunkt zeigen, dass er seinem satzungsgemäßen Auftrag (s.u.), der Förderung des Naturschutzes sowie der Erforschung der einheimischen Pflanzenwelt nachkommt. Die Verdienste des Vereins und seines ersten Vorsitzenden Karl Gatterer erfuhren auch durch die Verleihung der bayerischen Umweltmedaille im Jahre 1996 eine entsprechende Würdigung.



Karl Gatterer mit Staatsminister Thomas Goppel bei der Verleihung der Bayerischen Umweltmedaille 1996

Datenverarbeitung und erste Ausdrücke

Die Fülle der anfallenden Kartierungsdaten erzwang eine Nutzung der sich damals rasch ausbreitenden digitalen Möglichkeiten. Im Einzelnen wurde davon in folgender Weise Gebrauch gemacht:

Digitale Erfassung der Daten erfolgte im Rechenzentrum der Universität Erlangen über Barcode-Lese-Geräte. Von Wolfram Schmale waren dazu spezielle Formulare und ein eigenes Programm entwickelt worden. Das Resultat waren im März 1987 erstmals Verbreitungskarten, die im Rechenzentrum als Unikat ausgedruckt werden konnten (sog. „Urflora“).

Ein erheblicher Fortschritt hinsichtlich der Dateneingabe ergab sich mit dem von Wolfgang Subal entwickelten Programm zur Erfassung floristischer Daten namens „FlorEin“.

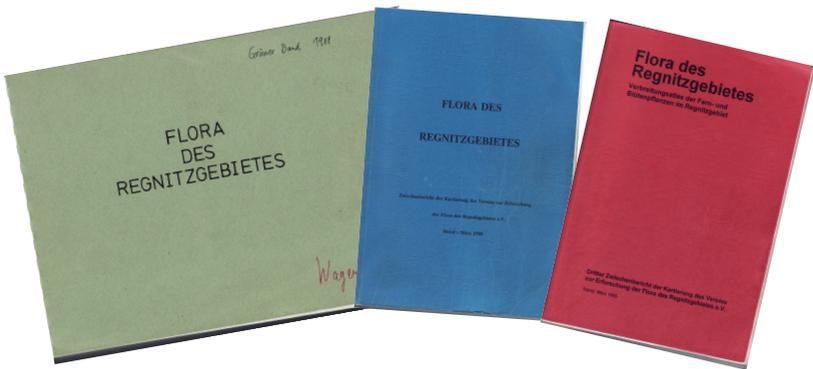
Mit Unterstützung verschiedener Geldgeber konnten über längere Zeit ABM-Kräfte eingestellt werden. Als ABM-Kräfte waren beschäftigt:

- Cosima Sollmann von 1986 bis 1987 über die NHG,
- Axel Müller von 1988 bis 1989 beim VFR,

- Barbara Köhler von 1994 bis 1996 beim VFR und in der Geobotanik Erlangen,
- Heike Hoffmann von 1998 bis 2000 beim VFR.

Mit ihrer Hilfe erschienen im Laufe der Zeit mehrere dickleibige Zwischenberichte mit den vorläufigen Kartierungsergebnissen in Form von Verbreitungskarten aller Arten. Sie bekamen ihre Bezeichnungen nach der Farbe ihrer Einbände und waren für die Kontrolle der Daten und zum Auffinden von etwaigen Kartierungslücken unabdinglich.

- November 1988 „Grüner Band“, Entwurf Axel Müller
- März 1990 „Blauer Band“, Entwurf Wolfgang Subal
- März 1995 „Roter Band“, Entwurf Barbara Köhler



Herausgabe der „Flora des Regnitzgebietes – Die Farn- und Blütenpflanzen im zentralen Nordbayern“

Die immense Arbeit, die für die Herausgabe der Flora infolge der Menge an Kartierungsdaten, der Fülle des sonstigen für die Gebietsflora zu verarbeitenden Materials sowie der Größe des Gebietes – 1/6 von ganz Bayern – gemeistert werden musste, war nur in gemeinschaftlicher Arbeit zu schaffen. Am 25.10.1995 konstituierte sich deshalb ein Redaktionsausschuss für das zu schaffende Werk der Flora des Regnitzgebietes.

Um nicht zu viel Ballast an gebietsfremden Arten – vor allem Sippen der Alpen und der Küsten – haben, wurde eine eigene Geländeliste zusammengestellt. 1998 wurde auf Anregung von Georg Hetzel zudem eine Liste der anthropochoren Sippen („Gelbe Liste“) erstellt.

Vom 4. bis 6.12.1998 und vom 12. bis 14.5.2000 fanden Redaktionstagungen im Kloster Plankstetten statt. Es ging um die Vereinheitlichung der Kommentarentwürfe in Inhalt und Stil und um umfangreiche Korrekturen.

In den Jahren 1998 bis Ende 2000 wurden Arbeiten auf vielen Gebieten geleistet: Verhandlungen mit verschiedenen Verlagen, Kostenvorschläge, Förderanträge, Entwürfe für Farbprospekte, Überprüfung der Verbreitungskarten häufiger Arten, Vervollständigung der Artenkommentare, Erstellung einer taxonomischen Liste gemäß der Standardliste, sonstige Kontrollverfahren, thematische Karten, farbige Grundlage für Verbreitungskarten, Beiträge für den „Allgemeinen Teil“ der Flora, naturräumliche Gliederung, Sammlung geeigneter Farbbilder, Endkorrekturen, Überprüfung der Angaben für „Standort und Soziologie“, Ergänzung der historischen Nachweise in den Verbreitungskarten, Interpretation der „Aktuellen Verbreitung“ gemäß naturräumlicher Verbreitung der Arten, Inhalte der „Bemerkungen“, Qualitätsprüfung, und – nicht ganz unwichtig – die Akquirierung von Sponsorengeldern für den Druck, wozu der Bayerische Naturschutzfonds bei weitem die größte Summe beisteuerte. Auch hier waren die Kontakte von Karl Gatterer äußerst hilfreich.

Andreas Gleich entwarf die Kartendarstellung für die Endfassung der Flora. Schließlich konnte Helmuth Schmid vom IHW-Verlag in Eching als Verleger gewonnen werden.

Intensive Arbeit an der Regnitzflora in Plankstetten 1998 und 2000



W. Nezadal, A. Bolze, F. Fűrnrroh, K. Gatterer



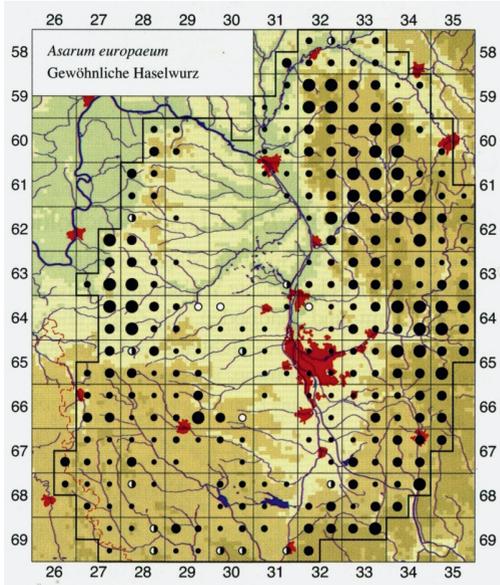
K. Gatterer, E. Bauer, J. Wagenknecht



W. Troeder, W. Welß



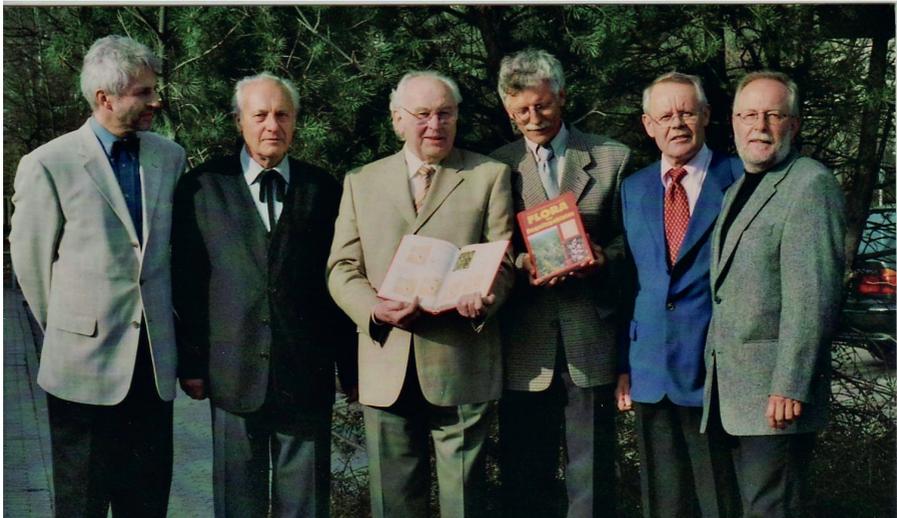
A. Bolze, P. Gerstberger



Musterkarte aus der „Flora des Regnitzgebietes“. Sie zeigt die Verbreitung der Haselwurz im Bearbeitungsgebiet mit den abgestuften Häufigkeitssymbolen in den Kartenblattquadranten.

Seit etwa 2000 arbeitet Heike Hoffmann freiberuflich für den Verein. Sie ist eine Art Generalsekretärin und hatte an der Entstehung der Flora des Regnitzgebietes einen erheblichen Anteil. Ebenso ist ihr Wirken unverzichtbar bei der Datenverwaltung und bei der Gestaltung der Vereinszeitschrift „RegnitzFlora“.

Am 26.11.2002 war die redaktionelle Arbeit beendet, am 6.12.2002 gab es die Schlussbesprechung beim IHW-Verlag in Eching und am 5.4.2003 wurde das zweibändige Werk ‚Flora des Regnitzgebietes – Die Farn- und Blütenpflanzen im zentralen Nordbayern‘ im Rahmen einer kleinen Festveranstaltung in der Ernst-Penzoldt-Hauptschule in Spardorf den Vereinsmitgliedern und der Öffentlichkeit vorgestellt. Hauptredner war unser anfänglicher Mentor Peter Schönfelder aus Regensburg.



Vorstellung der zweibändigen ‚Flora des Regnitzgebietes‘ am 5.4.2003. Von links Verleger Helmuth Schmid, Friedrich Fürnröhr, Karl Gatterer, Werner Nezadal, Johannes Wagenknecht und Walter Welb

Herausgabe der Vereinszeitschrift „RegnitzFlora – Mitteilungen des VFR“

Auf Anregung von Friedrich Fürnrohr wurde beim Herbsttreffen am 25.11.2006 beschlossen, eine Vereinszeitschrift ins Leben zu rufen. Bis zum heutigen Tag sind unter dem Team Walter Weiß (Schriftleiter und Schriftentausch), Heike Hoffmann (Satz) und Roland Lindacher (Titelgestaltung) neun Bände dieser „RegnitzFlora – Mitteilungen des Vereins zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes“ mit der ISSN 1865-6242 erschienen:

Band 1: Oktober 2007, Band 2: November 2008, Band 3: Dezember 2009, Band 4: März 2011, Band 5: November 2012, Band 6: März 2014, Band 7: April 2015, Band 8: Oktober 2016, Band 9: März 2018

Die einzelnen Beiträge können unter <http://www.regnitzflora.de/zeitschrift.html> abgerufen werden.

Ausblick auf künftige Aufgaben

Vom Verein aus wurden und werden auch Kontakte zu anderen Kartierergruppen und naturwissenschaftlichen Vereinigungen unterhalten, meist in Form von Gemeinschaftsexkursionen. Viele VFR-Mitglieder sind auch dort engagiert. Zu nennen sind hier u.a.: Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg (NHG), insbesondere deren botanische Abteilung mit dem Herbar, welches sehr viele Belege von August Schwarz enthält, Naturforschende Gesellschaft Bamberg, Verein Flora Nordostbayern (VFN), Regensburgische Botanische Gesellschaft (RBG), Arbeitsgemeinschaft Flora Nordschwaben, Arbeitskreis Heimische Orchideen Bayern (AHO Bayern), Gesellschaft zur Erforschung der Flora Deutschlands (GEFD), GeoBotanik-Zirkel Erlangen und natürlich die Bayerische Botanische Gesellschaft (BBG) und die Bayerischen Staatssammlungen, insbesondere zu Wolfgang Lippert und Franz Schuhwerk (†), die mit uns auch mehrere Exkursionen mit dem Schwerpunkt *Hieracium* unternahmen.

Ein Verein unterliegt immer der Gefahr der Überalterung. Daher ist es erfreulich, dass zum VFR auch junge Mitglieder, z.B. aus dem GeoBotanik-Zirkel, stoßen.

Seit etwa 2013 arbeitet der VFR auch am Großprojekt ‚Flora von Bayern‘ (Jörg Ewald, Lenz Meierott, Marcel Ruff) mit, insbesondere, wenn Spezialisten für verschiedene Gruppen gefragt sind (Otto Elsner, Thomas Franke, Friedrich Fürnrohr, Georg Hetzel,



Die jungen Botaniker v.l.: Laura Pragal, Theresa Rottmann, Richard Gerum, Lea Bürger und André Fichtner vom GeoBotanik-Zirkel (8.11.2015) und das derzeit jüngste Mitglied des VFR, Mario Schanz, bei einer VFR-Exkursion am Hienberg (25.6.2016)

Rudolf Höcker, Karsten Horn, J. Ernst Krach, Norbert Meyer, Joachim Milbradt, Rainer Otto, Pedro Gerstberger, Heinrich Vollrath u.a.) sowie bei vielen Fortbildungstreffen an Wochenenden oder bei den seit 1992 regelmäßigen ‚Rubus-Konzilen‘ mit H. E. Weber.

Man sieht, die Arbeit geht nie aus, und mit der ‚Kommentierten Artenliste der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns‘ (LIPPERT & MEIEROTT 2014) gibt es eine neue, sehr ausführliche und praktikable Grundlage für die weitere Kartierungs- und auch Herbararbeit im Rahmen der neuen Bayernflora. Im April 2016 fand auch der ‚6. Tag der Bayernflora‘ an der Universität in Erlangen statt, von dem die Teilnehmer viele Anregungen mit nach Hause nehmen konnten. Seit 2005 verfügt der VFR über eine eigene von Peter Reger eingerichtete Internetseite, die seit 2016 von André Fichtner unter <http://www.regnitzflora.de/index.html> weitergepflegt wird.

Zusammensetzung der Vorstandschaft in den bisherigen acht Wahlperioden:

20.11.1987 bis 22.11.1991:	1. Vorsitzender: Dr. Karl Gatterer 2. Vorsitzender: Dr. Werner Nezadal Kassenwart: Friedrich Fürnröhr Schriftführer: Johannes Wagenknecht Kassenprüfer: Dieter Theisinger
22.11.1991 bis 18.11.1995:	<i>Neu:</i> Kassenwart: Dr. Walter Welß <i>Neu:</i> Vorstandsmitglied für den Bereich Kartierung und Datenverarbeitung: Friedrich Fürnröhr
18.11.1995 bis 20.11.1999:	<i>unverändert</i>
20.11.1999 bis 14.2.2004:	<i>unverändert</i>
14.2.2004 bis 5.4.2008:	<i>Neu:</i> 1. Vorsitzender: Friedrich Fürnröhr <i>Neu:</i> 2. Vorsitzender: Johannes Wagenknecht <i>Neu:</i> Schriftführer: Johann Sigl <i>Neu:</i> Schriftleiter Zeitschrift RegnitzFlora: Dr. Walter Welß <i>Neu:</i> Kassenwart: Wolfgang Troeder
5.4.2008 bis 17.3.2012:	<i>unverändert</i>
17.3.2012 bis 12.3.2016:	<i>Neu:</i> 1. Vorsitzender: Johannes Wagenknecht <i>Neu:</i> 2. Vorsitzender: Johann Sigl <i>Neu:</i> Schriftführerin: Monika Kötter <i>Neu:</i> Beauftragter für Biodiversität und Naturschutz: Prof. Dr. Werner Nezadal <i>Neu:</i> Beauftragter für das Projekt ‚Neue Flora von Bayern‘: Friedrich Fürnröhr
12.3.2016 bis 2020	<i>Neu:</i> 2. Vorsitzender: André Fichtner

Mit Dank und Verehrung gedenken wir unserer verstorbenen Mitglieder

Bauer Ernst, Nürnberg	Neinhardt Hans, Nürnberg
Bösche Dieter, Bamberg	Rathmann Volker, Neustadt/ Aisch
Blum Irmgard, Würzburg	Röllinger Helmut, Fürth
Boidol Michael, Halsbach	Roßner Reinhold, Erlangen
Dehler Wolfram, Nürnberg	Schmale Wolfram, Ansbach
Dotterweich Max, Bamberg	Schmid Martin, Hamburg
Gatterer Karl, Nürnberg	Semig Wolfgang, Nürnberg
Haupt Wolfgang, Röttenbach	Sperber Walter, Erlangen
Hohenester Adalbert, Nürnberg	Walter Erich, Bayreuth
Jordan Ines, Nürnberg	Wolf Wilhelm, Nürnberg
Kunz Erich, Marktbergel	Zastrow Erich, Erlangen
Lehner Monika, Nürnberg	Zeidler Hans, Würzburg
Liebisch Wolfgang, Erlangen	Zeller Irmgard, Kreuzwertheim

Zum Schluss sei hier noch der entscheidende Auszug aus der Satzung in der Neufassung vom 14.02.2004 angeführt, aus dem Sinn und Zweck des Vereins hervorgehen.

Verein zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes e. V. gegründet 1987

Satzung

in der Neufassung vom 14.2.2004

§ 1 Name, Rechtsform und Sitz

Der „Verein zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes e. V.“, abgekürzt VFR, im Folgenden kurz „Verein“ genannt, hat seinen Sitz in Nürnberg.

§ 2 Zweck und Aufgaben

Der Verein verfolgt ausschließlich und unmittelbar gemeinnützige Zwecke im Sinne des Abschnitts „Steuerbegünstigte Zwecke“ der Abgabenordnung und ist nicht auf die Erzielung von Gewinnen ausgerichtet.

Zweck des Vereins ist die Förderung des Naturschutzes sowie die Erforschung der einheimischen Pflanzenwelt. Dies soll insbesondere erreicht werden durch:

- Kartierung der Flora und Vegetation des Untersuchungsgebietes.
- Einleitung und Durchführung von Schutz- und Pflegemaßnahmen.
- Beratung und Unterstützung der Naturschutzbehörden.
- Durchführung und Unterstützung wissenschaftlicher Untersuchungen und Veröffentlichung der Ergebnisse.
- Durchführung von botanischen Exkursionen und regelmäßigen Zusammenkünften der Mitglieder.

Literatur

Protokolle von 68 Versammlungen des VFR (J. Wagenknecht)

EHRENDORFER, F. (Hrsg.) (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – 2. erw. Aufl., 318 S., Stuttgart

GATTERER, K. & W. NEZADAL (Hrsg.) (2003): Flora des Regnitzgebietes. Die Farn- und Blütenpflanzen im zentralen Nordbayern. – 2 Bände, 1058 S., Eching

LIPPERT, W. & L. MEIEROTT (2014): Kommentierte Artenliste der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. – 407 S., Eching.

NEZADAL, W. (1975-1980): Bericht zum Fortschritt der Kartierung in Bayern in der Vegetationsperiode [1975-1980]: Mittel- und Oberfranken. – Mitt. Arbeitsgem. Flor. Kartierung Bayerns **5** (1975): 4-5, **6** (1976): 5-7, **7** (1977): 5-7, **8** (1978): 5-6, **9** (1979): 5-6, **10** (1980): 6-7, München.

SCHÖNFELDER, P. & A. BRESINSKY (Hrsg.) (1990): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. – 752 S., Stuttgart.

SCHWARZ, A. F. (1892): Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Flora der Umgegend von Nürnberg-Erlangen und des angrenzenden Teiles des Fränkischen Jura um Freistadt, Neu- markt, Hersbruck, Muggendorf, Hollfeld. – Abhandl. Naturhist. Ges. Nürnberg **9**: Beilage S. 1-185 (1. oder allgemeiner Teil), Nürnberg

SCHWARZ, A. F. (1897-1912): Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Flora der Umgegend von Nürnberg-Erlangen und des angrenzenden Teiles des Fränkischen Jura um Freistadt, Neu- markt, Hersbruck, Muggendorf, Hollfeld. – 6 Bde., Nürnberg.

WAGENKNECHT, J. (1915): Nachruf Dr. Karl Gatterer 19.2.1927 - 27.6.2014. – RegnitzFlora - Mitt. Ver. Erforsch. Flora Regnitzgebietes **7**: 81-84.

Anschrift der Verfasser

Johannes Wagenknecht, Theodor-Heuss-Str. 7, 90542 Eckental, j.wagenknecht@web.de

Friedrich Fürnröhr, Laubholzweg 3, 92358 Seubersdorf, friedrich.fuernrohr@t-online.de

Prof. Dr. Werner Nezadal, Herbarium Erlangense der FAU Erlangen-Nürnberg; Staudtstr. 5, 91058 Erlangen, wnezadal@biologie.uni-erlangen.de

***Geranium lucidum* – Bericht über einen klassischen Fundort im Fränkischen Jura und dessen Einordnung in ein Gesamtportrait dieser in Bayern äußerst seltenen Art**

GERHARD SCHILLAI

Zusammenfassung: Ein bis heute vitales Vorkommen von *Geranium lucidum* im Fränkischen Jura wird beschrieben. Die biologischen Eigenheiten, Standortansprüche und das Verbreitungsareal werden dargelegt. Bereits in der Renaissance hatte die Pflanze auf besondere Weise das Interesse der frühen Naturwissenschaftler auf sich gezogen. Obwohl das Vorkommen in unserer Region bereits in den ältesten floristischen Aufzeichnungen genannt wird, erscheint ein Indigenat in Anbetracht der großen Entfernung zu anderen natürlichen Vorkommen zweifelhaft. Konkrete Hinweise auf Ansiedelung erst in der Neuzeit durch menschliche Aktivitäten werden präsentiert. Weltweit besteht eine Tendenz zur Ausdehnung des Verbreitungsareals der Pflanze. Auch in unserem Raum muss infolge der zu erwartenden Klimaveränderungen mit neuen Vorkommen gerechnet werden. Daneben werden unerwartete wissenschaftshistorische Zusammenhänge erkennbar.

Summary: A rare site of occurrence of *Geranium lucidum* in the Franconian Jura is described in detail. Biological properties, habitat requirements and geographic range are discussed. Already during the Renaissance the plant had drawn the attention of the early natural scientists in a special way. Its occurrence in our area can be traced back to the earliest floristic records. Nevertheless, it appears questionable, whether the plant can be considered indigenous as its occurrence is an outlier to its main distribution area. Evidence is presented, suggesting that the establishment of the species at this specific site was actually caused by human activity in modern times. Globally, there is a tendency for the spreading of *Geranium lucidum* and an expansion of its geographic range. Due to climate change this can also be expected to happen in our region. Therefore we can reckon with new occurrences of *Geranium lucidum* in Franconia in the near future. Along the way several unexpected interrelationships of scientific history are revealed.

Einleitung

Im Fränkischen Jura gibt es ein Vorkommen des Glänzenden Storchschnabels (*Geranium lucidum*) (Abb. 1), das für ganz Bayern von Bedeutung ist, weil es bereits in den ältesten Florenwerken Erwähnung findet und räumlich völlig isoliert erscheint. Bei einer Gemeinschaftsexkursion am 27.7.15 im unteren Wiesenttal wurde der Fundort im Quadranten MTB 6233/2 bestätigt. Dies war Anlass, die historischen Angaben zu recherchieren,



Abb. 1: *Geranium lucidum*, Blüte

den derzeitigen Zustand des Fundplatzes zu dokumentieren, die biologischen Eigenschaften und Standortansprüche zusammenzufassen und einigen sich daraus ergebenden Fragen zum floristischen Status sowie zur tatsächlichen und potentiellen Verbreitung der Pflanze nachzugehen. Die Schreibweise mancher Lokalitäten, Begriffe und Namen hat sich bisweilen im Laufe der Zeit geändert, oft mehrfach. Im folgenden Text wurden die den jeweiligen Quellen entsprechenden Schreibweisen möglichst beibehalten.

Historische Angaben

Die älteste Fundangabe stammt von Georg August Goldfuß (GOLDFUSS, 1810), dessen Werk „Die Umgebung von Muggendorf“ in fünf Kapitel gegliedert ist („Der Spaziergang; Bildung des Gebirges; Die Flora; Die Fauna; Der Mensch“), mit einer Vorrede „geschrieben zu Muggendorf im Frühlinge und Sommer 1809“. In einer Aufzählung von Pflanzen, welche „dunkles Gebüsch und schattige Stellen lieben“, ist auf Seite 233 *Geranium lucidum* aufgeführt, mit einer Fußnote, welche die präzise Angabe „im Gebüsch vor dem Eingange zur Gailenreuther Höle“ enthält.

Interessanterweise befindet sich in der bereits 1774 erschienenen „Ausführlichen Nachricht von neuentdeckten Zoolithen unbekannter vierfüßiger Thiere, und denen sie enthaltenden, so wie verschiedenen andern denkwürdigen Grüften der Obergebürgischen Lande des Marggrafenthums Bayreuth“ des Johann Friederich Esper eine Abbildung des Höhleneingangs mit Umgebung (ESPER 1774). Esper beschreibt den Weg zur „Zoolithen Höle“ im „hohen Berg, (...) außerhalb Gailenreuth“ gelegen, der sich „gemächlich durch ein Wäldgen aus Laubholz“ zieht, sich „aber nach ein paar hundert Schritten wieder

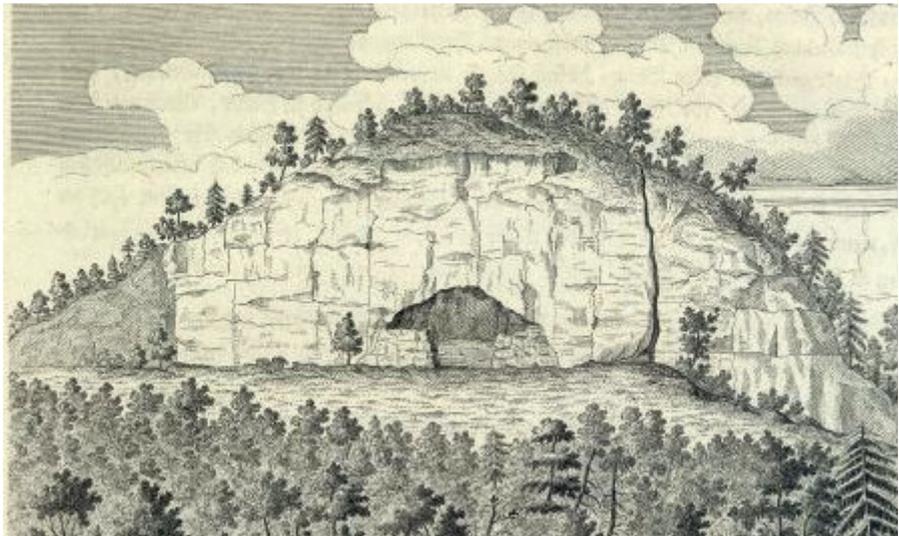


Abb. 2: Umgriff der „Gailenreuther Höhle“ (aus ESPER, 1774).

Original im Besitz der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen. Bildwiedergabe aus Digitalisat mit freundlich erteilter Genehmigung.



Abb. 3: Heute ist der ehemals freie Platz bei der Höhle bewaldet. 2016 wurde der Eingang von Höhlenforschern erneut umgestaltet.

verliehrt“. „Man ist gezwungen durch die dichtesten Gebüsche zu brechen, der Boden hebt sich mit einem mal sehr in die Höhe, es kommen abgesprungene Felsen, und endlich ein ziemlich freyer Platz, der Vorhof von diesem Lande der Todten“. Und weiter: „Das auf der ersten Seite dieser Abhandlung befindliche Kupfer, stellt das äussere Ansehen unserer Grüfte, sehr wohlgleichend dar“ (Abb. 2). Die Wiedergabe kann also als naturgetreu erachtet werden.

Wie sehr sich die Situation bis heute verändert hat, ist auf einem im Herbst 2016 entstandenen Foto erkennbar (Abb. 3). Heute ist die Höhle, deren Eingang verschlossen und gesichert ist, nur noch ausgewählten Forschern zugänglich, und im Bewusstsein der breiten Öffentlichkeit in eine Art Dornröschenschlaf versunken. Das war nicht immer so.

In der 1897 erschienenen „Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Flora der Umgegend von Erlangen-Nürnberg und des angrenzenden Teiles des Fränkischen Jura(…)“ von AUGUST FRIEDRICH SCHWARZ (1897) findet man dann folgende Angabe: „Sehr selten, aber gesellig an beschatteten Dolomittfelsen an der Wiesent bei Burggailenreut!! Früher auch im Gebüsch an der Geilenreuter Höhle (Gldf).“ Ersteres dürfte die noch heute bestehende Fundstelle bezeichnen, letzteres verweist auf Goldfuß. Das Zitat belegt, dass bereits zu Schwarz‘ Zeiten die Population von *Geranium lucidum* an der Höhle erloschen war.

Im Herbarium Erlangense befinden sich drei Belege aus Bayern, davon zwei aus dem Fränkischen Jura. Unter der Herbarnummer 29592 findet man von A.F. Schwarz am 21.6.1900 aufgesammelte blühende Pflanzen in bemerkenswert gutem Erhaltungszustand, mit dem Hinweis: „Gesellig an einem Felsabhange bei Gailenreut im fränkischen Jura, Bodenunterlage: Feuchte, moosige Kalkfelsen“ (Abb. 4).



Abb. 4: Herbarbeleg von *Geranium lucidum* aus dem Herbarium Erlangense, aufgesammelt am 21.6.1900 von A.F. Schwarz, in bemerkenswert gutem Erhaltungszustand

Der Herbarbeleg 32765 (Abb. 5) stammt von K. Gauckler, aufgesammelt am 29.3.1959 in MTB 6233/2. Erhalten ist auch noch dessen handschriftliche Bemerkung aus seinem Herbar: „N.-exp. Kalk- bzw. Dolomittfels am linken Wiesenttalhang unter Burg Gailenreuth“. Entsprechend dem jahreszeitlich überraschend frühen Funddatum handelt es sich um Jungpflanzen (siehe auch Abb. 6 zum Vergleich).



Abb. 5: Jungpflanzen aus dem Gauckler-Herbar (jetzt Herbarium Erlangense), aufgesammelt am 29.3.1959, eigenhändig von Gauckler beschriftet



Abb. 6: Jungpflanzen, Aufnahme­datum 23.4.2017, zum Vergleich mit Gaucklers Herbarbeleg

Beide Herbarbelege stammen sehr wahrscheinlich von der heute noch existierenden Fundstelle. Die Quadrantenangabe 6233/1 auf dem neueren (rechten) Aufkleber auf dem Schwarz'schen Herbarbeleg (Abb. 4), war definitiv irrtümlich. Die originale Ortsbeschreibung passt nur zum Quadranten 6233/2, dem der Herbarbeleg mit Sicherheit zuzuordnen ist (Uhl & Nezadal, Mitt. 2017). In MTB 6233/1 wurde die Pflanze nie gefunden.

Der älteste von A.F. Schwarz gesammelte Herbarbeleg datiert indes vom 27.6.1897 und befindet sich im Besitz der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg. Er dürfte wieder vom gleichen Fundort stammen

und beeindruckt nicht zuletzt durch die eigenhändige Beschriftung durch A.F. Schwarz mit detaillierten Angaben zu den Fundumständen (Abb. 7a und 7b).

Nach München ins dortige Herbarium gelangte ein weiteres Belegexemplar der *Flora exsiccata Bavarica*, ebenfalls 1900 von A. F. Schwarz aufgesammelt, vermutlich zusammen mit dem Exemplar ER 29529 von Abb. 4. Daneben befinden sich in München Herbarbelege, die von einem gewissen Karl Friedrich Arnold gesammelt wurden, laut händischer Beschriftung im Juni 1881 (möglicherweise auch als 1889 zu lesen) beziehungsweise am 22.5.1913 und am 20.6.1913. Arnold (1839-1929) stammte aus Eichstätt. Als Jurist war er seit 1880 als Landgerichtsrat in Bamberg, ab 1883 in München tätig. Aufgrund der Beschriftung („Fränkischer Jura: Wiesenttal bei Muggendorf“) wurden seine Herbarbelege später für den Quadranten 6133/4 erfasst. Diese Zuordnung muss aber angezweifelt werden, denn Muggendorf liegt zwar im Quadranten 6133/4, grenzt aber unmittelbar an den Quadranten 6233/2 an. Arnold reiste sicher von Muggendorf her an, während Burggailenreuth oben auf dem Berg liegt. Für ihn wäre seine Ortsbeschrei-

Flora des fränkischen Jura:	
<i>Geranium lucidum</i> L.	
leg:	Art und Ort des Vorkommens:
Zeit: ft. 27. Juni 1897	sehr gediegen: einige feuchte Felsen völlig
fruct: 27. VII. 1897	silberglänzend am Thale der Wiesent bei
	Burggailenreuth. Bodenart: Waldhumus u. Fichtennadel
A. Schwarz,	Meereshöhe: c. 310 m. Geolog. Horizont: Schwammkalk
k. b. Veterinärarzt	Flussgebiet der Wiesent
in	Nächster grösserer Ort: Muggendorf Bayern.
Nürnberg.	

Abb. 7a: Vergrößerung der Schede von Abb. 7b (Herbarbeleg, Schwarz, 27.6.1897)

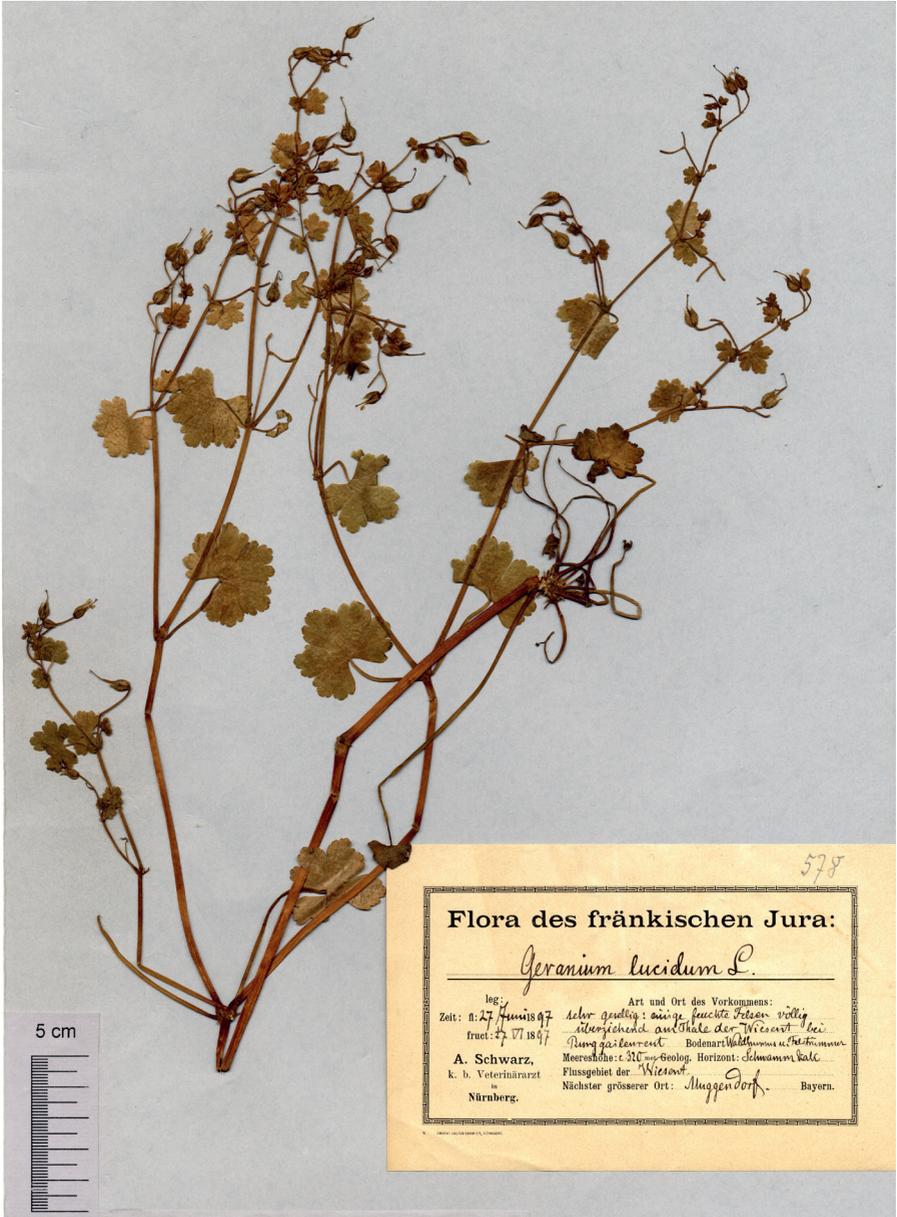


Abb. 7b: Ältester von A.F. Schwarz gesammelter Herbarbeleg (27.6. 1897), eigenhändig beschriftet: „sehr gesellig: einige feuchte Felsen völlig überziehend am Thale der Wiesent bei Burggailenreut. Bodenart: Waldhumus und Felstrümmer“. Original im Herbar der **Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg**. Bildwiedergabe mit freundlicher Genehmigung.

bung genauso gut für den klassischen Fundort unterhalb Burggailenreuth (also MTB 6233/2) passend gewesen. Auch A.F. Schwarz schreibt ja immer: „Nächster größerer Ort: Muggendorf“. Die Quadrantenangabe 6133/4 gelangte zwar auf unbekannte Weise auch in den „Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns“ (SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990), wurde aber seither nicht mehr bestätigt (GATTERER & NEZADAL 2003).

In der 1914 erschienenen „Flora von Bayern“ (VOLLMANN 1914) werden die bereits von A.F. Schwarz beschriebenen Fundplätze wiederholt: „Burggailenreuth; früher auch im Gebüsch der Gailenreuther Höhle“. Hinzu kommen die Angaben „Hohenlandsberg b. Uffenheim“ („Keupergebiet“) und „Donnersberg, Altenbamberg, Lemberg“ („Nordpfalz“), wobei letztere Region bekanntlich heute nicht mehr zu Bayern gehört. Die Angabe Hohenlandsberg wird indes von MEIEROTT (2001) angezweifelt. Sie gehe auf SIMON (1892) zurück und sei nie bestätigt worden. Hinzu kommt bei MEIEROTT (2001) die Angabe Marktheidenfeld („Sandsteinspessart“), wo *Geranium lucidum* in Einbürgerung begriffen sei, in Übereinstimmung mit der „Flora von Marktheidenfeld“ (RESSÉGUIER & HILDEL 1999), wo es heißt „sehr selten und wohl immer Gartenflüchtling“.

Die Angabe Hohenlandsberg wird von Meierott sicherlich zu Recht in Zweifel gezogen. Die Nennung von SIMON (1892) war aber irrtümlich. Der Hohenlandsberg wurde für *Geranium lucidum* erstmals von SCHNIZLEIN & FRICKHINGER (1848) angegeben, allerdings nicht unter den Geraniaceen des eigentlichen Untersuchungsgebiets, sondern nur ergänzend auf Seite 241: „Es fehlen dagegen in unserem Bezirke und kommen im übrigen Mittelfranken vor (...) *Geranium lucidum* L. an feuchten schattigen Abhängen des Hohenlandsbergs bei Uffenheim (...)“. In dem eher landeskundlich geprägten mehrbändigen Werk „Landes- und Volkskunde des Königreichs Bayern, bearbeitet von einem Kreise bayerischer Gelehrten“ schreibt SCHNIZLEIN (1866) im Band vier dann folgenden Satz: „Am Hohenlandsberg erscheinen als besondere Seltenheiten *Bupleurum longifolium*, *Geranium lucidum*, *Daphne Cneorum* (sic), *Salvia sylvestris*, *Meum Mutellina* (sic), welches letzteres auch bei Spalt angegeben wird, und *Sisymbrium austriacum*.“ In dieser Liste ist außer *Geranium lucidum* mit dem Rosmarin-Seidelbast (*Daphne cneorum*) noch eine weitere sehr auffällige Pflanze enthalten, die nie bestätigt (MEIEROTT 2017) und für diese Angabe in der Literatur bereits unter Ansalbungsverdacht gestellt wurde (GATTERER & NEZADAL 2003). Beide Angaben wurden vermutlich ungeprüft durch VOLLMANN (1914) übernommen. Auf diesen Zusammenhang war SUBAL (1990) bereits bei seiner Diplomarbeit gestoßen (SUBAL 2017). Er vermutet als Urheber zweifelhafter Angaben vom Hohenlandsberg den Uffenheimer Apotheker Greiner. In der Aufzählung von Pflanzen außerhalb des Bezirks scheint Schnizlein selbst seinen Zweifel zum Ausdruck bringen zu wollen: „(...) *Meum athamanticum* Jacq. am Hohenlandsberg bei Uffenheim (von Herrn Apotheker Greiner gefunden). Wir haben die Pflanze gesehen.“ (SCHNIZLEIN & FRICKHINGER 1848). Die Reisemöglichkeiten waren damals natürlich eingeschränkt. Deswegen konnte nicht alles überprüft werden. Dass man bei von anderen übernommenen Angaben vorsichtig sein muss, gilt vielleicht auch für die Angabe „Streitberg (Dr. Bäumlner)“ für *Geranium lucidum* bei STURM & SCHNIZLEIN (1860). Der viel bekanntere Fundort bei Burggailenreuth wird darin merkwürdigerweise nicht genannt. Über

den in diesem Werk mit der Ortsangabe Streitberg genannten Dr. Bäumler ist nicht viel mehr bekannt, als dass es sich wahrscheinlich um Christian Bäumler (1836-1933) handelt, ein viel in der Welt herumgekommener Arzt, der spätestens seit 1892 Mitglied der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg war. Außer dieser obskuren Nennung gibt es für den Quadranten 6133/3 keine gesicherten Fundangaben. Eine weitere wichtige, aber ebenfalls interpretationsbedürftige Quelle ist die von A.F. Schwarz entworfene „Kartenskizze für die Umgegend von Nürnberg und die s.g. fränkische Schweiz zum Zwecke der Einzeichnung naturwissenschaftlicher Beobachtungen, statistischer Notierungen pp“ (Nr. 241 für *Geranium lucidum* L. angelegt) mit den noch von ihm selbst vorgenommenen Eintragungen (Kartenausschnitt siehe Abb. 20). Darauf wird in der Diskussion des floristischen Status noch einzugehen sein.

Somit verbleibt in Bayern nur eine noch bestehende historisch früh verbürgte Fundstelle, bei der bis jetzt ein Indigenat angenommen werden konnte (LIPPERT & MEIEROTT 2014).

Zustandsbeschreibung des aktuellen Fundplatzes im Wiesental bei Muggendorf

Erst in den 1920er Jahren wurde der heute nur noch touristisch genutzte Streckenabschnitt der Eisenbahn von Muggendorf nach Behringersmühle errichtet. Mit dem Bau des Bahndamms wurde schon kurz nach 1922 begonnen, der Streckenabschnitt bis Gößweinstein aber erst 1927 eröffnet. Die damit einhergehenden Veränderungen haben *Geranium lucidum* offensichtlich nicht geschadet. Etwa 2 km von Muggendorf flussaufwärts, unterhalb von Burggailenreuth, verläuft die Bahnlinie links der Wiesent. Die Strecke wird hier von einem Schotterweg begleitet, der unmittelbar an einen Kalkfelsen aus dem unteren Malm angrenzt. Vom Felsfuß wenige Meter aufsteigend wächst der glänzende Storchschnabel (Abb. 8). Aufgrund der nordostexponierten Lage in Flussnähe kann das Mikroklima als halbschattig, gemäßigt kühl und luftfeucht beschrieben werden. Die Population von *Geranium lucidum* ist vital,



Abb. 8: Am Felsfuß links wächst *Geranium lucidum*. Blick Richtung Muggendorf.

konkurriert aber stellenweise mit *Geranium robertianum* (Abb. 9). Auf einem oberhalb gelegenen Felssockel wächst *Polypodium vulgare*. Von der westlichen Felsflanke her dringt Efeu ein (Abb. 10). Wenn man die heutige Topographie betrachtet und älteres Kartenmaterial aus dem 19. Jahrhundert hinzuzieht, kommt man zu der Vermutung, dass der heutige Standort nicht mehr ganz dem entspricht, den A.F. Schwarz noch vorfand. Der Eisenbahnbau machte es sicher erforderlich, dass an der Engstelle der Felsen teilweise abgetragen und praktischerweise wahrscheinlich gleich zur Gleisbefestigung weiter verwendet wurde (Abb. 19). So ist erklärbar, dass die von Schwarz noch erwähnten „Felstrümmer“ nicht mehr vorhanden sind. Auch die von ihm genannte Begleitpflanze *Saxifraga decipiens* (heute: *rosacea*) findet man dort nicht mehr.



Abb. 9: Vitale Population von *Geranium lucidum* auf nordöstlich exponiertem Kalkfelsen, stellenweise mit *Geranium robertianum* konkurrierend



Abb. 10: Westliche Felsflanke mit Efeu

Bemerkenswert ist, dass *Geranium lucidum* im gegenüberliegenden Schottergleisbett Fuß gefasst hat und sich sogar auszubreiten scheint, obwohl 2015 die Pflanzen durch Herbizidanwendung abgetötet wurden (Abb. 11). 2016 war einige Meter weiter, Richtung Behringersmühle, erneut eine mehrere Quadratmeter umfassende Bewuchsstelle im Gleisschotter sowie im angrenzenden Graben zu beobachten (Abb. 12). Bereits im Herbst ist ein dichter Aufwuchs von Keimlingen sichtbar, sowohl entlang des Bahngleises (Abb. 13) als auch auf dem Felsen (Abb. 14). Bis vor wenigen Jahren wuchs die Pflanze auch noch bei einer inzwischen gefällten Esche neben der Bahnhofstelle Burggailenreuth, wie mehrere Mitglieder des Vereins zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes berichten. Dabei handelte es sich aber um einen sekundär erst beim Eisenbahnbau entstandenen Standort.



Abb. 11: Ausbreitung von *Geranium lucidum* in das Schottergleisbett, 2015 durch Herbizidanwendung abgetötet (Vordergrund)

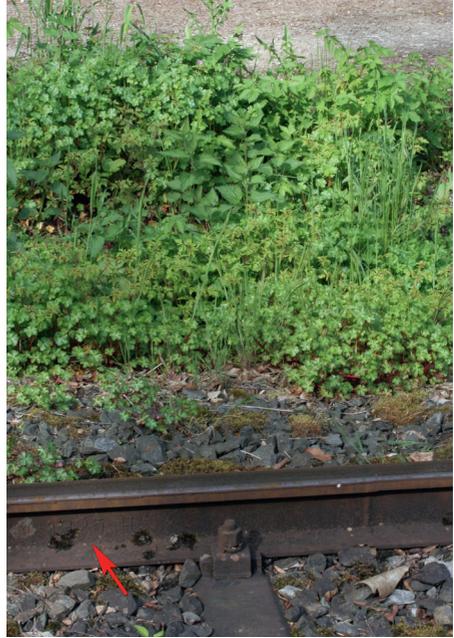


Abb. 12: Ausbreitungstendenz von *Geranium lucidum* entlang des Bahngleises, hier ca. 30 m Richtung Behringersmühle 2016. Auf der Schiene ist unten links noch das Herstellungsjahr 1925 ablesbar (Pfeil).



Abb. 13: Keimling im Gleisschotter



Abb. 14: Dichter Aufwuchs von Keimlingen im Herbst auf Felsen



Abb. 15: An manchen Tagen beobachtet man zahlreiche Insekten an den Blüten. Hier Hainschwebfliege (*Episyrphus balteatus*), Insektenbestimmung: Martin Bückler



Abb. 16: Bei älteren Pflanzen rot überlaufene Stängel, besonders bei Trockenheit

Bei näherem Hinsehen stellt man fest, dass die Pflanze nicht nur wegen der Blüten (Abb. 1 und 15), sondern auch durch die glänzenden Blätter und durch die von den Knoten her beginnende Rotfärbung der Stängel und Blätter durchaus attraktiv und nicht nur für Botaniker interessant ist (Abb. 16).

Biologie, Standortansprüche und Verbreitungsareal der Art

Geranium lucidum ist winter- oder sommerannuell, wächst als Halbrossette und besiedelt gerne Säume und steiniges Gelände (JÄGER 2017, AICHELE & SCHWEGLER 1995). Als Storchschnabelgewächs ist die Pflanze zur Selbstausbreitung im Nahbereich befähigt und kann auch ansteigendes Gelände besiedeln, indem die eiförmigen, 1x2 mm großen glatten Samen beim Aufplatzen der Samenkapsel, einer fünfteiligen Spaltfrucht, emporgeschleudert werden (CAPPERS et al. 2006). Alle *Geranium*-Arten sind ballochor und haben fünf einsamige Teilfrüchte mit Schleudermechanismus (MÜLLER-SCHNEIDER 1986).

Die Zeigerwerte nach Ellenberg sind von 1 bis 9 skaliert und ermöglichen eine Einschätzung der Standortbedingungen unter natürlicher Konkurrenz, sagen also nicht unbedingt etwas über das physiologische Optimum aus (ELLENBERG et al. 2001).

Im „Grundband Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland“ (JÄGER 2017) findet man bei *Geranium lucidum* folgende Zeigerwertangaben:

- L5 (Halbschattenpflanze, nur ausnahmsweise im vollen Licht)
- T7 (Wärmezeiger, im nördlichen Mitteleuropa nur in relativ warmen Tieflagen)
- F5 (Frischezeiger, Schwergewicht auf mittelfeuchten Böden, auf nassen sowie auf öfter austrocknenden Böden fehlend)
- R7 (Schwachsäure- bis Schwachbasenzeiger, niemals auf stark sauren Böden), mit Hinweis Einstufung unsicher
- N8 (ausgesprochener Stickstoffzeiger)

Auffällig sind deutlich abweichende Standortangaben aus Großbritannien, wo *Geranium lucidum* in 1460 von insgesamt 2810 10-km-Quadraten vorkommt, mit zunehmender Tendenz (BOTANICAL SOCIETY OF BRITAIN AND IRELAND 2017). Während in der deutschen Literatur das Attribut kalkmeidend zugewiesen wird (AICHELE & SCHWEGLER 1995, JÄGER 2017), beobachtet man auf der anderen Seite des Ärmelkanals anscheinend das Gegenteil („preferring calcareous soils and characteristic of limestone districts“) (BOTANICAL SOCIETY OF BRITAIN AND IRELAND 2017). Auch die Zeigerwerte nach Ellenberg werden dort anders zugeordnet (L6, F4, R7, N6, T-Wert wird nicht als sinnvoll erachtet, dafür Salinität: S0). Vor allem der niedrigere Stickstoffwert (N6 statt N8) fällt auf. Bemerkenswert ist, dass die britischen Angaben wesentlich besser zu unserem hiesigen Fundplatz passen als die deutschen, wo es heißt nährstoffanspruchsvoll (JÄGER 2017) bzw. stickstoffsalzreich (AICHELE & SCHWEGLER 1995). In Großbritannien wurde sogar ausdrücklich bemerkt, dass *Geranium lucidum* gerne in Gleisschotter geht (BOTANICAL SOCIETY OF BRITAIN AND IRELAND 2017). In Südengland wurde *Geranium lucidum* als Gartenflüchtling (garden escape) beobachtet (STACE 2010). Die Briten sprechen der Pflanze auch eine gewisse Invasivität zu, worauf später noch zurückzukommen sein wird.

Keine der zugewiesenen Zeigerwertklassen prädestiniert die Pflanze dazu, besonders gefährdet zu sein, wie aus den von Ellenberg angegebenen Diagrammen (Anteil ausgestorbener und gefährdeter Arten je Zeigerwertklasse) ablesbar ist (ELLENBERG & LEUSCHNER 2010). *Geranium lucidum* ist in Europa beheimatet, und zwar meridional (hier Kontinentalität 1-6) bis temperat (hier Kontinentalität 1-4, bei zehnstufiger Skala) (JÄGER 2017). Als ursprüngliche Heimat wird das westliche Mittelmeergebiet angegeben (AICHELE & SCHWEGLER 1995). In Deutschland ist *Geranium lucidum* nur regional in einem Gebiet vertreten, das sich in etwa bandförmig von Rheinland-Pfalz bis zum Harz erstreckt. In Nord- und Süddeutschland kommt die Pflanze fast gar nicht vor (BETTINGER et al. 2013).

Außer in den bereits genannten Ländern kommt *Geranium lucidum* auf der iberischen Halbinsel, in Nordafrika, fast im gesamten Frankreich, in Italien, den Balkanländern, Irland, aber auch im südlichen Skandinavien vor. Ferner gibt es aus dem südlichen asiatischen Raum Fundangaben, bis in das temperate Himalayagebiet (NATURHISTORISKA RIKSMUSEET STOCKHOLM 2017). Aufschlussreich ist ein jüngster Bericht aus Slowenien über ein neues Vorkommen in den Julischen Alpen, nördlich eines zusammenhängenden Verbreitungsgebiets. Mehrere Mikrolokalitäten werden als ruderalisiertes, (kalk-)steiniges Gelände in Flussnähe beschrieben. Die Entfernung zu den nächsten Vorkommen in Italien beträgt 26 km. Mehrere Verbreitungsursachen werden diskutiert. Ein absichtliches Ausbringen gilt als weitgehend ausgeschlossen (TRNKOCZY & DAKSKOBLER 2016). Auch in Australien und Neuseeland ist *Geranium lucidum* inzwischen aufgetaucht.

Ein völlig neues Kapitel schlägt die Pflanze hingegen in Nordamerika auf, wo „the shining cranesbill“ als bedrohlicher invasiver Neophyt wahrgenommen wird (UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE 2017). Die im pazifisch regenreichen Nordwesten der USA gelegenen Staaten Oregon und Washington wurden in nur 15 Jahren „im Sturm eingenommen“, schreibt das Department of Agriculture. Vor allem beobachtet man, dass die Pflanze in natürlichen Habitaten den heimischen Unterbewuchs, mit zum Teil seltenen

Arten, verdrängt (Abb. 17). Eine Bekämpfung wird als aussichtslos erachtet. Man versucht lediglich, die weitere Ausbreitung einzudämmen. Zum ersten Mal wurde *Geranium lucidum* 1971 auf einer Rinderweide in Oregon eingesammelt. Man vermutet einen Gartenflüchtling, da *Geranium lucidum* in sehr begrenztem Maß als Kulturpflanze in Gärten geführt wurde. Inzwischen hat man ein Schutzprogramm mit Verboten aufgelegt, da man 54 Prozent der Fläche der USA als potentiell gefährdet ansieht (USDA 2017).



Abb. 17: *Geranium lucidum* verdrängt als invasive Art im regenreichen Nordwesten der USA den heimischen Unterbewuchs.

Foto: Bruce Newhouse, Bugwood.org

Bildwiedergabe mit freundlicher Genehmigung des Fotografen

***Geranium lucidum* im wissenschafts- und kulturhistorischen Kontext**

Zu meinen, *Geranium lucidum* sei bloß eine weitere unbedeutende Storchnabelart, wäre weit gefehlt. In der frühen Neuzeit muss die Pflanze in besonderer Weise das Interesse der Naturforscher geweckt haben. 1588 wurde von dem Nürnberger Stadtarzt Johannes Camerarius dem Jüngeren folgendes Werk herausgegeben: „Hortus Medicus et Philosophicus: In quo plurimarum stirpium breves descriptiones, novae icones non paucae, indicationes locorum natalium, observationes de cultura earum peculiare, atque insuper nonnulla remedia euporista, nec non philologica quaedam continentur. Autore Ioachimo Camerario. Item Silva Hercynia: Sive catalogus plantarum sponte nascentium in montibus et locis plerisque Hercyniae Silvae quae respicit Saxoniam, conscriptus singulari studio a Ioanne Thilio medico Northusiano“, gedruckt Francofurti ad Moenum (CAMERARIUS 1588). Dieses Werk ist wissenschafts- und kulturhistorisch von größter Bedeutung. Der auch für damalige Verhältnisse recht sperrige Titel ist dadurch zu erklären, dass es eigentlich aus zwei Büchern verschiedener Autoren besteht, die jedoch beide unter anderem auch *Geranium lucidum* behandeln. Im ersten Buch beschreibt CAMERARIUS hauptsächlich die aus aller Herren Länder stammenden Pflanzen seines bedeutenden und berühmten Nürnberger botanischen Gartens in traditioneller Weise unter medizinischen und philosophischen Gesichtspunkten. Das zweite Buch, das auf Johannes Thalius zurückgeht, wir kennen ihn vom nach ihm benannten Ackerschmalwand (*Arabidopsis thaliana*), ist das eigentlich spannendere, weil damit eine neue wissenschaftliche Epoche beginnt. Thalius war ebenfalls Arzt und hatte über Jahre systematisch die Pflanzenvorkommen eines bestimmten Gebietes, vorwiegend des Südhazes, aufgezeichnet. Zum Glück hatte er seinem Freund Camerarius auf dessen Bitte die Artenliste mit den Stand-

ortbeschreibungen der „Sylva Hercynia“⁴¹ übergeben, bevor er bereits 1583 an den Folgen eines Kutschenunfalls verstarb. Doch noch ein weiterer glücklicher Umstand nach großem Unglück kam bei der Entstehung des so bedeutenden Werkes hinzu: In Zürich war ein genial begabter Universalgelehrter namens Conrad Gessner tätig. Auch er natürlich Arzt, Philologe und Naturforscher, daneben aber auch Zeichner, Maler und Grafiker. Er hatte sich nichts weniger vorgenommen, als praktisch die gesamte belebte Natur, aber auch Mineralien und Fossilien abzubilden, zu beschreiben und dabei zu untersuchen. Obzwar er auch Andere beauftragte, zum Teil nach Stundenlohn, muss er wie besessen an dem gigantischen Projekt gearbeitet haben. Erst spät konnte er sich vermehrt seinem eigentlichen Lieblingsgebiet widmen: der Botanik und der „Historia plantarum“. In Zürich betrieb er selbst gleich zwei botanische Gärten, die durch seine ungeheuer vielfältigen Beziehungen aus vielen Ländern reichlich beliefert waren, insbesondere auch aus dem „hercynischen Wald“ (MILT 1936). Leider wurde er bereits 1565 durch die Beulenpest aus dem Leben gerissen, noch bevor er seine „Historia plantarum“ vollenden konnte. Um den nahen Tod wissend, gab Gessner einem Vertrauten und Schüler noch Anweisungen dazu (FISCHER 1966). Mit der Vollendung des Projektes war jener aber überfordert und sah dieses am besten gewahrt durch die Übereignung an Joachim Camerarius, mit dem Gessner selbst auch persönlich bekannt und befreundet war. Die glückliche Fügung bestand nun darin, dass Camerarius mit Holzschnitten aus diesem Konvolut seinen „Hortus medicus“ illustrieren konnte, davon neun, die er der „Sylva Hercynia“ des Johannes Thalius zuordnete, freilich ohne Conrad Gessner diesbezüglich überhaupt zu

erwähnen, darunter eine Abbildung von *Geranium lucidum*, die wohl älteste gedruckte, wahrscheinlich die älteste überhaupt, zugleich von verblüffender Modernität und wissenschaftlicher Genauigkeit (Abb. 18).

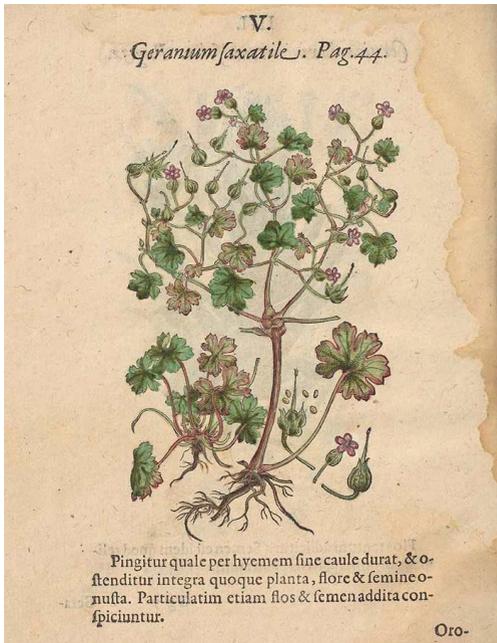


Abb. 18: Die wohl älteste Abbildung von *Geranium lucidum* (damals *saxatile*): Kolorierter Holzschnitt aus der Werkstatt Conrad Gessners, 1588 gedruckt. Übersetzt lautet die Bildbeschriftung: „Dargestellt ist (die Pflanze) wie sie, noch ohne Strunk, den Winter überdauert (links). Gezeigt wird weiterhin die blüten- und samentragende Pflanze (Mitte). Überdies sind, als Teile hinzugefügt, Blüte und Samen zu betrachten (unten rechts).“ Digitalisat der Zentralbibliothek Zürich. Bildwiedergabeerlaubnis aus den allgemeinen Nutzungsbedingungen abgeleitet

¹ Bei Thalius ist mit „Sylva Hercynia“ stets der Harz gemeint, während im klassischen Latein damit verschiedene Mittelgebirge östlich des Rheins gemeint sein können.

Durchaus treffend lautete damals die Artbezeichnung noch *Geranium saxatile*, also „auf Steinen, Felsen wachsend“. Die meisten der auf diese Weise nach Franken gelangten faszinierenden aquarellierten Zeichnungen und Pflanzenbeschreibungen aus der Werkstatt Conrad Gessners befinden sich übrigens heute in der Universitätsbibliothek Erlangen. Joachim Camerarius gebührt Anerkennung dafür, Leistungen der beiden Pioniere der Botanik, diese angestoßen durch die neue Herangehensweise, welche die Renaissance hervorgebracht hatte, nach deren Tod zusammengeführt zu haben. Bei Thalius macht er im Text einige Ergänzungen, die er aber vorbildlich in eckige Klammern setzt und dadurch kenntlich macht (RAUSCHERT 1977).

Die „Sylva Hercynia“ des Johannes Thalius kann als erste geobotanische Schrift bezeichnet werden, beispielgebend für viele weitere Gebietsfloren (BRANDES 1993). Das Vorkommen von *Geranium lucidum* (*saxatile*) wird darin folgendermaßen beschrieben: „In saxis humidioribus reperitur, potissimum circa arcem Honsteinam, et in monte Ilfeldae vicino, quem Harzberg vocant, et in montibus ultra Gerenrodam, qua fluvius ex angustis faucibus per saxorum crepidines decurrit, ac Suderodam pagum versus prolabitur.“ Zu Deutsch: „Man findet es auf den feuchteren Felsen, am meisten um die Burg Honstein, ebenso auf dem Ilfeld benachbarten Berg, den sie Harzberg nennen, und in den Bergen jenseits von Gerenrod, wo der Fluss aus engen Schlünden kommend die Felsen umspült und nach der Gegend von Suderod gewendet weiterfließt.“ Es folgt eine genaue Beschreibung der Artkennzeichen. Zur Artbenennung fügt Thalius übrigens als weiteres Epithet *hygrosopelon* hinzu, die binäre Nomenklatur war ja noch nicht etabliert. Bei diesem Wort, das so viel wie „auf feuchten Felsen wachsend“ bedeutet, verwendet er das griechische Alphabet. Camerarius übernimmt dieses in seinem „Hortus medicus“, jetzt in lateinischer Schreibweise, unter Verweis auf Thalius.

Der rege Verkehr von Pflanzen zwischen den Botanikern wird daraus erkennbar, dass *Geranium lucidum* nicht nur nach Zürich zu Gessner gelangt war, wo sehr wahrscheinlich der Holzschnitt entstand, sondern mit Sicherheit auch in den botanischen Garten des Joachim Camerarius nach Nürnberg. Diese Tatsache ist gleich dreifach abgesichert: Erstens schreibt er dies implizit in seinem „Hortus medicus“ in der Einleitung zu den *Geranium*-Arten: „Huius admodum multae sunt differentiae, nos eae breviter enumerabimus, quas hucusque in hortu aluimus, a notioribus incipientes.“ („Diese unterscheiden sich in hohem Maße. Wir werden diejenigen kurz aufzählen, welche wir bisher in unserem Garten gezogen haben, mit den bekannteren beginnend.“). Weiter unten folgt dann tatsächlich *Geranium lucidum*: „Saxatile, in locis saxosis crescens ad rivorum aspergines in Hercyniae saltibus, a nemine, ut puto, descripta vel depicta herbula, unde eius iconem inferius exhibuimus. Hygrosopelon Thalii in sylva eius Hercynia.“ Auf Deutsch: „(Die Art) *saxatile* wächst an steinigten Stellen im Spritzwasser der Bäche in den Schluchten des Harzes. Das Pflänzchen wurde, wie ich glaube, zuvor noch von niemandem beschrieben oder abgebildet. Weiter unten haben wir ein Bild davon ausgestellt. Thalius nennt es in seiner „Sylva Hercynia“ „*hygrosopelon* (das auf feuchten Steinen wachsende)“. Ein weiteres Indiz, dass *Geranium lucidum* nach Nürnberg gelangt sein muss, ergibt sich daraus, dass Camerarius den Holzschnitt korrekt zuordnete, obwohl er selbst nie im Harz gewesen war. Trotz der guten Beschreibung durch Thalius wäre dies sonst schwierig

gewesen. Bei anderen Pflanzen sind ihm dabei durchaus gravierende Fehler unterlaufen (RAUSCHERT 1977). Der treffendste Beweis jedoch, dass auch Samen von *Geranium lucidum* nach Nürnberg gelangt sein müssen, ergibt sich aus einer Hinzufügung (nämlich in eckigen Klammern), die Camerarius dazu bei Thalius vorgenommen hat: „Semen fert luteum Chamaelinae admodum simile, gustu tamen insipido ab illi discrepans.“ Zu Deutsch: „Es trägt gelbe (braune) Samen, die in gewisser Weise der Chamaelina ähneln, jedoch ohne Geschmack und sich insofern davon unterscheidend.“ Camerarius hatte die Samen sogar einem Geschmackstest unterzogen! Mit der zum Vergleich herangezogenen Chamaelina ist übrigens sehr wahrscheinlich *Camelina sativa* gemeint. Der Leindotter wurde seit dem Neolithikum verschleppt und mindestens seit der Bronzezeit bis in die Neuzeit als Ölsaat auch angebaut. Wurden seit dem Mittelalter dafür nur noch magere Böden genutzt, so trat er vermehrt als Ackerunkraut auf, vornehmlich in Leinfeldern (KÖRBER-GROHNE 1987).

Der „Hortus medicus“ mit angehängter „Sylva Hercynia“ blieb sicher bis ins 18. Jahrhundert ein Standardwerk für medizinisch-pharmazeutisch-naturwissenschaftlich Gebildete und erhöhte für *Geranium lucidum* in Fachkreisen den Bekanntheitsgrad, nicht zuletzt durch die Abbildung.

Diskussionsbeitrag zum floristischen Status

In der „Kommentierten Artenliste der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns“ (LIPPERT & MEIEROTT, 2014) wird *Geranium lucidum* als indigen (einheimisch, einschließlich Archäophyten) geführt, mit Verweis auf den aktuellen Fundplatz im Jura, „vom Aussterben bedroht“ (SCHEUERER & AHLMER 2003). Diese Qualifizierung lässt jedoch Zweifel aufkommen. Ein Indigenat im engeren Sinne dürfte auszuschließen sein. Die Pflanze kann unmöglich die letzte Vereisungsperiode mit den sehr viel kontinentaleren Klimabedingungen in unserem Gebiet überdauert haben. Nach neuen Forschungsergebnissen der Senckenberg Gesellschaft ist selbst der Höhlenbär hauptsächlich deshalb ausgestorben, weil ihm auf dem Höhepunkt der letzten Eiszeit die Nahrungsgrundlage entzogen wurde, da er sich ganz überwiegend auf pflanzliche Kost spezialisiert hatte und nicht ausweichen konnte (NAITO et al. 2016). Die tundrenartige Restvegetation war nicht mehr ausreichend. Dies nur zur Illustration der radikalen Veränderungen auch außerhalb der eigentlichen Vereisungsgebiete durch eine Spezies, die anhand von „Zoolithen“, über deren Zuordnung und Herkunft Esper noch gerätselt hatte, 1794 von Rosenmüller in seiner Leipziger Dissertation erstmals als eine nicht mehr existierende Bärenart *Ursus spelaeus* erkannt wurde, „cuius ossa in nonnullis speluncis reperta sunt“ (HELLER 1972). Kaum vorstellbar, dass *Geranium lucidum* lokal noch Teil dieser glazialen Restvegetation war, wenn man bedenkt, dass es sich um ein submediterran-subatlantisches Florenelement handelt und die Art besonders in kälteren Regionen bei zunehmender Kontinentalität limitiert ist.

Die typischen Verbreitungsmuster der zahlreichen postglazial oder seit dem Neolithikum als Archäophyten (vor 1492) eingedrungenen Pflanzen lassen sich aber ebensowenig mit dem isolierten Vorkommen ausgerechnet bei der „Gailenreuther Höhle“ in Einklang bringen. *Geranium lucidum* ist kein Acker- oder Weideunkraut und kann auch nicht von den

Römern oder sonstigen wandernden Völkern eingeschleppt worden sein. Wäre die Pflanze aus eigener Kraft vorgedrungen, hätte sie als Nahausbreiter zumindest Spuren hinterlassen. Ein kontinentaler Vorposten von *Geranium lucidum* in 150 km (Thüringen), 210 km (Hessen) bzw. 240 km (Pfalz) Luftlinie Entfernung von den nahgelegensten als indigen erachteten Vorkommen (BETTINGER et al. 2013) ist so nicht erklärbar. Im angrenzenden Baden-Württemberg ist überhaupt kein natürliches Vorkommen von *Geranium lucidum* verzeichnet (SEBALD et al. 1992).

Daraus kann im Ausschlussverfahren im Grunde bereits indirekt der Schluss gezogen werden, dass *Geranium lucidum* bei uns ein Neophyt ist. Diese Annahme lässt sich aber auch im Direktverfahren positiv begründen. Es gibt nämlich Hinweise, dass

die Ursache für die Ansiedlung tatsächlich im Umfeld der frühen Höhlenforscher zu vermuten ist. Man muss sich nur einmal vor Augen führen, dass Espers „ausführliche Nachricht“ von der Zoolithenhöhle, die übrigens simultan auf Französisch erschien und in ganz Europa zirkulierte, als Initialzündung für eine lebhafte Forschungstätigkeit gelten kann, die dazu führte, dass fast die gesamte damalige Gelehrtenwelt unter den Höhlenbesuchern zu finden ist, darunter berühmte Namen wie Humboldt, Cuvier, Hunter und Buckland (SIEGHARDT 1925). Und zu den Lieblingsdisziplinen der damaligen Universalgelehrten gehörte neben der Paläontologie selbstverständlich die Botanik. Als weitere Auffälligkeit kommt hinzu, dass auch der heute noch erhaltene historisch früh belegte Fundplatz ausgerechnet an einem bequem und kurzweilig von den damaligen Höhlenforschern mutmaßlich vielbegangenen Weg, dem historischen Haagweg, lag. Exakt an der Stelle, wo der Haagweg eine markante Ausbuchtung Richtung Wiesent vollzieht, zur Umgehung eines Felsens, der später vermutlich zur Platzbeschaffung für die neue Bahntrasse teilweise abgetragen wurde, hat sich *Geranium lucidum* bis heute erhalten. Von Muggendorf kommend müssen die Forscher den aktuellen Fundplatz gestreift haben, um dann wenige Meter weiter nach rechts Richtung Burggailenreuth abzuzweigen (Abb. 19). Muggendorf wurde von vielen Forschungsreisenden als eine Art Basislager genutzt. Von da „noch eine halbe Meile weiter fort“, also umgerechnet 3,7 km, sei es bis zur Höhle, schrieb Esper zutreffend. Aber auch viele weitere Sehenswürdigkeiten flussaufwärts konnten über den Haagweg gut erreicht werden.

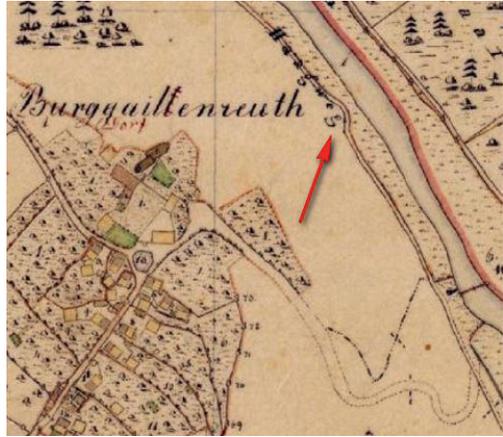


Abb. 19: Historische Karte aus dem Jahr 1847 (lt. Angabe des Geometers am Kartenrand). Exakt an der Stelle, wo der Haagweg eine markante Ausbuchtung Richtung Wiesent vollzieht (Pfeil), hat sich *Geranium lucidum* bis heute erhalten.

Datenquelle: Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de. Wiedergabe des Kartenausschnitts mit freundlicher Genehmigung; verändert

Aufgrund der historischen Quellen fällt ein leiser Verdacht sogar auf eine konkrete Person. Im „Botanischen Taschenbuch für die Anfänger dieser Wissenschaft und der Apothekerkunst auf das Jahr 1795, herausgegeben von David Heinrich Hoppe, der Hallischen naturforschenden und der Regensburgischen botanischen Gesellschaft ordentlichem Mitgliede“, Kapitel 4 („Nachricht von einigen seltenen Pflanzen, welche in der Gegend um Muggendorf wachsen“) tritt diese Person in folgender Textstelle in Erscheinung: „Auf einer Wiese daselbst zwischen dem Walde und dem Dorfe traf ich in diesem Jahre zu meiner großen Verwunderung die *Gentiana verna* in der Blüthe an. Zufällig aber erfuhr ich nachher, daß solche vom Herrn Assessor Frischmann, welcher sich um die hiesige Flora überhaupt sehr verdient gemacht hat, dahin verpflanzt worden sei. Hierdurch nun wurde ich belehrt, daß sich dieses Gewächs allerdings verpflanzen lasse, woran mehrere Botanisten gezweifelt haben und welches mir auch mehreremale nicht gelingen wollte. Vielleicht war bei den bisherigen Versuchen dieser Art der gewählte Ort nicht passend genug, Herr Assessor Frischmann hatte aber gerade zu dem Auspflanzen dieses Gewächses eine solche Wiese gewählt, worauf es bei Regensburg so häufig wild wächst.“ Die hier vom Begründer der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft mit lobenden Worten bedachte Maßnahme würde man heute als Florenverfälschung tadeln. Der Herr Assessor Frischmann war also nicht nur als notorischer Ansalber bekannt, er hatte auch ein Gespür für den passenden Standort. Einige Seiten weiter berichtet Hoppe treuherzig, dass Frischmann in seinem Garten eine „Abart“ von *Cypripedium calceolus* besitze, die, „wenn ich nicht irre, aus der Gegend von Muggendorf her stammt.“ (HOPPE 1795) Auch die Verbindung Hoppes nach Halle, wo *Geranium lucidum* vorkommt, lässt aufhorchen.

Der Verdacht, Frischmann oder einer seiner Kollegen könnte bewusst oder unbewusst die Verschleppung von *Geranium lucidum* in die Nähe der Gailenreuther Höhle herbeigeführt haben, verdichtet sich, wenn man erfährt, dass er als Zeitgenosse und Freund Espers auch bei der Erforschung der Zoolithenhöhle eine prominente Rolle spielte. In der „Geschichte der Fränkischen Schweiz oder Muggendorfs und seiner Umgebung“ (KRAUSSOLD & BROCK 1837) lesen wir, der Dr. med. Heumann zu Muggendorf habe zuerst 1766 dem Erlanger Medicinal-Assessor und Apotheker Frischmann sowie dem trefflichen Theologen und Naturforscher Esper „Nachrichten von den Muggendorfer Knochenlagern mitgetheilt“. Letzterer habe diese zuerst 1771 besucht und durch seine Forschungen „die Aufmerksamkeit der Gelehrten aller Länder“ auf die „Gräber einer untergegangenen Thierwelt“ gezogen. Esper selbst schreibt in seiner „ausführlichen Nachricht“, er habe den „Anschlag“ auf die Höhle am 22. September dieses Jahres zusammen mit Frischmann und weiteren interessierten Freunden ausgeführt und macht bei der Reisebeschreibung im ersten Abschnitt auch einige botanische Randbemerkungen über die Gegend. Die Beiträge des „geschickten“ und „vortrefflich geübten“ Apothekers Frischmann werden von Esper an drei verschiedenen Stellen seines berühmten Werkes hervorgehoben. Um die mit dem immer bunteren Treiben des anschwellenden Besucherstroms unweigerlich einhergehenden Zerstörungen, ja Plünderungen, zu unterbinden, wurde von der Obrigkeit bereits 1784 offiziell ein Höhlenaufseher namens Wunder berufen, der gleichzeitig „zur Aufsuchung und Einlieferung der im diesseitigen Fürstenthum oberhalb Gebürs vorhandenen Petrefacten und seltener Pflanzen“ aufgestellt und besol-

det wurde (HELLER 1972). Allerdings kommt Heller sinngemäß zu dem niederschmetternden Urteil, dass damit der Bock zum Gärtner gemacht wurde (HELLER 1972). Als Ludwig Wunder seinem verstorbenen Vater in der Funktion als Höhleninspektor nachfolgte, wurden am 21.8.1799 eigens schriftlich verfasste Instruktionen zur Kenntnis gebracht, von denen eine besonders aufschlussreich ist. Danach sollte er „außerdem verpflichtet sein, sich um die Entdeckung mehrerer Höhlen und anderer Naturmerkwürdigkeiten zu bemühen, die von Zeit zu Zeit auffindenden (sic) außerordentlichen Seltenheiten, vor allem denen betreffenden Behörden anzuzeigen und zu übergeben, dann ohne Erlaubnis nichts zu veräußern, auch in Zukunft ebenso wie bisher seltene Pflanzen in den botanischen Garten der Akademie zu Erlangen abzuliefern, wofür er besonders remunerierter werden wird“ (HELLER 1972). Das bedeutet nichts anderes, als dass von höchster Stelle ein pekuniärer Anreiz geschaffen wurde, neue Pflanzen hervorzuzaubern. Mehr noch, diese Einkommensquelle war in der Vergangenheit bereits genutzt worden und sollte mit der Instruktion bekräftigt werden. Gut möglich, dass der Höhleninspektor diesem Auftrag nachgekommen ist, während auch der jüngere Wunder den übrigen Zweck seiner Tätigkeit eher ins Gegenteil verkehrt hat, wie aus verschiedenen Berichten herauszulesen ist (HELLER 1972). Ein Nachweis der Ablieferung von Pflanzen gegen entsprechende Remuneration in Archivalien war dem Verfasser bisher nicht möglich. Hinweisen sollte aber nachgegangen werden. In jedem Fall wirft der Vorgang ein Schlaglicht darauf, wie begierig botanische Gärten und Botaniker wohl allgemein auf seltene Pflanzen waren, in ähnlicher Weise wie in keinem namhaften Naturalienkabinett die Zoolithen aus der Höhle fehlen durften. Außerdem fällt erneut die enge Verquickung von Höhlenforschung und Botanik auf, wenn in der zitierten Instruktion beide Aufgabengebiete sozusagen in einem Atemzug abgehandelt und dem Höhleninspektor übertragen wurden.

Kommen wir von diesem historischen Exkurs zurück zu dem, was die moderne geobotanische Forschung zur Pflanzenausbreitung sagt. Danach kann die Fernausbreitung fast nur indirekt erschlossen werden. Es gibt nur eine begrenzte Anzahl von Untersuchungen, vor allem über Nahausbreiter, da es schwierig ist, Diasporen direkt unter natürlichen Bedingungen oder auch experimentell zu verfolgen (FREY & LÖSCH 2010). Das holozäne Vorrücken mancher Nahausbreiter lässt sich bei den vorgegebenen Zeitspannen als Siedlungsbewegung nicht erklären, sodass gelegentliche singuläre Ereignisse („Events“) postuliert werden müssen, wenn die tatsächliche Verbreitung schneller erfolgte als dies schrittweise auf Grund von Berechnungen überhaupt möglich gewesen wäre (FREY & LÖSCH 2010). Auch bei Annahme solcher Events entstanden aber in der Regel zusammenhängende Besiedlungsräume. Dieses Ausbreitungsmodell ist daher im vorliegenden Fall nicht anwendbar. In der Neuzeit kam es jedoch durch die gesteigerte Mobilität zu einer rasanten Zunahme der Verbreitung von Arten durch singuläre Ereignisse, bei denen der Mensch als Vektor anzunehmen ist, absichtlich oder unabsichtlich. In dieses Erklärungsschema passt das hier diskutierte Vorkommen von *Geranium lucidum* am besten. Mit einiger Wahrscheinlichkeit hat der anzunehmende Event etwas mit den Personen zu tun, welche die Höhle frequentierten. Ob es nun tatsächlich der dringend tatverdächtige Frischmann war, oder vielleicht doch ein anderer aus der Höhlenforscher-Connection, das kann man getrost der Phantasie jedes Einzelnen überlassen. Dass erfolgreiche



Abb. 20: Von A.F. Schwarz entworfene Karte für naturwissenschaftliche Eintragungen (erste von drei Auflagen, Verlag Ballhorn, in den 1890er Jahren gedruckt). Der Ausschnitt zeigt schwierig zu interpretierende historische Eintragungen. Die roten Punkte wurden von A.F. Schwarz persönlich eingefügt. Abstände sind nur relativ zu werten. Von zwei Punkten ohne Fragezeichen meint einer wahrscheinlich das heute noch existierende Vorkommen unterhalb Burggaillenreuth (grüner Pfeil). Mit dem zweiten (blauer Pfeil) könnte der Hohle Berg mit der Zoolithenhöhle gemeint sein (der schwarze Kringel wurde von Hand eingetragen, auf anderen Karten nicht vorhanden). Aufgrund des Schriftbilds wurde vermutet, dass die drei Fragezeichen später von Gauckler angebracht wurden. Sicher ist das aber keineswegs. Denn Gauckler pflegte seine Anmerkungen mit Bleistift am Rand vorzunehmen. Durch die roten Fragezeichen unterscheidet sich diese Schwarz'sche Karte von allen anderen. In sich widerspruchsfrei wäre nur folgende Interpretation: Die Fragezeichen wurden bereits von Schwarz selbst eingetragen, und er wollte damit nicht das Nochvorhandensein der Pflanze, sondern die Zuverlässigkeit fremder Angaben in Frage stellen. Denn folgende Fakten gilt es in Einklang zu bringen: Streitberg wurde nach Dr. Bäumler (STURM & SCHNIZLEIN 1860) nie mehr genannt; zu Gößweinstein gibt es von Schwarz einen handschriftlichen Vermerk auf einem Herbarbeleg, eindeutig aus seiner Feder, „früher“; die Herbarbelege wurden von Schwarz ausnahmslos im Wiesental unterhalb Burggaillenreuth aufgesammelt; in seiner Flora (SCHWARZ 1897) nennt er nur Burggaillenreuth und („früher“) die Höhle (Gldf.), zu seiner Zeit also bereits nicht mehr existent. GOLDFUSS (1810) müsste er dann für zuverlässig gehalten haben. Ein weiterer Punkt (ohne Fragezeichen) liegt außerhalb des Kartenausschnitts, unmittelbar südöstlich von Bayreuth, im heutigen Stadtgebiet.

Original im Besitz der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg. Bildwiedergabe mit freundlicher Genehmigung

Ansammlungen im 18. Jahrhundert in höchsten Botanikerkreisen als geradezu vorbildlich und nachahmenswert galten, ist historisch belegt (HOPPE 1795). Im Übrigen wird in der älteren botanischen Literatur auch außerhalb Bayerns berichtet, dass explizit *Geranium lucidum* in der freien Natur ausgesät wurde und sich eingebürgert hat, so in der Umgebung von Leipzig (BORNMÜLLER 1889).

Festzuhalten bleibt, dass im Fränkischen Jura überhaupt nur eine Quadrantenangabe (6233/2) als gesichert gelten kann. Die übrigen früheren Quadrantenangaben sind zweifelhaft (6133/3 und 4) beziehungsweise definitiv irrtümlich (6233/1). Interpretationsbedürftig bleiben noch einige weitere nicht mehr bestätigte historische Fundangaben mit äußerst schwacher Datenlage: Quadrant 6535/1, südöstlich Nürnberg, erfasst im Herbarium Erlangense aufgrund eines Nachweises von 1904, Sammler unbekannt (BOTANISCHER INFORMATIONSKNOTEN BAYERN); ein Fundpunkt südöstlich Bayreuth, im heutigen Stadtgebiet (Schwarz'sche Karte), sehr wahrscheinlich auf alte Gartenanlagen zurückzuführen. Damit sich der Leser selbst ein Bild von der schwierigen Datenlage machen kann, wird ein Ausschnitt der Schwarz'schen Karte wiedergegeben (Abb. 20). Zu den verschiedenen Interpretationsmöglichkeiten siehe Bildbeschriftung Abb. 20.

Am besten hilft hier vielleicht folgende Überlegung weiter: Wenn diese Fundorte tatsächlich zeitweise existierten (das gilt auch für den Hohenlandsberg), dann muss man sich einmal fragen, warum alle nach relativ kurzer Zeit wieder erloschen, obwohl doch die Umweltbedingungen für die Pflanze großräumig betrachtet nicht schlechter wurden, anders als bei Eiszeitrelikten, bei denen man sich verinselte Restvorkommen gut erklären kann. Um es deutlicher auszudrücken: Ansammlungen verschwinden meistens von alleine wieder, weil der Standort eben doch nicht so gut passte. So betrachtet, sprechen zahlreiche nicht bestätigte historische Angaben in diesem Fall gerade nicht für ein Indigenat. Da *Geranium lucidum* bereits sehr früh in unsere Region gelangte, sind natürlich auch frühe subsponane Vorkommen gut möglich.

Das würde bedeuten, dass *Geranium lucidum* für unser Gebiet als neochor oder Regionalneophyt zu klassifizieren wäre (ZAHLEHEIMER 2015). Bayern verlöre damit einen vermeintlichen Ureinwohner.

Artenschutz

Ungeachtet der zur Diskussion gestellten floristischen Neubewertung ist der klassische Fundplatz im Fränkischen Jura selbstverständlich in hohem Maße schutzwürdig. Eine Gefährdung ist bei der gegebenen engen räumlichen Begrenzung am ehesten durch das erwähnte Vordringen des Efeubewuchses von der Westseite her zu erkennen.

Schlussbetrachtung und Ausblick

Die vorgestellte Pflanze kann ein Lehrbeispiel dafür sein, welchen Veränderungen nicht nur unsere Umwelt in Raum und Zeit unterliegt, sondern auch unsere Betrachtungsweise und wie wichtig Aufzeichnungen sind, um diese Veränderungen überhaupt feststellen und die Folgen abschätzen zu können. Der wohl unabwendbare Klimawandel (STEFFEN et

al. 2007) wird *Geranium lucidum* in unserem Raum sehr wahrscheinlich begünstigen. Im „Klimareport Bayern 2015“ heißt es: „Bayern liegt in der warm-gemäßigten Klimazone im Übergangsbereich des maritimen Klimas Westeuropas zu einem kontinentalen Klima in Osteuropa. Das Wettergeschehen ist bestimmt durch die Wetterlagen der Westwindzone. Während das gemäßigte maritime Klima eher von milden Wintern, kühlen Sommern und einer hohen Luftfeuchte geprägt ist, überwiegen im gemäßigten kontinentalen Klima eher kalte, längere und schneereichere Winter, warme Sommer und eine geringe Luftfeuchte.“ (BAYERISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ 2015) Unser Gebiet lag daher immer im klimatischen Grenzbereich für *Geranium lucidum*. Die zu erwartenden Änderungen für 2021-2050 wurden in einem Bericht des Landesamtes für Wasserwirtschaft so zusammengefasst: „Die mittlere Lufttemperatur wird zunehmen, im Winter stärker als im Sommer. Die Niederschläge werden im Winterhalbjahr deutlich zunehmen, während im Sommerhalbjahr geringere Veränderungen zu erwarten sind. Bei der Dauer und Häufigkeit von Westwetterlagen ist im Winter mit einer Zunahme zu rechnen.“ (WASSERWIRTSCHAFTSAMT 2005) Das Klima wird daher sehr viel mehr den Gebieten entsprechen, in denen die Pflanze heute bereits häufig vorkommt. In dieses Bild passen jüngste Neufunde von *Geranium lucidum*, über die Georg Hetzel (Stegaurach) berichtet, so bei Bubenreuth auf einem Auswurfplatz in einem Siedlungsforst und bei Stockstadt in einer Strauchrabatte eines Gewerbegebiets. Meierott steuert folgende präzise Angaben zu Neufunden bei: 6121/3 ö Elsenfeld, Forstweg am ‚Neuenberg‘, sehr zahlreich [mehrere Hundert] (Meierott & L. Naudascher 8.5.2016); 6020/3 unter Sträuchern im Gewerbegebiet Großostheim (Meierott & G. Hetzel 27.5.2016). Diese Neufunde dürfen noch nicht als Folge des Klimawandels gewertet werden, da bisher alle auf Gartenbaumaßnahmen im weitesten Sinn zurückzuführen sind, worauf MEIEROTT (2017) hinweist. Sie zeigen jedoch, dass die Pflanze immer wieder Gelegenheit hat, Fuß zu fassen. In der Zukunft muss genau beobachtet werden, ob *Geranium lucidum* auch spontan auftritt und sich so dauerhaft etabliert und ausbreitet.

Dank

In die Arbeit floss die Mithilfe vieler Personen ein. Besonderer Dank gilt Bernhard Lang für ortskundige Hinweise und die Mitteilung, dass seine Tagebucheinträge bei der Suche nach *Geranium lucidum* in der Umgebung der Zoolithenhöhle, im Schauertal (Streitberg) u.s.w. stets negativ waren, Johannes Wagenknecht für Hinweise bei der Durchsicht des Manuskripts, Dr. Georg Hetzel für die Mitteilung der Neufunde, Prof. Dr. Lenz Meierott für die Unterstützung bei der Aufklärung der Angabe Hohenlandsberg, Frau Almut Uhl für die Revision und das Einscannen der Herbarbelege des Herbarium Erlangense, Rudolf Höcker für Sichtung und Einordnung der Schwarz'schen Karte und der Herbarbelege im Besitz der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg, Marcel Ruff vom Projekt Flora von Bayern für die Sichtung der Herbarbelege in München.

Literaturverzeichnis

- AICHELE, D., & H.-W. SCHWEGLER (1995): Die Blütenpflanzen Mitteleuropas. – Band 1 und 3. Franckh-Kosmos, Stuttgart.
- BAYERISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2015): Klima-Report Bayern 2015; Klimawandel, Auswirkungen, Anpassungs- und Forschungsaktivitäten. – 199 S., München.
- BETTINGER, A., K. P. BUTTLER, S. CASPARI, J. KLOTZ, R. MAY & D. METZING (Red.) (2013): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – 912 S., Netzwerk Phytodiversität Deutschland e.V. und Bundesamt für Naturschutz, Bonn, Bad Godesberg.
- BORNMÜLLER, J. (1898). Zur Flora der Umgebung Leipzigs. – Deutsche botanische Monatschrift 7: 42-43
- BOTANICAL SOCIETY OF BRITAIN AND IRELAND (2017): Online Atlas of of the British and Irish Flora. www.brc.ac.uk/plantatlas
- BRANDES, D. (1993). Die Entwicklung der Geobotanik in Niedersachsen. – Ber. Reinhold-Tüxen-Ges. 5: 23-46, Hannover.
- CAMERARIUS, J. & J. THALIUS (1588): Hortus Medicus et Philosophicus: In quo plurimarum stirpium breves descriptiones, novae icones non paucae, indicationes locorum natalium, observationes de cultura earum peculiare, atque insuper nonnulla remedia euporista, nec non philologica quaedam continentur. – Autore Ioachimo Camerario. Item Silva Hercynia: Sive catalogus plantarum sponte nascentium in montibus et locis plerisque Hercyniae Silvae quae respicit Saxoniam, conscriptus singulari studio a Ioanne Thalia medico Northusiano, Johannes Feyerabend, Frankfurt a. M.
- CAPPERS, R., R. BEKKER & J. JANS (2006): Digitaler Samenatlas der Niederlande. – Groningen: www.pflanzenatlas.eu.
- CRUTZEN, P. J., & J. R. MCNEILL (2007). The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature. – AMBIO: A Journal of the Human Environment; Royal Swedisch Academy of Science 36(8): 614-621.
- ELLENBERG, H. & C. LEUSCHNER (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. – 6. Aufl., 1334 S., Ulmer, Stuttgart.
- ELLENBERG, H., H. WEBER, R. DÜLL, V. WITH & W. WERNER (2001): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobotanica 18, 3. Auflage, 262 S., Göttingen.
- ESPER, J. F. (1774): Ausführliche Nachricht von neuentdeckten Zoolithen unbekannter vierfüßiger Thiere, und denen sie enthaltenden, so wie verschiedenen andern denkwürdigen Grüften der Obergebürgischen Lande des Marggraffthums Bayreuth. – 148 S., Knorr, Nürnberg.
- FISCHER, H. (1966) Conrad Gessner 1516-1565, Leben und Werk. – Neujahrsblatt vom 31.12.1965 zur Erinnerung an den 400. Todestag. Naturforsch. Ges. Zürich, 152 S.
- FREY, W., & R. LÖSCH (2010): Geobotanik, Pflanze und Vegetation in Raum und Zeit. – 3. Aufl., 600 S., Spektrum, Heidelberg.
- GATTERER, K. & W. NEZADAL (Hrsg.) (2003): Flora des Regnitzgebietes. Die Farn- und Blütenpflanzen im zentralen Nordbayern. – 2 Bände, 1058 S., IHW-Verlag, Eching.

GOLDFUSS, G. A. (1810): Die Umgebung von Muggendorf. Ein Taschenbuch für Freunde der Natur und Alterthumskunde. – 352 S., Johann Jacob Palm, Erlangen.

HELLER, F. (1972): Die Zoolithenhöhle bei Burggailenreuth/Ofr., 200 Jahre wissenschaftliche Forschung 1771-1971. – Erlanger Forschungen B, **5**, 131 S., Erlangen

HOPPE, D. H. (1795): Botanisches Taschenbuch für die Anfänger dieser Wissenschaft und der Apothekerkunst. – 268 S., Montag- und Weißische Buchhandlung, Regensburg.

JÄGER, E. J. (2017): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland, Grundband. – 21. Aufl., 924 S., Springer, Berlin, Heidelberg.

KÖRBER-GROHNE, U. (1987). Nutzpflanzen in Deutschland. – 490 S., Konrad Theiss Verlag, Stuttgart.

KRAUSSOLD, L., & G. BROCK (1837): Geschichte der Fränkischen Schweiz oder Muggendorfs und seiner Umgebung mit einem kurzgefaßten vollständigen Wegweiser für solche, welche die Gegend besuchen. – Riegel und Wießner, Nürnberg.

LIPPERT, W., & L. MEIEROTT (2014): Kommentierte Artenliste der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. – 408 S., Bayer. Bot. Ges., München

MEIEROTT, L. (2001). Kleines Handbuch der Flora Unterfrankens. – 264 S., Selbstverlag, Würzburg.

MEIEROTT, L. (2017). Schriftliche Mitteilung an den Verfasser.

MILT, B. (1936). Conrad Gessners „Historia Plantarum“ (Fragmenta relicta). – Notizen zur schweizerischen Kulturgeschichte **81**: 285-291, Vierteljahresschrift der Naturforsch. Ges. Zürich.

MÜLLER-SCHNEIDER, P. (1986): Verbreitungsbiologie der Blütenpflanzen Graubündens = Diasporology of the Spermatophytes of the Grisons (Switzerland). – Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der ETH Zürich **85**.

NATURHISTORISKA RIKSMUSEET STOCKHOLM (2017): Den virtuella floran. <http://linnaeus.nrm.se/flora/di>

NAITO, Y. I. et al. (2016). Evidence for herbivorous cave bears (*Ursus spelaeus*) in Goyet Cave, Belgium: implications for palaeodietary reconstruction of fossil bears using amino acid approaches. – Journal of Quaternary Science **31**(6): 598-606.

RAUSCHERT, S. (1977): 400 Jahre „Sylva Hercynia“ von Jophannes Thal – Hercynia N.F, Leipzig **14** (1977) 4: 361-374.

RESSÉGUIER, P. & W. HILDEL (1999): Flora von Marktheidenfeld. – Mitt. naturwiss. Mus. Aschaffenburg : 3-432, Aschaffenburg.

SCHUEERER, M & W. AHLMER (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – Beiträge zum Artenschutz **24**, Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz **165**, 372 S., Augsburg.

SCHNIZLEIN, A. & A. FRICKHINGER (1848). Die Vegetations-Verhältnisse der Jura- und Keuperformation in den Flussgebieten der Wörnitz und Altmühl. – 344 S., C.H. Beck, Nördlingen.

- SCHNIZLEIN, A. (1866). Vegetationsverhältnisse des Keuper- und bunten Sandsteins sowie des Muschelkalks in den drei fränkischen Kreisen – in: Landes- und Volkskunde des Königreichs Bayern, Bd. 4: 78-98.
- SCHÖNFELDER, P., & A. BRESINSKY (1990). Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. – 792 S., Ulmer, Stuttgart.
- SCHWARZ, A.F. (1897): Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Flora der Umgegend von Nürnberg-Erlangen und des angrenzenden Teiles des Fränkischen Jura um Freistadt, Neumarkt, Hersbruck, Muggendorf, Hollfeld. – U. E. Sebald, Nürnberg.
- SEBALD, O., S. SEYBOLD & G. PHILIPPI (1992): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. – Bd. 4, Ulmer, Stuttgart.
- SIEGHARDT, A. (1925): Im Bannkreis der Wiesent. – Nürnberg: Carl Koch.
- SIMON, J. (1892). Einige Notizen über die Vegetationsverhältnisse von Rothenburg o.T. – Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg 9: 79-94.
- STACE, C. (2010). New Flora of the British Isles. – 3rd ed., 1232, Cambridge University Press.
- STEFFEN, W., P. J. CRUTZEN & J. R. McNEILL (2007): The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature. – AMBIO: A Journal of the Human Environment; 36(8): 614-621, Royal Swedisch Academy of Science.
- STEUERVERMESSUNGSKOMMISSION, I. A. (1808-1864):Uraufnahme Bayern. – Bayern: digitalisiert und online abrufbar über: www.geoportal.bayern.de/bayernatlas
- STURM, J. W. & A. SCHNIZLEIN (1860). Verzeichnis der phanerogamen und gefäßkryptogamen Pflanzen in der Umgegend von Nürnberg und Erlangen. – 2. Aufl., W. Schmid, Nürnberg.
- SUBAL, W. (1990): Die Flora der fränkischen Keupergebiete des Vorderen Steigerwaldes und der angrenzenden Landschaften. – Dipl. Arb. Univ. Erlangen-Nürnberg, 622 S.
- Subal, W. (2017). Schriftliche Mitteilung an den Verfasser.
- TRNKOCZY, A., & I. DAKSKOBLER (2016): *Geranium lucidum* L., a Novelty in the flora of Slovenian part of the Julian Alps. – Folia Biologica et Geologica. 57(2): 19-23.
- VOLLMANN, F. (1914): Flora von Bayern. – 840 S., Ulmer, Stuttgart.
- USDA (2017): Noxious Weeds Program Risk Assessment. Raleigh: United States Department of Agriculture. <https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/planthealth/plant-pest-and-disease-programs/pests-and-diseases>
- WASSERWIRTSCHAFTSAMT (2005): Der Klimawandel in Bayern für den Zeitraum 2021-2050. – Kurzbericht, 14 S., Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft.
- ZAHLHEIMER, W. A. (2015). Statusangaben für floristische Kartierungen in Bayern und ihre Beeinflussung durch „den Naturschutz“. – Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 76: 49-99.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Gerhard Schillai, Paradiesweg 4c, 96049 Bamberg; schillai@dr-schillai.de

***Hornungia petraea* (L.) Rchb. – Ein Wiederfund der Zwerg-Gemskresse nach 110 Jahren in Oberfranken**

BERNHARD LANG

*Es ist ein angenehmes Geschäft,
die Natur zugleich und sich selbst zu erforschen,
weder ihr noch seinem Geiste Gewalt anzutun,
sondern beide durch gelinden Wechselfluss
miteinander ins Gleichgewicht zu setzen.*

JOHANN WOLFGANG VON GOETHE

Zusammenfassung: Der Fund des seit mehr als 110 Jahren in Oberfranken verschollenen Kreuzblütlers *Hornungia petraea* auf TK 1:25000 6033-3 Hollfeld wird veröffentlicht. Das Verhalten der Pflanzen am Fundort wurde über das Vegetationsjahr 2016 von März bis Dezember beobachtet und dokumentiert, ebenso die Aktivitäten im Fundbiotop. Die Frage der Herkunft der Art am Wuchsort, ihre Ausbreitungsfähigkeit und die lange Verschollenheit werden zu klären versucht. Möglichkeiten zum Schutz von *Hornungia petraea* werden vorgeschlagen.

Summary: The discovery of *Hornungia petraea* (family Cruciferae) on TK 1: 25000 6033-3 Hollfeld, which has been lost in Upper Franconia for more than 110 years, is published. During the growing season 2016 from April to December the behavior of the plants at the site was observed and documented, as well as the activities in the biotope. Questions of the origin of the species at this site, its spreadability and its long-term absence are tried to be clarified. Possibilities for the protection of *Hornungia petraea* are proposed.

Einleitung

Trotz einer Zeit, die von Hast und Eile bestimmt wird, bietet meine Heimat immer noch hervorragende Möglichkeiten zum Suchen und Finden von botanischen Kostbarkeiten. Um eine derartige Kostbarkeit handelt es sich ohne Zweifel bei *Hornungia petraea*, der Zwerg-Gemskresse. Die Aktivitäten der Menschheit erreichen heute in Windeseile wertvolle Naturräume, die es für unsere Nachwelt deshalb konsequent ursprünglich zu erhalten gilt. Glücklichen Umständen ist es aber auch zu verdanken, dass ich diese unscheinbare Pflanze unserer heimischen Flora nun endlich gefunden habe. Nachdem mir die Pflanze aus der Literatur bekannt geworden ist, habe ich, auch mehrfach und am jetzt aktuellen Standort, über 40 Jahre lang nachgesucht, allerdings wohl zu oberflächlich und wahrscheinlich zur falschen Zeit, um dieses unscheinbare Gewächs endlich zu entdecken.



Abb. 1: Neuhaus, Biotop um 1950

Auffinden von *Hornungia petraea*

Ein Blick auf historische Karten um 1850 zeigt, dass der Wuchsort schon immer steiles, felsreiches Ödland mit spärlicher Vegetation war und beweidet wurde. Die Flurbezeichnung Schafhüll in der Nachbarschaft des Biotopes bestärkt diese Aussage. Als Weidetiere kommen Schafe, Ziegen und Rinder in Betracht. Ein Bild aus der Mitte des letzten Jahrhunderts bekundet diese Nutzung auch in dieser Zeit (Abb. 1).

Der Beginn der Blütezeit von *Leucojum vernum* war für mich schon immer der Start in ein neues Botanikerjahr. So zog es mich am 15. März 2016, wie viele Jahre davor auch, ins obere Aufseßtal zur Blüte von *Leucojum vernum*, *Anemone hepatica* und *Draba aizoides*, und noch einmal am 3. April 2016, da sich infolge der kühlen Witterung die Blütezeit von *Draba aizoides* und *Anemone hepatica* etwas verzögert hatte. In den

felsdurchsetzten Kalkmagerrasenhängen bei Neuhaus a. d. Aufseß war *Draba aizoides* jetzt in Hochblüte. Aufgefallen waren mir sofort an einem reichbesetzten Standort grünlich-weiße, rasige Polster auf den Felsköpfen und -bändern sowie in den mit Rohhumus angereicherten Felsrinnen. Aus der Nähe betrachtet war es ein kleiner etwa 3 cm hoher, unscheinbarer Kreuzblütler, der eng mit *Erophila verna* subsp. *verna* vergesellschaftet vorkam und nur bei näherer Betrachtung zu unterscheiden war (Abb. 2). Ein mitgeführtes Bestimmungsbuch brachte mich, die historische Angabe im Kopf, schnell zu *Hornungia petraea*. Doch eine



Abb. 2: *Hornungia petraea*

Foto: Lang, 3.4.2016

gewisse Unsicherheit wegen des überraschenden Fundes und des massenhaften Vorkommens war geblieben. Unverzüglich setzte ich unseren 1. Vorsitzenden Johannes Wagenknecht davon in Kenntnis und bereits am 5. April 2016 begingen wir den Fundort und konnten gemeinsam das Vorkommen nochmals bestätigen. Bei der Anzahl der Pflanzen hatten wir uns beide auf eine Größenordnung von mehreren Tausend geeinigt, am Fundtag hatte ich im Tagebuch ca. 5000 Exemplare vermerkt. Durch die Unübersichtlichkeit



Abb. 3: *Hornungia petraea*, rasig wachsend, Anfang April blühend
Foto: Lang, 3.4.16

des Fundortes, die Kleinheit und das teilweise rasige Vorkommen der Art war eine genaue Bestandserfassung unmöglich. Wieso sich die Pflanze vor dem Entdecken so lange verborgen hatte, ist mir nicht erklärbar, wurde dieser Biotop doch immer wieder von namhaften Floristen und Botanikern begangen. Die Fläche wird im Vertragsnaturschutzprogramm des Landratsamtes Bayreuth bewirtschaftet, auch der Behörde schien die Pflanze bei ihren Erhebungen entgangen zu sein. Rätselhaft bleibt auch das eng begrenzte Vorkommen der Art im Biotop, an der optimalen Südseite zum Beispiel oder an den erschlossenen Kletterfelsen fehlt die Art gänzlich. Auch eine Ausbreitung durch die Hufe der Weidetiere (Zoochorie), wie spontan angenommen, ist auszuschließen. Sonst hätte sich die Pflanze im Biotop weiter verbreitet, da ausreichend potentielle Standorte vorhanden sind. Dies gilt auch für viele weitere Örtlichkeiten im Frankenjura. Die Ursache ist wahrscheinlich in ganz besonderen Standortansprüchen zu suchen. Das massenhafte Auftreten von *Hornungia petraea* im Jahr 2016 lässt sich vielleicht damit erklären, dass das Jahr 2015 zu den wärmsten seit Beginn der Wetteraufzeichnung zu rechnen ist. Der folgende Herbst und auch der Winter waren regenreich und der Winter außerdem sehr mild, also ideale Keim- und Wuchsbedingungen für diese mediterrane Pflanze. Es ist deshalb spannend, wie sich die Art in Zukunft verhalten wird.

An Begleitpflanzen habe ich am Fundtag notiert: *Draba aizoides*, *Thymus pulegioides*, *Polygala chamaebuxus*, *Erophila verna*, *Galium album*, *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*, *Arabis hirsuta*, *Cerastium arvense*, *Geranium robertianum*, *Silene vulgaris*, *Potentilla neumanniana*, *Ribes uva-crispa*, *Erysimum odoratum*, *Ajuga reptans*, *Asplenium ruta-muraria*, *Fragaria vesca*, *Hippocrepis comosa*, *Saxifraga tridactylites*, *Sanguisorba minor* subsp. *minor*, *Juniperus communis* subsp. *communis*, *Pinus sylvestris* subsp. *sylvestris*, *Campanula rotundifolia*, *Arenaria serpyllifolia* subsp. *serpyllifolia*, *Pilosella officinalis*, *Pulsatilla vulgaris*, *Sorbus pannonica.*, *Prunus spinosa*, *Taraxacum Sectio Erythrosperma*, *Rosa spec.*, *Globularia bisnagarica*, *Acinos arvensis*.



Abb. 4: Gruppe von *Hornungia petraea*, fruchtend, anthozyanhaltig

Foto: Lang, 15.5.16



Abb. 5: Samenmenge von drei Pflanzen aus dem Biotop

Am 15.5.2016 besuchte ich den Standort erneut, um einen Einblick in die Weiterentwicklung und Auffindbarkeit der Pflanzen zu gewinnen. Sie befanden sich alle im fruchtenden Zustand, der Samenansatz war reichlich, etwa 10 – 30 orangefarbene Samen pro Pflanze (Abb. 4 und 5). Sie hatten sich überwiegend rotbraun bis grünlichbraun verfärbt und waren deshalb leicht in der jetzt höher werdenden Begleitvegetation zu entdecken. Bei der Biotopbegehung am 16.8.2016 war von den Pflanzen nichts mehr zu sehen. Der Fundort war in Teilflächen abgezaunt und wurde extensiv mit wenigen Schafen beweidet, die dadurch geschaffenen offenen Flächen waren allerdings fast vegetationslos.



Abb. 6: *Hornungia petraea*-Keimlinge, mit *Draba aizoides*-Jungpflanze im Schnee

Foto: Lang, 18.11.16

Am 18.11.2016 konnte ich Jungpflanzen finden. Reichlich waren auf den offenen Flächen Keimlinge zu sehen, teilweise hatten sie sogar schon zierliche Fiederblättchen entwickelt (Abb. 6). Eine vorangegangene längere Frostperiode mit Temperaturen bis minus 10°C und leichter Schneefall hatten die zierlichen Pflänzchen unbeschadet überstanden. Ein Besuch am 7.12.2016 schloss das Vegetationsjahr ab. Ein kalter Wintertag mit viel Raureif im Biotop zeigte auch die ungefähre Grenze des Vorkommens von *Hornungia petraea* an (vgl. Abb. 8, S. 49). Die Jungpflanzen hatten sich in den letzten drei Wochen nicht mehr weiterentwickelt, frischgrün und gesund warten sie auf das nächste Frühjahr.

Tab. 1: *Hornungia petraea* in verschiedenen Florenwerken

Florenwerk	verwendete Namen	Zitat und/oder Bemerkung
WAGNER 1882	<i>Hutchinsia petraea</i> R. Br. (<i>Lepidium petraea</i> L., <i>Hornungia petraea</i> Rehb.), Felsen-Hutchinsie,	Kalk- und Gipsberge, alte Mauern, in Franken, Würzburg. Blütezeit der einjährigen Pflanze April bis Mai
HARZ 1907	<i>Hutchinsia petraea</i>	nur Ma bei Neuhaus a. Aufsees (Ad); erst in neuester Zeit aufgefunden von Ade. einjährig, 3-10 cm hoch, somige Kalkhügel und Felsen, Blütezeit April bis Mai Einen deutschen Namen gibt er nicht an
SCHWARZ 1912	<i>Hutchinsia petraea</i> Robert Brown = <i>Lepidium petraea</i> L.	„einjährig, April, an Dolomitfelsen unter Neuhaus im Aufseestal (Ade)“ Auf Grund des Hinweises auf Ade kann davon ausgegangen werden, dass Schwarz die Pflanze am Standort nicht gesehen hat. Dazu wurden von mir bereits im Jahr 2015 Nachforschungen im Schwarz-Herbar der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg angestellt. Dort befanden sich keine Herbarbelege vom genannten Wuchsort der Pflanze
HARZ 1914	<i>Hutchinsia petraea</i> R. Br.	Somige Kalkhügel, Felsen. Blütezeit April; Mai. Malm. „Am Dolomitfelsen bei Neuhaus im Aufseestal (Ade !)“. Dies bedeutet, dass der Verfasser (Dr. Harz) die Pflanze am Fundort beobachtet hat. Weitere Angaben sind identisch wie 1907 angegeben. Einen deutschen Namen gibt er auch in dieser Flora nicht an
VOLLMANN 1914	<i>Hutchinsia petraea</i> (L.) R. Br. (= <i>Capsella petraea</i> Fr.), Stein-Gemskresse	feisige Abhänge Nj unterh. Neuhaus a. d. Aufseß, Bez. Hollfeld Blütezeit April
SCHACK 1925	<i>Hutchinsia petraea</i> (L.) R. Br. (<i>Capsella petraea</i> Fr.)	„Nj Dolomitfelsen bei Neuhaus im Aufseestal“
GAUCKLER 1930	<i>Hutchinsia petraea</i> (L.) R. Br.	südliches Verbreitungsgebiet, subtropisch bis subalpin, Fränkische Alb: einzig im Nordzug an Dolomitfelsen des Aufseestales bei Neuhaus.
HEGG 1931	<i>Hutchinsia petraea</i> , Steinkresse	In Deutschland in Bayern bei Neuhaus a.d. Aufsees im Jura, bei Würzburg.
GARCKE 1972	<i>Hutchinsia petraea</i> (L.) R. Br. (<i>Hornungia petraea</i> (L.) Rehb)	Trockenrasengesellschaften, warme kalkreiche Steinböden, selten: Maingebiet, Fränkischer Jura
SCHMIEL-FITSCHEN 1988	<i>Hornungia petraea</i> (L.) Rehb., Kleine Felskresse,	einjährige Pflanze, Blütezeit von April bis Juni; somige, trockene Kalkhänge, selten in Mittel-Deutschland
SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990	<i>Hornungia petraea</i> (L.) Reichemb., Steinkresse	MTB 603/3 Hollfeld. Nördliche Frankenalb, zweifelhaft, ob einheimisch, Karte 532
SEBALD & al. 1993	<i>Hornungia petraea</i> (L.) Reichemb.	kein Vorkommen in Baden-Württemberg, bemerkenswerterweise auch keine Vorkommen im Kaiserstuhl, bei Oberdorfer (!) früher irrtümlich angegeben

OBERDORFER 1994	<i>Hornungia petraea</i> (L.) Rehb. (<i>Hutchinsia petraea</i> R. Br.)	sehr selten in sonnigen, lückigen Kalk-Magerrasen, auf Felsköpfen, an Erdammissen, auf (sommer)trockenen, kalkreichen, milden, +/- humosen, flachgründigen, lehmigen, lockeren Steinböden, wärmelebende Frühlingsephemere, Charakterart des Cerasifitum (<i>Alyssum-Sedion</i>), auch in lückigen Xerobromiongesellschaften. Verbreitung Main, Frankenjura, smed (-subatl)
HAEUPLER & MUER 2000	<i>Hornungia petraea</i> (L.) Rehb., Kleine Felsenkresse	Rote Liste 2
GÄTTERER & NEZADAL 2003	<i>Hornungia petraea</i> (L.) Rehb., Syn.: <i>Hutchinsia petraea</i> (L.) R. Br., Kleine Felsenkresse	MTB 6033/3 und 6434/1, verschollen. Sonnige Kalkhügel, Felsen, Dolomitfelsen bei Neuhaus im Aufseßtal (Ade). Aktuelle Recherchen im Heller-Herbar von Dipl. Biol. Almut Uhl haben ergeben, dass der in der Regnitzflora (GÄTTERER & NEZADAL 2003) als historisch angegebene Fund für den Quadranten 6434/1 zu löschen ist. Heller hat auf dem entsprechenden Beleg aus dem Jahr 1936 von <i>Hornungia petraea</i> als Fundort einen Garten in Schmattach angegeben.
ROTHMALER 2005	<i>Hornungia petraea</i> (L.) Rehb., <i>Hutchinsia petraea</i> (L.) R. Br., Zwerg-Steppenkresse	selten NW-Bayern: Main bei Würzburg, V: Xerobromion und Alyssum-Sedion, sub-mediterrane Kalkfels- und Ephemerenfluren, kalkstet, Blätter fiederschnittig, Frucht elliptisch, Krone klein, weiß, 0,02 - 0,15 m, Blütezeit III - V Der Frankenjura wird nicht genannt
MERKEL & WAL- TER 2005	<i>Hornungia petraea</i> , Steinkresse	Status 0, verschollen oder ausgestorben
BÜTTNER & HAND 2008	<i>Hornungia petraea</i>	keine näheren Angaben
MEIEROTT 2008	--	--
NETHYD & BIN 2013	<i>Hornungia petraea</i> , Zwerg-Steppenkresse	MTB Hollfeld 6033 Violett zwischen 1950-1980 und Hersbruck 6434 Roth vor 1950, mit Nachweis in je einem Quadranten Woher diese zeitliche Zuordnung kommt, konnte nicht rekonstruiert werden. Vermutlich handelt es sich bei der Angabe für 6434 ebenfalls um den Beleg von Heller aus einem Garten.
LIPPERT & MEIEROTT 2014	<i>Hornungia petraea</i> (L.) Rehb. Zwerg-Gemskresse	Status ?/U = einheimisch, fraglich, unbeständig, für Bayern erwähnte Sippe deren Vorkommen nicht gesichert und fraglich ist, adventive Kulturpflanze, nicht eingeb. Neophyt, Verbreitung: P J+ (M+), V888 Nj und Nm, Bayernatlas 532, Indigenat nicht gesichert, aktuell nur noch zwischen Würzburg und Karlstadt (MEIEROTT 1986) sowie bei Hammelburg (DRECKHAN 2013 unpubl.), als Gartenunkraut ehemals in Lindau (DÖRR 2001: 614).

Auswertung der *Hornungia petraea*-Angaben in verschiedenen Floren

In der Tabelle 1 sind die Angaben zu *Hornungia petraea* aus verschiedenen Florenwerken zusammengefasst. Die Literatur- und Herbarrecherchen haben ergeben, dass wohl nur Ade und Harz die Art vor Ort gesehen hatten. Das Herbarium Ade wäre dann auch die einzige Möglichkeit gewesen, ein Exemplar des Erstfundes vom Standort in Augenschein zu nehmen. Diese Möglichkeit gibt es nach Auskunft von Prof. Dr. Lenz Meierott (mdl. 2016) nicht, da das Herbar im Zweiten Weltkrieg zerstört wurde. Restbestände wurden durch den damaligen Tauschverkehr in alle Himmelsrichtungen verstreut. Auch von Dr. K. Gauckler waren keine gesammelten Belege zu finden. Aktuelle Nachforschungen im Herbarium Erlangense durch Prof. Dr. Werner Nezdal und Frau Dipl. Biol. Almut Uhl haben ergeben, dass dort keine entsprechenden Herbarbelege eingelagert sind.



Abb. 7: Holzstich von *Hutchinsia petraea* aus „Illustrierte Deutsche Flora“ (WAGNER 1882)

Bekannt ist auch, dass Ade durchaus die Möglichkeit hatte, Pflanzen anzusalben oder, wie bei dieser Art leicht möglich, Samen auszubringen. Erwähnt werden muss auch, dass der Fundort zu Beginn des 20. Jahrhunderts ziemlich abseits lag. Die Erschließung mit gut befahrbaren Straßen begann erst um 1935, die mit Bahnlinien bis Hollfeld 1904 und Heiligenstadt 1915.

Sicherung des Vorkommens

Die Fragmentierung von Lebensräumen und Populationen wird für eine Reihe von Tier- und Pflanzenarten als wesentliche Ursache des Rückganges bzw. des lokalen Aussterbens angesehen. Dabei muss unterschieden werden zwischen anthropogener Fragmentierung, deren starke Zunahme sich vor allem für die letzten 50 Jahre belegen lässt, und natürlicher Fragmentierung. Kleine Populationen zeigen dadurch auch eine verminderte genetische Variabilität und geringere reproduktive Fitness.



Abb. 8: Der raureiffreie Bereich ist der Wuchsortbereich von *Hornungia petraea* Foto: Lang, 7.12.16

Es werden deshalb größere Einheiten gefordert, die unberührt bleiben, z.B. komplette Felskomplexe oder Talabschnitte. Dies ist in FFH-Gebieten durch vorhandene gesetzliche Regelungen problemlos möglich, aber auch in weiteren schützenswerten Felsbiotopen mit großem Artenreichtum. Die zuständigen Behörden und Kompetenzträger müssen nur handeln, die dazu notwendigen Gesetze und Verordnungen sind vorhanden und vollkommen ausreichend.

Die Wuchsorte an den Felsen im Aufseßtal, wie auch vielleicht noch andernorts im Frankenjura, waren für *Hornungia petraea* ohne Beweidung und Hang- und Felsfreilegung als Extremstandort schon seit Ende der Eiszeit besiedelbar. Eine Einwanderung im Spätboreal, also im Zeitraum von 3000 bis 1000 vor Chr. (LITZELMANN 1938) ist denkbar. Bemerkenswert ist auch das gemeinsame Vorkommen der Art mit dem Eiszeitrelikt *Draba aizoides*. Die viel diskutierte Klimaerwärmung ist für *Hornungia petraea* zukünftig sicher von Vorteil.

Nachdem der Biotop seit langer Zeit beweidet wird, war es von Interesse für mich, mit den Schafhaltern darüber zu sprechen. Die junge Familie in der Nachbarschaft des Biotopes, Mathias und Heike Görl, bewirtschaften ihren Biobetrieb im Nebenerwerb nach Naturlandrichtlinien. Die beweideten Flächen sind Teil des Vertragsnaturschutzprogrammes des Landratsamtes Bayreuth. Beweidet wird mit 20 Coburger Fuchsschafen mit ihren Lämmern, einer vom Aussterben bedrohten, anspruchslosen, widerstandsfähigen, ideal für karge Mittelgebirgslandschaften geeigneten alten Landschaftsrasse. Die Beweidung erfolgt maximal 2 mal 4 Wochen je nach Aufwuchs ab Juni auf gepferchten Teilflächen. Früher wurden Ziegen mitgeführt, um den Gehölzaufwuchs zurückzudrängen. Diese werden jetzt weggelassen, weil sie die Einzäunungen übersprangen und in benachbarten Gärten Schäden anrichteten. Zuvor wurde die Fläche von einem Waischenfelder Schäfer und von einem Wanderschäfer genutzt. Die Familie Görl lässt die Fläche seit 2007 beweiden, zu dieser Zeit erfolgte auch die letzte Entbuschung des Biotops. Die beweidete Fläche befindet sich in einem optimalen Zustand. Alle bisherigen Pflegemaßnahmen sollten so beibehalten werden.

Schutzgebietsvorschlag

Man könnte die Auffassung vertreten, dass der Fortbestand der Art auch ohne weitere Schutzmaßnahmen gesichert ist, was ihre aktuelle Existenz auch belegt. Trotzdem muss man tätig werden und bei den zuständigen Behörden den Antrag stellen, den Wuchsort entweder als Naturschutzgebiet oder als erweitertes FFH-Gebiet zu sichern. Die Bewirtschaftung der Flächen soll auf die bisherige Weise fortgeführt werden. Die in unmittelbarer Nähe vorhandenen Felsen wie der Neuhauser Turm (Himmelsstäuberer) und ein Klettermassiv ohne Namen 50 Meter südwestlich davon sind mit Kletterrouten erschlossen. Zonierungshinweise gibt es an beiden Massiven nicht, wohl aber ein Hinweisschild auf ein zeitlich befristetes Kletterverbot wegen Vogelbrut. Der seit Jahren dort bekannte Turmfalken- und Uhuhorst ist trotzdem nicht mehr bebrütet. Außerdem existiert an diesen beiden Felsen noch ein guter *Draba aizoides*-Bestand, der heute nördlichste im Aufseßtal. *Hornungia petraea* ist dort nicht zu finden. Der Neuhauser Turm gehört zum Klet-

terkonzept ‚Oberes Wiesenttal‘ und hat die Kletterfelsnummer 79 - Zone 2, das andere Massiv ist nicht erfasst. Der Neuhauser Turm ist zudem Geotop Nr. 472R116 und Naturdenkmal. Hier müsste das Kletterkonzept unbedingt nachgebessert werden.

Bedeutung des Vorkommens

Die Bedeutung des aktuellen Vorkommens soll zum Schluss noch einmal hervorgehoben werden. Bei dem Fundort handelt es sich tatsächlich um die Bestätigung eines Vorkommens der Pflanzenart nach mehr als 110 Jahren der Verschollenheit. Zudem wird durch den Fundort die bekannte Standortamplitude wegen des gemeinsamen Vorkommens mit der Eiszeitreliktart *Draba aizoides* bemerkenswert erweitert. Es können auch neue Erkenntnisse über ein arealkundlich wichtiges, disjunktes Areal gewonnen werden. Zudem liefert der Fundort wertvolle Einblicke über den Einfluß abiotischer und biotischer Faktoren, auch auf Populationsdynamik, die Anthese, Sprossentwicklung, sowie auf die generative Reproduktion der Art.

Literatur

- BECKER T. (2003): Auswirkungen langzeitiger Fragmentierung auf Populationen am Beispiel der reliktilischen Steppenrasenart *Astragalus exscapus* L. (Fabaceae). – Dissertationes Botanicae 380, Stuttgart.
- BONN ,S. & P. POSCHLOD (1998): Ausbreitungsbiologie der Pflanzen Mitteleuropas, Grundlagen und kulturhistorische Aspekte. – Wiesbaden.
- BUTTLER, K. P. & R. HAND (2008): Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands. – Kochia, Beiheft 1. Berlin.
- BÜHLER O. (1991): Kletterführer für den nördlichen Frankenjura. – Nürnberg.
- DÖRR, E. & W. LIPPERT (2001): Flora des Allgäus und seiner Umgebung. – Band 1, IHW-Verlag, Eching.
- GARCKE, A. (1972): Illustrierte Flora, Deutschland und angrenzende Gebiete. – 23. Aufl., Berlin.
- GATTERER, K. & W. NEZADAL (Hrsg.) (2003): Flora des Regnitzgebietes. – Band 1, Eching.
- GAUCKLER, K. (1930): Das südlich-kontinentale Element in der Flora von Bayern mit besonderer Berücksichtigung des Fränkischen Stufenlandes. – Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg **24**: 1-110.
- HARZ, K. (1907): Flora der Gefäßpflanzen von Kulmbach und den angrenzenden Gebietsteilen des Fichtelgebirges, Frankenwaldes und Frankenjuras. – Bamberg.
- HARZ, K. (1914): Flora der Gefäßpflanzen von Bamberg. – Bamberg.
- HEGL, G. (1931): Illustrierte Flora von Mittel-Europa. – IV. Band, Teil 1, München.
- LIPPERT, W. & L. MEIEROTT (2014): Kommentierte Artenliste der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns, Vorarbeiten zu einer neuen Flora von Bayern. – München.
- LITZELMANN, E. (1938): Pflanzenwanderungen im Klimawechsel der Nacheiszeit. – Schriften des Deutschen Naturkundevereins/Neue Folge **7**, Oehringens 1938.

- MEIEROTT, L. (2008): Flora der Haßberge und des Grabfeldes, neue Flora von Schweinfurt. – 2 Bde., IHW-Verlag, Eching.
- MERKEL, J. & E. WALTER (2005): Liste aller in Oberfranken vorkommenden Farn- und Blütenpflanzen und ihre Gefährdung in den verschiedenen Naturräumen. – 4. Auflage, Bayreuth.
- NETZWERK PHYTODIVERSITÄT DEUTSCHLAND E.V. & BfN (2013): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Bonn-Bad Godesberg.
- ONDERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – 7. Auflage, Stuttgart.
- REGIERUNG VON OBERFRANKEN (Hrsg.) (2014): Kletterkonzept für den gesamten Nördlichen Frankenjura mit Kletterkonzept Fichtelgebirge, Naturverträglich Klettern im Naturpark Fränkische Schweiz - Veldensteiner Forst. – Bayreuth.
- ROTHMALER (2005): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Kritischer Band. – 10. Aufl., München.
- SCHACK, H. (1925): Flora der Gefäßpflanzen von Coburg und Umgegend, einschließlich des oberen Werragebietes, des Grabfeldgaues, der Haßberge und des nördlichen Frankenjura. – Coburg.
- SCHMEIL-FITSCHEN (1988): Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten. – 88. Aufl., Heidelberg.
- SCHÖNFELDER P. & A. BRESINSKY (1990): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. – Stuttgart.
- SCHWARZ, A. F. (1892-1912): Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Flora der Umgegend von Nürnberg-Erlangen und des angrenzenden Teiles des Fränkischen Jura um Freistadt, Neumarkt, Hersbruck, Muggendorf, Hollfeld. – Nürnberg.
- SEBALD O., S. SEYBOLD G. PHILIPPI (1993): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. – Band 2, Spezieller Teil, Stuttgart.
- THUM, B. (1998): Topoführer Nördlicher Frankenjura. – 6. Aufl., Freising.
- VOLLMANN, F. (1914): Flora von Bayern. – Stuttgart.
- WAGNER, H. (1882): Illustrierte Deutsche Flora. – 2. Aufl., Stuttgart.

Anschrift des Verfassers

Bernhard Lang, Franz-Wittmann-Gasse 5, 91278 Pottenstein; langbern.pott@freenet.de

Zur aktuellen Verbreitung des Acker-Leinkrauts sowie zum Versuch einer Erhaltungskultur im Freiland

ANDREA KERSKES & HANS SEITZ

Zusammenfassung: Das Acker-Leinkraut (*Linaria arvensis* (L.) Desf.) zählt zu den seltensten und am stärksten gefährdeten Vertretern der Segetalflora und ist in Bayern sowie in ganz Deutschland vom Aussterben bedroht. In diesem Beitrag werden die Verbreitung und Gefährdung sowie die Entwicklung des derzeit einzigen bekannten Vorkommens in Bayern und die Maßnahmen zum Schutz und zur Förderung der Art im Rahmen des Artenhilfsprogramms Botanik der Regierung von Mittelfranken dargestellt.

Summary: *Linaria arvensis* is one of the rarest and most endangered representatives of the agrestal weed flora. It faces a high risk of extinction in Bavaria and all other parts of Germany. This article describes the distribution and the endangerment as well as the development of the only known occurrence in Bavaria, so far. Furthermore the article describes the protection and support measures as part of the botanical species conservation program of the government of Middle Franconia (Bavaria, Germany).

1. Einleitung

Das Acker-Leinkraut (*Linaria arvensis* (L.) Desf., Abb. 1 und 2) ist eine sehr konkurrenzschwache Pflanzenart der Ackerwildkrautgesellschaften, die nach OBERDORFER (2001) selten und unbeständig in lückigen Unkrautfluren vor allem der gehackten Äcker



Abb. 1: Blühende Pflanze des Acker-Leinkrauts auf einem Acker westlich Rüdilsbronn

Foto: H. Seitz, 21.9.2010



Abb. 2: Fruchtstand des Acker-Leinkrauts

Foto: W. Weiß, 18.7.2017

auf mäßig frischen, nährstoff- und basenreichen, meist kalkarmen, lockeren, sandigen Lehm- und bindigen Sandböden vorkommt. Die wärmeliebende Art tritt sowohl in *Polygono-Chenopodietalia*- als auch in den *Secalinetea*-Gesellschaften auf, vor allem in Tieflagen im Süden und Westen Deutschlands. Im nordwestlichen Tiefland, in den Alpen und im Alpenvorland fehlt die Art. Die allgemeine Verbreitung ist als südeuropäisch-mediterran zu bezeichnen (HEGI 1975).

Kaum ein Ökosystem ist so stark von der menschlichen Nutzung geprägt wie das der Äcker (ELLENBERG & LEUSCHNER 2010). Die zunehmende Intensivierung der Landwirtschaft und der vermehrte Einsatz von Herbiziden führten in den letzten Jahrzehnten zu einem deutlichen Rückgang und Artenverlust bei den Ackerwildkräutern. Verstärkt wurde diese Entwicklung noch durch die Aufgabe der Ackernutzung in Grenzertragslagen, die traditionell extensiv bewirtschaftet wurden und oft die letzten Rückzugsgebiete für seltene und gefährdete Segetalarten darstellten. Eine der inzwischen extrem seltenen Arten ist das Acker-Leinkraut, das in der Roten Liste der gefährdeten Gefäßpflanzen Bayerns (SCHEUERER & AHLMER 2003) und auch Deutschlands (KORNECK et al. 1996) sowie Mittelfrankens (REGIERUNG VON MITTELFRAKEN 2011) als vom Aussterben bedroht (RL 1) geführt wird.

Linaria arvensis gehört zur Familie der Rachenblütler (Scrophulariaceae) und ist ein sommerannuelles, sehr zierliches Kraut mit einer Blütezeit von Juni bis Oktober. Die Hauptachse der blühenden Triebe ist aufrecht und 10-30 cm hoch; die Pflanze ist bläulich-grün und schwach bereift. Die lineal-lanzettlichen Blätter sind 12-16 mm lang und nur 1-2 mm breit. Die Blütenkrone ist 4-8 mm lang, hellblau bis hellviolett mit aufgerichteter, tief zweispaltiger Oberlippe, weißlich-blauer, stark aufgewölbter Unterlippe und meist gebogenem, bis 4 mm langem Sporn. Der sehr kurze Stiel und die Kelchblätter sind schwach drüsig behaart. Die fast kugeligen Früchte dagegen sind kahl; die Samen scheibenförmig mit breitem Flugsaum, dunkelgrau und 1-2 mm breit.

2. Verbreitung und Gefährdung

Noch im 19. Jahrhundert war das Acker-Leinkraut in Deutschland, außer ganz im Norden, offenbar nicht selten. Seinen Verbreitungsschwerpunkt hatte es wohl in Kartoffeläckern. Verschiedene Quellen, nachzulesen bei MEYER & BERGMIEYER (2010), weisen darauf hin. Ein Zitat von HOFFMANN (1869) wird hier wegen des regionalen Bezugs wiedergegeben: „Zwischen Pleinfeld und Mischelbach auf Kartoffeläckern nicht selten“.

Aus der Karte von SCHWARZ & GAUCKLER zur Flora von Erlangen-Nürnberg (Abb. 3) geht hervor, dass *Linaria arvensis* noch Ende des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts auf den sandigen Äckern im Großraum Erlangen-Nürnberg ebenfalls nicht selten vorkam. Schwarz schreibt zur Verbreitung: „Im Keuper und auf Diluvialsand zerstreut“ (SCHWARZ 1900: 891), für den Lias-Bereich nennt er einige Vorkommen, im Weißen Jura und auf Dolomit war die Art sehr selten. An Hand dieser Angaben und der Karte lässt sich der drastische Rückgang von *Linaria arvensis* im Gebiet in den letzten 60 bis 70 Jahren festmachen.

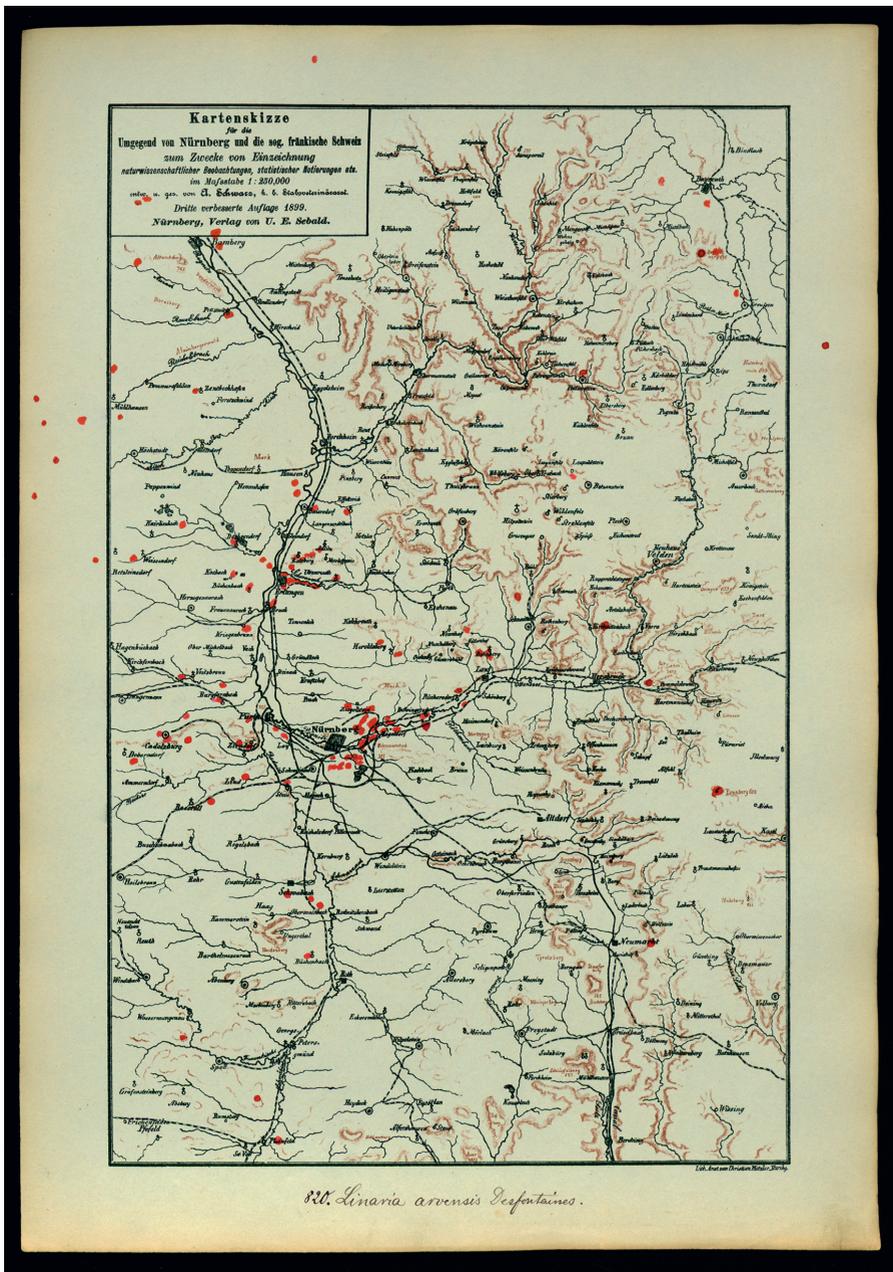


Abb. 3: Verbreitung von *Linaria arvensis* auf der Schwarz-Gauckler-Karte (SCHWARZ & GAUCKLER, o. J.)

Infolge der immer rascher fortschreitenden Industrialisierung der Landwirtschaft sieht die Situation für die Segetalpflanzen im 21. Jahrhundert leider ganz anders aus. *Linaria arvensis* ist in Deutschland rückgängig und gefährdet, selten anzutreffen in Mittel- und Nordbayern, Rheinland-Pfalz, Hessen, Sachsen-Anhalt und Brandenburg. Ausgestorben in Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen, Thüringen, Sachsen, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein. In Österreich ausgestorben. In der Schweiz sehr selten verschleppt (KÄSTNER et al. 2001).

In der „Flora des Regnitzgebietes“ (GATTERER & NEZADAL 2003) sind für das Gebiet noch drei aktuelle Fundorte verzeichnet (Daten nach 1983). Die Angabe bei Heideck (6832/2) stammt von Messtischblatt-Betreuer Gernot Lidl und ist durch eine Punktkarte belegt: „25.07.1980, Kalkbühl, 2 Ex., durch Flurbereinigung wieder verschwunden“. Die Angabe bei Wilhermsdorf (6530/1) ist, aktuellen Recherchen im Archiv des Vereins zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes e.V. nach, wahrscheinlich auf eine Fehleingabe zurückzuführen. Bei dem dritten Fundpunkt (6428/2) handelt es sich um das derzeit einzige für Bayern bekannte, aktuelle und vitale Vorkommen des Acker-Leinkrauts bei Rüdilsbronn, welches seit 1990 vom Zweitautor, dem Entdecker und Grundstückseigentümer, kontinuierlich beobachtet und betreut wird.

Auch weitere, ehemals für Nordbayern bekannte Wuchsorte gelten als erloschen. So schreibt SUBAL (2005) in seiner Wuchsortüberprüfung im Auftrag des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz: „Der Wuchsort (in Rüdilsbronn) stellt das letzte bayerische Vorkommen dar, nachdem die Art von Meierott in Unterfranken letztmals 1981 westlich Oberlauringen sowie an der Hohen Wann bei Haßfurt nachgewiesen wurde. Auch der Fund von Krach 1985 bei Pleinfeld konnte in den letzten Jahren trotz gezielter Suche nicht mehr bestätigt werden.“

In der Roten Liste der Gefäßpflanzen Mittelfrankens (REGIERUNG VON MITTELFRANKEN 2011) ist die Art mit 1.1 angegeben (1. Stelle: Häufigkeit, 2. Stelle: Gefährdung), das bedeutet, die Art ist in Mittelfranken unmittelbar vom Aussterben bedroht. In den ergänzenden Angaben im Kapitel ‚Anmerkungen zu ausgewählten Sippen‘ heißt es: „*Linaria arvensis*: 2010 in vielen Exemplaren in dem 1990 von H. Seitz entdeckten Ackervorkommen bei Rüdilsbronn vorhanden (MEYER & BERGMEIER 2011). In Bayern ist dies aktuell die einzige Population.“

Die aktuelle Verbreitung des Acker-Leinkrauts in Deutschland wird von MEYER & BERGMEIER (2010) an Hand von Funden ab dem Jahr 2000 ausführlich dargestellt, im Folgenden eine kurze Zusammenfassung der Ergebnisse: „Nachweise des Acker-Leinkrauts nach dem Jahr 2000 sind nur noch aus den Mittelgebirgsgebieten des Gladenbacher Berglands (Hessen), der Eifel und des Hunsrücks (Rheinland-Pfalz) sowie des Steigerwalds (Bayern) bekannt. Aus den Tieflandregionen ist die Pflanze schon seit mehreren Jahrzehnten von den Äckern verschwunden. Aus Niedersachsen ist ein Vorkommen von einem Sekundärstandort auf einem ehemaligen Bahndamm bekannt.“ Es handelt sich dabei um sehr wenige und in Abhängigkeit von der Nutzung unbeständige Vorkommen mit zumeist einzelnen bis zahlreichen Exemplaren. Aktuell wird der Bestand des Acker-Leinkrauts in Deutschland auf weniger als zehn, vermutlich nur sechs bis acht

Populationen geschätzt; auf Äckern kommt die Art außer in Bayern wohl nur noch in Hessen und Rheinland-Pfalz vor (St. Meyer, mdl., Sept. 2010).

Aus der Betrachtung dieser Entwicklung ergeben sich einerseits die sehr starke Gefährdung des Acker-Leinkrauts und andererseits die hohe Erhaltungsverantwortung für den mittelfränkischen Wuchsort bei Rüdिसbronn innerhalb Bayerns und Deutschlands. In der Spalte ‚Internationale Verantwortung‘ der Roten Liste der gefährdeten Gefäßpflanzen Bayerns (SCHEUERER & AHLMER 2003) ist *Linaria arvensis* mit einem Ausrufezeichen versehen, das bedeutet: Für den globalen Erhalt der Sippe ist Deutschland – und damit auch Bayern mit seinem Arealanteil – in hohem Maße verantwortlich.

3. Bestandsentwicklung des Acker-Leinkrauts in Rüdिसbronn

Der Fundort liegt im südlichen Steigerwald auf dem Schilfsandstein-Höhenrücken des Osing nordwestlich von Rüdिसbronn. Im Untergrund der als Acker genutzten Fläche steht der feinsandige, gleichmäßig körnige Schilfsandstein an. Der flachgründige Standort ist von zahlreichen Steinen bedeckt. Ein erheblicher Lehmantel lässt den Boden nach Regen verschlämmen und führt nach sommerlicher Austrocknung zu einem stark verhärteten Oberboden.

Erstmals 1990 wurden dort vom Zweitautor vier Exemplare des Acker-Leinkrauts am Rande seines mit Zuckerrüben bestellten Ackers gefunden, bei dem die beiden äußeren Reihen nicht mit Herbizid behandelt waren. Die Beobachtungen der Folgejahre ließen erkennen, dass sich *Linaria arvensis* nur in Fruchtwechsel-Jahren mit Hackfruchtanbau gut entwickeln und zur Fruchtreife kommen konnte. Außerdem zeigte sich, dass eine Bodenbearbeitung im Frühjahr für die Art förderlich ist. Bei der Nachsuche im frisch aufgelaufenen Hafer, der im Frühjahr ausgesät wurde, konnten 1991 etwa 120 Exemplare von *Linaria arvensis* gefunden werden, von denen jedoch vier Wochen später, im inzwischen dichten, kniehohen Hafer keine Pflanze der sehr konkurrenzschwachen Art mehr nachgewiesen werden konnte. Im darauf folgenden Herbst wurde Winterweizen gesät. Wohl in Folge der fehlenden Frühjahrsbearbeitung des Bodens konnte 1992 das Acker-Leinkraut gar nicht nachgewiesen werden. Bei einer Fruchtfolge von Getreide und Raps konnte ebenfalls kein Acker-Leinkraut gefunden werden. Nur in den Jahren mit Zuckerrüben-Anbau wurden jeweils einige wenige Pflanzen gefunden, die dann auch zur Fruchtreife gelangten. Nach einer versehentlichen Herbizid-Anwendung auf Teilen der vom Eigentümer geforderten spritzmittelfreien Bewirtschaftung des Ackerrandstreifens des mittlerweile verpachteten Feldes wird der Bereich vom Zweitautor jährlich ausgepflückt. Seit 2006 wird der Boden im Frühjahr mit einer Fräse bearbeitet, wie es beim Zuckerrüben-Anbau üblich ist. Seither geht es mit dem Bestand stetig aufwärts und im Jahr 2010 konnten wieder 62 Pflanzen des Acker-Leinkrauts gezählt werden.

Aus der nunmehr 27-jährigen Beobachtung des Standorts in Rüdिसbronn lassen sich einige wesentliche Aspekte für die Förderung und den Erhalt von *Linaria arvensis* auf einem Acker ableiten: Die anfänglichen Bedenken, dass die Art ganz verschwinden könnte, erwiesen sich zum Glück als unbegründet. Auch scheint die Samenbank länger keimfähig zu sein als gedacht. Wichtig für eine gute Keimung ist die Bodenbearbeitung zwischen

Ende April und Anfang Mai. Dadurch wird zum einen die Samenbank von *Linaria arvensis* aktiviert und zum anderen der bereits vorhandene Bewuchs zurückgedrängt. Insbesondere Geruchlose Kamille (*Tripleurospermum perforatum*), Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*), Acker-Hederich (*Raphanus raphanistrum*) und gegebenenfalls Ausfall-Getreide¹ drohen das Acker-Leinkraut in manchen Jahren völlig zu überwachsen. Bei längerer



Abb. 4: Jungpflanze des Acker-Leinkrauts mit *Chenopodium album*, *Matricaria recutita*, *Erodium cicutarium*, *Thlaspi arvense*, *Polygonum aviculare*, *Lamium amplexicaule*, *Capsella bursa-pastoris* und *Elymus repens*
Foto: A. Kerskes, 15.6.2011

Trockenheit ist aber eine gewisse Beschattung des Bodens durch niederwüchsige Kräuter von Vorteil. In Rüdilsbronn übernimmt unter anderem der Einjährige Knäuel (*Scleranthus annuus*) diese Aufgabe. Der lehmige Sandboden bleibt dann durch die geringere Austrocknung lockerer.

4. Erhaltungskultur im Botanischen Garten Erlangen

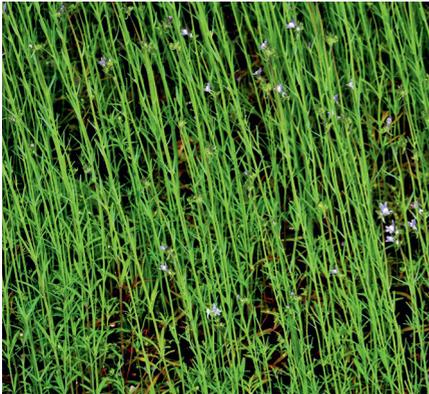


Abb. 5: Erhaltungskultur von *Linaria arvensis* im Botanischen Garten Erlangen

Foto: W. Weiß, 11.6.2013

Das Artenhilfsprogramm (AHP) Botanik der Höheren Naturschutzbehörde der Regierung von Mittelfranken hat die Aufgabe, seltene und gefährdete Pflanzenarten Bayerns in Mittelfranken zu fördern und zu erhalten. Vorrangig ist dabei die Sicherung der Pflanzen am natürlichen Wuchsort durch geeignete Pflegemaßnahmen. Ein weiterer Schwerpunkt im AHP Botanik ist die Anlage von Erhaltungskulturen für besonders seltene Sippen, deren Bestände in der freien Landschaft zu erlöschen drohen. Dazu wurde bereits 2006 eine enge Zusammenarbeit mit dem Botanischen Garten der Friedrich-Alexander-Universität in Erlangen-Nürnberg begonnen (HORN et al. 2012).

¹ Dies ist ein Fachbegriff aus dem landwirtschaftlichen Pflanzenbau und bezeichnet Getreidekörner, die während des Ausreifens entweder durch Hagelschlag oder durch verspätete Ernte infolge unpassenden Wetters auf den Boden fallen, somit beim Druschvorgang nicht erfasst werden und im Herbst oder im folgenden Jahr ungewollt auf dem Feld auskeimen.

Auch für *Linaria arvensis* wurde 2011 im Botanischen Garten Erlangen eine Erhaltungskultur angelegt (Abb. 5) und zwar mit Samen, die der Zweitautor 2010 von seinem Acker in Rüdilsbronn sammeln und zur Verfügung stellen konnte. Mit gutem Erfolg konnten seitdem viele Pflanzen gezogen und reichlich Samen geerntet werden. Die Samen werden über die Jahre hinweg vom Botanischen Garten produziert und fließen in das im Folgenden beschriebene Freiland-Projekt ein.

5. Ausbringung im Freiland

Bei der letzten Landverlosung der ‚Freimarkung Osing‘ (Näheres unter: www.osingverein.de) im September 2014 gelang es dem Zweitautor eine Ackerfläche unmittelbar neben dem bestehenden Vorkommen zu bekommen, mit der Idee, hier den Versuch einer Populationsvergrößerung für das Acker-Leinkraut zu beginnen. Der Osing-Acker hat sehr ähnliche edaphische Verhältnisse, eignet sich daher gut und wird speziell zum Zweck der Ausbringung von *Linaria arvensis*-Samen bearbeitet. Vor dem Hintergrund der langjährigen Beobachtungen und Erfahrungen der Entwicklung des ursprünglichen Vorkommens wurde als Feldfrucht natürlich eine Hackfrucht gewählt, allerdings nicht, wie auf dem Ursprungsacker die Zuckerrübe, sondern die Kartoffel, die unter anderem auch bei HEGI (1932) als sehr geeignet erwähnt wird.

Im April 2015 wurde der Großteil der bis dorthin im Botanischen Garten Erlangen produzierten Samen für die Aussaat ins Freiland übergeben. Dabei wurden die Samen der Jahre 2012 (ca. 5.000 Stck.), 2013 (ca. 500 Stck.) und 2014 (ca. 500 Stck.) räumlich getrennt zwischen den Kartoffelreihen ausgesät. Hier zeigte sich, dass die Samen erst nach einer gewissen Verweildauer im Boden auskeimten. Nach einer langen Trockenheit im Sommer sind dann überraschenderweise noch sehr viele Samen des letzten und vorletzten Jahres erst Anfang September mit den spät einsetzenden Regenfällen aufgelaufen. Leider haben die Pflanzen den Zyklus bis zur Fruchtreife vor dem ersten Frost nicht mehr geschafft.

Gleichzeitig wurde aber auch Erde mit der Samenbank vom bestehenden Vorkommen zwischen den Kartoffelreihen auf dem Osing-Acker ausgebracht (Abb. 6). Dieses sogenannte „Donor-Samenbank“-Verfahren schlägt auch PÉREZ-LEÓN (2010) im Rahmen einer Diplom-Arbeit über die ‚Entwicklung eines Pflegekonzepts für die vom Aussterben bedrohte Art *Linaria arvensis* (L.) Desf.‘ vor. Hier konnte ein sehr guter Keimerfolg beobachtet werden. Es scheint demnach am besten, die Samen



Abb. 6: Anlage der Kartoffelreihen und Ausbringung von Samenbank-Erde vom bestehenden Vorkommen
Foto: M. Dotzer-Schmidt, 2.5.2016

gleich wieder auszusäen und nicht erst im nächsten Frühjahr. 2016 wurden als Versuch die geernteten *Linaria*-Samen mit Erde vermischt aufbewahrt und im Frühjahr 2017 ebenfalls zwischen den Kartoffelreihen ausgesät. Diese Methode hat sich im Übrigen auch bei dem später erwähnten Acker-Löwenmaul (*Misopates orontium*) bewährt.

Aus der Erfahrung der drei Versuchsjahre lässt sich berichten:

2015 konnten nur die Samen aus der Samenbank vom Ursprungssacker rechtzeitig keimen und zur Fruchtreife gelangen. Es waren knapp 20 Pflanzen. Die Anzahl der auftretenden Pflanzen wird stark von der Witterung beeinflusst. Ein trockenes Frühjahr lässt die Pflanzen sehr spät keimen. Durch die Verkrustung des lehmigen Bodens gibt es für die Keimlinge kein Durchkommen. Ein trockener Sommer wie 2016 kann sogar zum Absterben der Pflänzchen führen. Letztlich kamen auch in jenem Jahr nur sieben Exemplare zur Fruchtreife. 2017 war ein sehr gutes Jahr, es wurden ca. 300 Pflanzen gezählt.

Die sehr gute Eignung der Kartoffel als vorteilhafte Feldfrucht für das Gedeihen des Acker-Leinkrauts bestätigte sich gleich im ersten Versuchsjahr. Die *Linaria*-Pflänzchen können durch das späte Pflanzen der Kartoffel und den dadurch bedingten späten Reihenschluss des Kartoffelkrauts einen gewissen Wachstumsvorsprung erreichen. Vorsichtshalber wurden aber auch die Pflanzabstände der Kartoffel verdoppelt, um genügend Licht für die *Linaria*-Jungpflanzen zu gewährleisten. Ein weiterer Vorteil des Kartoffelackers ist, dass das Niederschlagswasser in die Furchen geleitet wird, dadurch trocknet der Dammfuß nicht so leicht aus. Bei plötzlichem Starkregen kann es aber auch vorkommen, dass die Erde mitsamt den Samen abgeschwemmt wird.

Der Arbeitsaufwand in diesem Freiland-Projekt mit sehr extensivem Kartoffelanbau, der ja speziell an die ökologischen Bedürfnisse der Zielart *Linaria arvensis* angepasst ist, ist verständlicherweise überdurchschnittlich hoch. Insbesondere der Anteil an Handarbeit, zum Beispiel für das Jäten der Beikräuter und Freistellen der *Linaria*-Jungpflanzen in mehreren Durchgängen, oder das Absammeln von Kartoffelkäfern (es wird ja nicht



Abb. 7: Kontrolle der Keimerfolge von *Linaria arvensis* auf dem Osing-Acker
Foto: A. Kerskes, 15.7.2015

„gespritzt“) ist sehr hoch, um den Erfolg des Projekts sicherzustellen. Als erschwerender Faktor kommt hinzu, dass die Kartoffel höchstens alle drei Jahre auf demselben Boden gepflanzt werden kann, um nicht die Kartoffelnematoden zu fördern und um einen gesunden Boden zu erhalten. Das bedeutet, die Samenbank von *Linaria arvensis* ist dann jeweils zwei Jahre ohne „Kartoffelschutz“ und muss deshalb gesondert gepflegt werden. Dies wird den Arbeitsaufwand in den nächsten Jahren, auch durch

die Vergrößerung der „*Linaria*-Fläche“, beträchtlich steigern, wenn die Pflege optimal verlaufen soll. Im Rahmen des AHP Botanik der Regierung von Mittelfranken können die Arbeitsstunden und der Geräteeinsatz nach Maschinenring-Sätzen bezahlt werden. Im Verhältnis zu dem Erfolg des Projekts und der sehr großen Verantwortung für die Erhaltung des Acker-Leinkrauts in Bayern und Deutschland sind die Gesamtkosten jedoch als gering und der Mitteleinsatz als unbedingt lohnenswert einzustufen.

Der sandige Lehm am Osing lässt eine Ackerwildkraut-Flur gedeihen, die sich unter anderem aus folgenden, für die edaphischen Verhältnisse am Standort typischen Arten zusammensetzt:

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
<i>Achillea millefolium</i>	Gewöhnliche Schafgarbe	<i>Myosurus minimus</i> (RL By 3)	Mäuseschwänzchen
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Gewöhl. Odermennig		
<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras	<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich
<i>Anagallis arvensis</i>	Acker-Gauchheil	<i>Polygonum aviculare</i>	Vogel-Knöterich
<i>Anthemis arvensis</i>	Acker-Hundskamille	<i>Fallopia convolvulus</i>	Winden-Knöterich
<i>Apera spica-venti</i>	Gewöhnlicher Windhalm	<i>Potentilla argentea</i> agg.	Silber-Fingerkraut
<i>Aphanes arvensis</i>	Gewöhl. Ackerfrauenmantel	<i>Potentilla verna</i>	Frühlings-Fingerkraut
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Quendel-Sandkraut	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Acker-Hederich
<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Treppe	<i>Rumex acetosella</i>	Kleiner Sauerampfer
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Hirtentäschel	<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer
<i>Cerastium arvense</i>	Acker-Hornkraut	<i>Scleranthus annuus</i>	Einjähriger Knäuel
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß	<i>Thlaspi arvense</i>	Acker-Hellerkraut
<i>Convolvulus arvensis</i>	Ackerwinde	<i>Trifolium arvense</i>	Hasen-Klee
<i>Cyanus segetum</i> (<i>Centaurea cyanus</i>)	Kornblume	<i>Veronica persica</i>	Persischer Ehrenpreis
		<i>Veronica polita</i>	Glänzender Ehrenpreis
<i>Elymus repens</i>	Kriechende Quecke	<i>Veronica triphyllos</i>	Finger-Ehrenpreis
<i>Matricaria recutita</i>	Echte Kamille	<i>Viola arvensis</i>	Acker-Stiefmütterchen
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	Geruchlose Kamille		

Tab. 1: Liste typischer Arten der Ackerwildkrautflur am Osing

Überraschenderweise traten 2016/2017 auch weitere besondere und seltene Arten spontan auf dem Osing-Acker auf. Es waren dies das Acker-Löwenmaul (*Misopates orontium*, RL By 2) und das Acker-Gipskraut (*Gypsophila muralis*, RL By 3).

Pflanzensoziologisch betrachtet, kommen hier sowohl Vertreter der Getreide- als auch der Hackäcker-Wildkrautgesellschaften gemeinsam vor. *Apera spica-venti*, *Anthemis arvensis*, *Aphanes arvensis* und *Scleranthus annuus* beispielsweise sind Kennarten der bodensauren, relativ artenarmen Getreide-Wildkrautgesellschaften des Verbands *Aperion spicae-venti* (**Windhalm-Äcker**), Ordnung *Secalietalia*. *Anagallis arvensis*,

Misopates orontium, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Veronica persica* und andere charakterisieren die Wildkrautgesellschaften der **Hackfrucht-Äcker** der Ordnung *Polygono-Chenopodietalia*. Einige der in der Tabelle aufgeführten Arten sind Begleiter sowohl auf **Getreide-** als auch auf **Hackfrucht-Äckern**, so zum Beispiel *Linaria arvensis*, *Matricaria recutita*, *Myosurus minimus*, *Thlaspi arvense*, *Trifolium arvense* und andere. Durch Fruchtwechsel und engen räumlichen Kontakt sind die beiden Gesellschaftstypen aufs engste miteinander verbunden (OBERDORFER 1983).



Abb. 8: Restliche Kartoffelernte auf dem Osing-Acker

Foto: A. Kerskes, 10.10.2016

6. Freiland-Aussaat in Unterfranken

Da auch für Unterfranken ehemals mehrere Vorkommen von *Linaria arvensis* bekannt waren, wurde auch dort ein Wiederansiedlungsversuch im Freiland unternommen. Im April 2014 wurden Samen, die aus der Erhaltungskultur im Botanischen Garten Erlangen gewonnen wurden, von Otto Elsner auf zwei jeweils landkreiseigenen Äckern ausgebracht, die geeignete edaphische Verhältnisse aufweisen und extensiv genutzt werden: Im Landkreis Hassberge auf einem Sandacker am Rennerkreuz bei Neuschleichach und im Landkreis Rhön-Grabfeld auf einem Schilfsandsteinacker am Südrand des Poppenholzes (mit *Androsace elongata*, Langgestielter Mannsschild, RL By 1) wurden jeweils ca. 70 – 100 Diasporen ausgebracht. Leider ist bisher kein Nachweis vom Acker-Leinkraut auf diesen Äckern gelungen. Da die Art sehr klein und unauffällig ist und die Keimung sowohl witterungs- als auch nutzungsabhängig ist, sind dies erschwerte Bedingungen für eine Nachsuche, wenn man nicht, so wie in Rüdlsbrunn, als Betreuer in unmittelbarer Nähe wohnt und häufig und regelmäßig die Örtlichkeit beobachten kann.

7. Ausblick

In Anbetracht der aktuellen Verbreitungs- und Gefährdungssituation des Acker-Leinkrauts ist klar, dass diese extrem konkurrenzschwache Art ohne stützende Maßnahmen keine Chance hat, in der heutigen Kulturlandschaft auf Dauer zu überleben.

Die Sicherung des derzeit einzigen bekannten bayerischen Vorkommens von *Linaria arvensis* in Rüdisbronn bei Bad Windsheim hat im AHP Botanik der Regierung von Mittelfranken einen sehr hohen Stellenwert. Die Zusammenarbeit mit dem Botanischen Garten Erlangen zur Fortführung der Erhaltungskultur ist sichergestellt. Es werden auch zukünftig weiter Samen produziert, die jährlich im Freiland-Projekt am Osing ausgebracht werden sollen. 2017 konnten mehr als 500 Samen geerntet werden. Auch aus den Vorjahren 2016 und 2015, sowie „Original“-Samen von 2010 sind noch vorhanden und werden im Botanischen Garten gelagert.

Eine große Herausforderung, vor allem was den Arbeitseinsatz betrifft, wird die Fortführung des Freiland-Projekts am Osing sein. Die Erfahrungen und Erfolge der ersten drei Jahre liefern jedoch genügend Motivation, dieses einzigartige Projekt fortzuführen, in das auch viel ehrenamtliche Zeit und Arbeit einfließen.

Die beiden mit *Linaria*-Samen beimpften Äcker in Unterfranken werden weiterhin auf ein mögliches Auftreten der Art untersucht. Es bleibt zu überlegen, ob hier, unter eventuell verbesserten Rahmenbedingungen, ein erneuter Aussaat-Versuch unternommen werden sollte.

Danksagung

Frau Marita Dotzer-Schmidt gilt unser Dank für ihre engagierte Mitarbeit im Osing-Projekt. Herr Dr. Walter Weiß übernahm dankenswerterweise die redaktionelle Durchsicht des Manuskripts und gab noch wichtige Literaturhinweise. Bei Herrn Johannes Wagenknecht bedanken wir uns für die aktuelle Recherche im Archiv des VFR, sowie bei Herrn Wolfgang Subal für mündliche Hinweise zu ehemaligen Vorkommen in Mittelfranken. Herrn Otto Elsner danken wir für die Übermittlung der Daten aus Unterfranken und der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg für die Bereitstellung der Schwarz-Gauckler'schen Punktkarte.

Literatur

- ELLENBERG, H. & C. LEUSCHNER (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. – 6. Aufl., UTB, Stuttgart.
- GATTERER, K. & W. NEZADAL (Hrsg.) (2003): Flora des Regnitzgebietes. Die Farn- und Blütenpflanzen im zentralen Nordbayern. – 2 Bände, 1058 S., IHW-Verlag, Eching.
- HEGL, G. (1975) Illustrierte Flora von Mittel-Europa. – Band 6(1), 2. Aufl., 631 S., Parey, Berlin und Hamburg.
- HORN, K., A. KERSKES & W. WELSS (2012): Erhaltungskulturen bedrohter Pflanzenarten im Botanischen Garten Erlangen – ein aktiver Beitrag zum Artenschutz. – RegnitzFlora, Mitt. Ver. Erforsch. Flora Regnitzgebietes 5: 39-46.

- HOFFMANN, P. (1869): Prodrömus flöae Eystettensis: Versuch einer systematischen Charakteristik der in der näheren und ferneren Umgebung Eichstätt's wildwachsenden Gefäßpflanzen. – Band 2, Eichstätt.
- KÄSTNER A., E. J. JÄGER & R. SCHUBERT (2001): Handbuch der Segetalpflanzen Mitteleuropas. – 609 S., Springer-Verlag, Wien.
- MEIEROTT, L., (1981): Notizen zur Phanerogamenflora Unterfrankens. – Ber. Bayer. Bot. Ges. **52**: 149-161.
- MEYER, S & E. BERGMEIER (2011): Zur aktuellen Verbreitung des Acker-Leinkrautes (*Linaria arvensis*) in Deutschland. – Florist. Rundbriefe **44** (2010): 13-25.
- ÖBERDORFER, E. (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III, – 2. Aufl., 455 S. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- ÖBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. – 8. Auflage, 1051 S., Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- PÉREZ-LEÓN, L. (2010): Entwicklung eines Pflegekonzepts für die vom Aussterben bedrohte Art *Linaria arvensis* (L.) Desf. – Diplom-Arbeit, Justus-Liebig-Universität Gießen, Fachbereich Agrarwissenschaften, Ökotoxikologie und Umweltwissenschaften, 91 S.
- REGIERUNG VON MITTELFRANKEN (Hrsg.) (2011): Rote Liste der Gefäßpflanzen Mittelfrankens mit Angaben zur Häufigkeit und Gefährdung aller vorkommenden Arten. – bearb. von W. NEZADAL, J. E. KRACH & T. RÖTTMANN, 147 S., Ansbach.
- SCHUEUERER, M & W. AHLMER (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – Beiträge zum Artenschutz **24**, Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz **165**, 372 S., Augsburg.
- SCHWARZ, A. F. (1900): Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Flora der Umgegend von Nürnberg-Erlangen. II. oder spezieller Teil. 3. Folge. Corolliflorae, Monochlamideae. – Nürnberg.
- SCHWARZ, A. F. & K. GAUCKLER (o. J.): Punktkarten zur Flora von Erlangen-Nürnberg. – Mskr., Nürnberg [im Besitz der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg], [https://herbar.nhg-
nuernberg.de/biodiv/index.php?action=verbreitungskarten](https://herbar.nhg-nuernberg.de/biodiv/index.php?action=verbreitungskarten)
- SUBAL, W. (2005): Artenhilfsprogramm für stark bedrohte und endemische Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. Überprüfung von 35 Populationen von 13 Arten an 33 Wuchsorten in Bayern 2005. – 168 S. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg.

Anschrift der Autoren

Dipl.-Biol. Andrea Kerskes, Regierung von Mittelfranken, Sachgebiet 51 Naturschutz,
Promenade 27, D-91522 Ansbach; andrea.kerskes@reg-mfr.bayern.de

Hans Seitz, Am Herrnberg 15, 91438 Bad Windsheim, OT Rüdlsbronn;
hans.seitz ffm@t-online.de

Untersuchung eines Lerchensporn-Bestandes im Norden von Nürnberg mit *Corydalis intermedia* (L.) Mérat × *solida* (L.) Clairv.

MARIO SCHANZ

Zusammenfassung: In einem Waldstück im Norden Nürnbergs gibt es ein bemerkenswertes Vorkommen von *Corydalis intermedia*, *Corydalis solida* und *Corydalis cava*. Diese zeigen eine teils sehr große Variabilität, die zu Bestimmungsschwierigkeiten führen kann. Außerdem gibt es mehrere Exemplare, bei denen es sich vermutlich um den Bastard *Corydalis intermedia* × *solida* handelt, wobei ähnliche Exemplare auch im Regnitzgrund bei Stein vorgefunden wurden.

Bei dem Untersuchungsgebiet zwischen Groß- und Kleingründlach (TK 6432/3) handelt es sich um einen artenreichen Laubmischwald an der Gründlach mit zum Teil auwaldähnlichen Bereichen. Neben alten Stieleichen gibt es dort ein reiches Vorkommen an Frühlingsblüherern wie *Anemone nemorosa*, *Anemone ranunculoides*, *Caltha palustris*, *Gagea lutea*, *Mercurialis perennis*, *Ranunculus auricomus* agg., *Scilla siberica*, *Viola odorata* und *Stellaria nemorum*.

Bei einer Begehung im Frühjahr sind besonders die drei Lerchensporn-Arten auffallend, von denen *Corydalis intermedia* und *Corydalis solida* außer in den zu nassen Bereichen dicht an dicht einen Massenbestand bilden, während *Corydalis cava* nur an zwei Stellen in wenigen Exemplaren angetroffen wurde. Im Wäldchen gibt es also auf engstem Raum alle Arten der Gattung *Corydalis*, die es wildwachsend im Gebiet der Regnitzflora gibt.

Alle drei Arten werden durch Insekten bestäubt, *Corydalis cava* und *C. solida* sind zusätzlich sogar selbststeril. Obwohl dies günstig für die Bastardierung der Arten ist, kommt diese bei Lerchensporen nur selten vor.

Von TEYBER wurde 1910 der Bastard *Corydalis intermedia* × *solida* als *Corydalis* × *campylochila* beschrieben, später wurde von ISSLER (1913) der gleiche Bastard als *Corydalis* × *kirschlegeri* beschrieben. Aufgrund der Prioritätsregel ist *Corydalis* × *campylochila* der gültige Name für *Corydalis intermedia* × *solida*. *Corydalis cava* × *solida* wurde 1941 von Vajda als *Corydalis* × *budensis* erstbeschrieben. Da im Rothmaler *Corydalis cava* × *solida* jedoch fehlerhaft als *Corydalis* × *campylochila* bezeichnet wird, haben mehrere Autoren diesen Fehler übernommen. *Corydalis cava* × *solida* ist in Deutschland öfters belegt, beispielsweise von HARZ (1907) im Theresienhain bei Bamberg, während es für *Corydalis intermedia* × *solida* wahrscheinlich keine sicheren Nachweise für Deutschland gibt.

Bei genauerer Betrachtung der Lerchensporne bei Großgründlach ergab sich bald der Verdacht auf Bastardbildungen, die jedoch schwierig zu bestimmen sind, da die Lerchensporne im Gebiet eine hohe Variabilität mit zum Teil untypischen Formen zeigen. Im Folgenden soll nun zuerst auf die im Waldstück beobachteten Merkmale der einzelnen unverkreuzten Arten eingegangen werden:

Corydalis cava:

Knolle hohl; kein Niederblatt; Blätter wie bei allen Lerchenspornen doppelt dreiteilig, Blattabschnitte fingerartig geteilt und nicht auf gleicher Höhe endend, dadurch storchschnabelartig; Traube aufrecht mit ca. 20 Blüten; Tragblätter lanzettlich, spitz, ganzrandig; Blüten hell trübviolett oder weiß, Ober- und Unterlippe sehr lang, unteres Kronblatt am Grund kahnförmig vertieft, Sporn stark herabgekrümmt.



Abb. 1: Blüte von *Corydalis cava*

Corydalis intermedia:

Pflanze klein; Knolle voll; mit Niederblatt; Blattabschnitte einfach geteilt; Traube übergebogen mit - entgegen den Literaturangaben - bis zu 14 Blüten (nach ROTHMALER: 1-5(-8)); Tragblätter ganzrandig, aber unterstes manchmal zwei- bis dreiteilig (im HEGI (1958) als *Corydalis intermedia* f. *incisa* C. W. Christiansen erwähnt); Blüten rotviolett mit kurzer nach oben gerichteter Ober- und Unterlippe.



Abb. 2: *Corydalis intermedia* f. *incisa*

Corydalis solida:

Knolle voll; mit Niederblatt; Blattabschnitte geteilt und dann meist nochmals eingespaltet; Traube aufrecht mit ca. 20 Blüten [nach Rothmaler (JÄGER 2017): (3-4-12); manchmal sehr kleine Exemplare mit nur drei Blüten und dann mit Blättern ähnlich *C. intermedia*; Tragblätter gefingert, manchmal aber nur gezähnt (auch bei AICHELE & SCHWEGLER 2008 beschrieben); Blüten meist relativ hell trübviolett, aber auch eine rein weißblütige Pflanze, unteres Kronblatt am Grund stark kahnförmig vertieft, Kahn weiß, Blütenstiel sehr lang (bis 12 mm).



Abb. 3: Blüte von *Corydalis solida*

Durch das Waldstück zerstreut fanden sich außerdem ungefähr 15 Exemplare, die sich nur schwer zuordnen ließen. Diese haben eine volle Knolle, ein Niederblatt und Blätter die meistens zwischen *Corydalis intermedia* und *C. solida* liegen. Die Pflanzen haben ähnlich wie *C. solida* ca. 15 Blüten in einer aufrechten Traube, die auch etwa gleich groß sind. Das unterste Tragblatt ist gezähnt oder manchmal handförmig geteilt und oft nach unten abgerückt, die Tragblätter weiter oben werden jedoch bald ganzrandig. Auffallend sind die Blüten, die einen kürzeren Stiel als *C. solida* (ca. 6 mm) sowie eine kürzere Ober- und Unterlippe haben, kaum kahnförmig sind und eine charakteristische dunkel rotviolette Farbe besitzen, also Merkmale, die an *C. intermedia* erinnern.

Neben den optischen Merkmalen, bei denen sich zu den Artbeschreibungen von TEYBER (1910) und ISSLER (1913) Gemeinsamkeiten finden, spricht die relativ frühe Blütezeit und die Seltenheit von *C.*



Abb. 4: Blüte von *C. intermedia* × *solida*

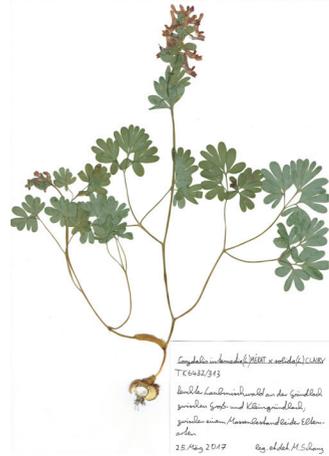


Abb. 5 und 6: *Corydalis intermedia* × *solida*, am beschriebenen Wuchsort (links), Herbarbeleg (rechts)

cava am Wuchsort für den Bastard *Corydalis* × *campylochila*. Außerdem konnten an den Pflanzen nur leere Früchte ohne ausgebildete Samen festgestellt werden, was aber auch zufallsbedingt sein kann. Interessant ist außerdem, dass Lerchensporne mit sehr ähnlichen Merkmalen auch im Rednitzgrund bei Stein (TK 6632/1) angetroffen worden sind. Der vermutete Bastard ist folglich in der Umgebung Nürnbergs bei Zusammentreffen von *Corydalis intermedia* und *C. solida* womöglich noch häufiger anzutreffen.

Vielen Dank an Karl Peter Buttler und Ralf Hand für das Herausfinden der gültigen wissenschaftlichen Namen sowie an Rudolf Höcker für seine Unterstützung.

Literatur:

- AICHELE, D. & H. W. SCHWEGLER (2008): Die Blütenpflanzen Mitteleuropas. – Band 2, 2. Auflage, Kosmos-Verlag [*Corydalis* S. 128 -131].
- HARZ, K. (1907): *Corydalis solida* Smith + *cava* Schwegg. et K.— Bericht der naturforschenden Gesellschaft in Bamberg **19/20**: 251-255.
- HEGI, G. & F. MARKGRAF (Hrsg.) (1958): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. – Band 4, 1. Teil, 2. Auflage, Carl Hanser Verlag, München [*Corydalis* S. 50-60].
- ISSLER, E. (1913): *Corydalis Kirschlegeri* nov. hybr. – Mitteilungen der Philomathischen Gesellschaft in Elsaß-Lothringen **4**: 429-431.
- JÄGER, E. J. (Hrsg.) (2017): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. – 21. Auflage, Springer Spektrum, Berlin Heidelberg.
- TEYBER, A. (1910): Beitrag zur Flora Österreichs. – Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien **60**: 252-262 [*Corydalis campylochila* S. 252-255].

Adresse des Verfassers:

Mario Schanz, Scheßlitzer Weg 2e, 90425 Nürnberg, mario.schanz@gmx.de

Anmerkungen zu einem *Thalictrum minus*-Vorkommen im Mittelfränkischen Becken

HANS SEITZ & RALF HAND

Zusammenfassung: Ein Neufund von *Thalictrum minus* im Naturraum Mittelfränkisches Becken, in dem die Art nur sehr vereinzelt nachgewiesen ist, wird kurz vorgestellt. Die Pflanzen gehören zu der in Teilen Mitteleuropas verbreiteten, in Bayern jedoch bisher nur punktuell in Franken nachgewiesenen Übergangsform zwischen den Unterarten *minus* und *saxatile*.

Einleitung

Über die Taxonomie und Verbreitung der infraspezifischen Sippen von *Thalictrum minus* L. in Bayern gibt es eine Darstellung, in der die grundlegenden Ausführungen zur Taxonomie der auf vier Kontinenten vorkommenden Art für dieses Bundesland aktualisiert wurden (HAND 2001, 2004). Kartographisch sind aktualisierte Datenbestände in den Verbreitungskarten des Bundesatlas dargestellt (NETPHYD & BfN 2013), die für Deutschland relevanten Bestimmungsmerkmale finden sich im „Rothmaler“ (HAND 2011). In der Nordhälfte Bayerns ist *T. minus* bisher mit drei Unterarten dokumentiert: *T. minus* subsp. *saxatile* Ces. vor allem in den Muschelkalkgebieten Unterfrankens und in den nördlichen Bereichen der Frankenalb, *T. minus* subsp. *majus* (Crantz) Hook f. in der südlichen Frankenalb sowie *T. minus* subsp. *pratense* (F. W. Schultz) Hand vereinzelt entlang des Mains in Unterfranken. Insgesamt ist die Art sehr ungleichmäßig verbreitet. Fundortverdichtungen gibt es nur regional in den genannten Landschaften. In vielen Naturräumen fehlt die Art komplett oder weist nur sehr vereinzelte Streuvorkommen auf. Dazu zählen Steigerwald, Frankenhöhe, Mittelfränkisches Becken und die Windsheimer Bucht (GATTERER & NEZADAL 2003). Neufunde in diesen Regionen verdienen also durchaus eine etwas ausführlichere Betrachtung.

Der Neufund

Bayern, Mittelfranken, Landkreis Erlangen-Höchstadt, Markt Vestenbergsgreuth, W Kienfeld, Buchranken, westlicher Waldrand S Straße (bzw. 1.2 km NE Altershausen), 49°41'01.9"N 10°36'33.3"E, 366 m, TK 6329/214, 15.6.2016, leg. H. Seitz (B); *ibid.*, 5.9.2016, leg. H. Seitz (B); *ibid.*, 18.7.2017, leg. R. Hand 8590 & H. Seitz (B).

Am Standort besiedelt die Population Waldmantel und Saum eines ca. 80-jährigen Mischwaldes mit der Schwerpunktart Kiefer (*Pinus sylvestris*) mit Beimischung von Eiche (*Quercus spec.*) und Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), zusammen mit Arten wie *Genista tinctoria*, *Hieracium umbellatum*, *Luzula campestris*, *Rosa gallica* und *Vicia cassubica*. Geologisch liegt der Fundort im Unteren Bursandstein.

Die Pflanzen der kleinen Population bereiteten zunächst – nicht ungewöhnlich für *T. minus* – Probleme bei der infraspezifischen Zuordnung. Deren Merkmalskombinationen erlauben keine Zuordnung zu den genannten Unterarten: Es sind relativ hoch-

wüchsige Pflanzen mit gleichmäßiger Beblätterung entlang des Sprosses. Die Blättchen sind im Umriss variabel, an der Basis teils keilförmig, teils herzförmig mit der größten Breite in der unteren Hälfte und gleichzeitig vielen Zipfeln, unterseits vielfach mit recht stark ausgeprägtem Nervennetz, bei geringer Blättchendicke. Auffallend ist das Vorhandensein von Stipellen, kleinen Blatthäutchen an den Blattverzweigungen wie sie auch von *T. flavum* bekannt sind. Dieses Merkmal ist in Mitteleuropa zunächst ein typisches Merkmal der Nominatunterart, die allerdings abgesehen vom Mainzer Sandgebiet in Rheinland-Pfalz nur in Nord- und Ostdeutschland in kontinental getönten Bereichen vorkommt. Die vergleichsweise langen Früchtchen mit oft bis zu 1,0–1,1 mm langen Fruchtschnäbeln sowie die zeitige Blühperiode Mitte Juni widersprechen dieser Zuordnung zur Subspezies *minus*, da diese Merkmale eher für andere Sippen typisch sind. Die Pflanzen vereinen also Kennzeichen von zwei Unterarten. Übergangsformen zwischen *T. minus* subsp. *minus* und *T. minus* subsp. *saxatile* sind in einer breiten Kontaktzone, die unter anderem Teile Mitteldeutschlands und Tschechiens umfasst, weit verbreitet. Die Pflanzen müssen nicht notwendigerweise intermediär ausgeprägt sein. Vielmehr gibt es Lokalsippen mit sehr eigenständigem Merkmalsgepräge. Formal können sie mit dem Namen *T. minus* nothosubsp. *flexuosum* Rchb. ex Syme belegt werden. Theoretisch ist an der Genese auch eine Beteiligung von subsp. *pratense* denkbar, was sich aber erfahrungsgemäß durch eine noch frühere Blütezeit äußern würde. Da Wiesenrauten generell sehr merkmalsarm sind, geraten solche Deutungen rasch an ihre Grenzen.

Pflanzen mehr oder weniger ähnlicher intermediärer Stellung gibt es in Nordbayern vereinzelt vom weiteren Maingebiet (Unterfranken, Oberfranken) über die Windsheimer Bucht bis in das Ries. Das Epitheton „*flexuosum*“ ist in historischer Verwendung in der fränkischen Floristik nicht ganz unbekannt (siehe GATTERER & NEZADAL 2003).



Abb. 1: Wuchsort von *Thalictrum minus*

Foto: Seitz, 4.9.2016

Es erscheint aber sehr schwierig diese historischen Zuordnungen mit der heutigen Taxonomie in Deckung zu bringen, wenn kein entsprechendes Herbarmaterial erhalten ist.

Einschleppung oder Relikt?

Ob die kleine Population ein Relikt einer ehemals weiteren Verbreitung ist oder auf einer Einschleppung beruht, ist schwierig zu klären. Vorkommen ähnlich ausgeprägter Populationen in Nordbayern sprechen für Variante eins. Andererseits werden Arten der Gattung *Thalictrum*, die mit ihren Fruchtschnäbeln beispielsweise an Tierfellen anhaften, häufiger verschleppt als gemeinhin angenommen. Man weiß dies etwa aus Bereichen Europas, in denen *T. minus* von Natur aus fehlt, aber überraschend häufig verschleppt angetroffen wird oder wurde (siehe etwa JONSELL 2001, STACE 2010). Es muss sich auch nicht um eine rezente Einschleppung handeln. Diese kann durchaus in früheren Perioden durch die wesentlich intensiver betriebene Transhumanz erfolgt sein.

Letztlich müssen solche Interpretationen spekulativ bleiben. Da in Mittelfranken *T. minus* generell recht selten ist, sollte jedes Vorkommen geschützt werden. Vorsichtige Auslichtungen des Waldmantels am Fundort sowie eine gelegentliche Mahd der Saumbestände dürften für den kleinen Bestand förderlich sein.

Literatur

GATTERER, K. & W. NEZADAL, zusammen mit F. FÜRNRÖHR, J. WAGENKNECHT & W. WELSS (Hrsg.) (2003): Flora des Regnitzgebietes. Die Farn- und Blütenpflanzen im zentralen Nordbayern. – 2 Bde., 1058 S., Eching

HAND, R. (2001): Revision der in Europa vorkommenden Arten von *Thalictrum subsectio Thalictrum* (Ranunculaceae). – Botanik und Naturschutz in Hessen, Beiheft 9

HAND, R. (2004): *Thalictrum minus* in Bayern – ergänzende Anmerkungen und Bestimmungshinweise. – Ber. Bayer. Bot. Ges. 73/74: 57–62

HAND, R. (2011): *Thalictrum L.* – Wiesenraute, p. 308–310. – In: JÄGER E. J. (Hrsg.), Rothmaler, Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, ed. 20. – 930 S., Heidelberg

JONSELL, B. (2001): 14. *Thalictrum L.* – In: JONSELL, B. (Hrsg.), Flora Nordica 2: 312–321, 430 S., Stockholm

NETZWERK PHYTODIVERSITÄT DEUTSCHLAND (NETPHYD) & BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN) (Hrsg.) (2013): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – 912 S., Bonn-Bad Godesberg

STACE, C. (2010): New flora of the British Isles. – Ed. 3, xxxii + 1232 S., Cambridge

Anschriften der Verfasser:

Hans Seitz, Am Herrnberg 15, 91438 Bad Windsheim; hans.seitz.ffm@t-online.de

Ralf Hand, Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, Freie Universität Berlin, Königin-Luise-Str. 6–8, 14195 Berlin; ralfhand@gmx.de

Botanische Kostbarkeiten bei Eichelburg im Landkreis Roth/Mfr.

KARL-HEINZ DONTH

Zusammenfassung: Vor vierzig Jahren wurde das Wanzen-Knabenkraut (*Orchis coriophora* L., Syn.: *Anacamptis coriophora* (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase) bei Eichelburg im Landkreis Roth auf einer brachliegenden Wiese entdeckt. Der folgende Artikel beschreibt die standörtlichen Gegebenheiten und die Vegetation dieser außergewöhnlichen Fläche. Darüber hinaus befasst er sich mit der Unterschutzstellung, den Gefährdungen, der Pflege, den Biotopverbesserungsmaßnahmen und der bis heute wechselvollen Geschichte der Orchideenwiese.

Abstract: 40 years ago *Orchis coriophora* L. was spotted on a fallow meadow near Eichelburg in the rural district of Roth. Ever since this extraordinary site has had a history full of change. This article outlines the habitat's local conditions and vegetation as well as the efforts to provide protection and preservation. Possible threats and steps taken to improve its qualities as a biotope are taken into account.

Entdeckung und Bedeutung

„Am Sonntag, 18. Juni 1978, suchten wir die seit vielen Jahren vergessene Magerwiese bei Eichelburg auf, [...] fanden vom Kleinen Knabenkraut [...] aber nur einige verblühte Pflanzen. Am Westrand der Magerwiese entdeckte meine Frau mit den Worten „hier blüht doch noch eine“ eine dunkel braunrot blühende, sehr kleinblütige Orchidee. [...] Die folgende vorsichtige Suche [...] brachte an diesem Nachmittag noch den Fund von 12 weiteren blühenden Exemplaren des Wanzen-Knabenkrauts und einiger blühender Pflanzen der Steifblättrigen Fingerwurz“ (HOCHREUTHER 2015:78).



Abb. 1: Einzelblüten von *Orchis coriophora*, Eichelburg Foto: Hochreuther, 9.6.1996

So erinnert sich Erich Hochreuther an seine erste Begegnung mit *Orchis coriophora* auf den Herrnwiesen bei Eichelburg im Landkreis Roth, MTB 6733/3. Ernst Krach, der damals für das Landschaftsplanungsbüro Grebe schutzwürdige Gebiete im Bereich des Rothsees kartierte, gab an, *Orchis coriophora* ebenfalls 1978 entdeckt zu haben (vgl. KRACH 1979).

Die Entdeckung des Wanzen-Knabenkrauts war damals in Botanikerkreisen eine Sensation. In weiten Gebieten Deutschland war die zierliche Orchidee im Laufe der Jahre bereits verschwunden. Nur in Bayern und Baden-Württemberg existierten noch wenige Restbestände. In den Roten Listen der meisten Bundesländer musste der Status mit 0 (verschollen) angegeben werden. Der unerwartete Neufund erregte deshalb großes

Aufsehen. In den darauffolgenden Jahren pilgerten Orchideenfreunde aus ganz Mitteleuropa nach Eichelburg.

Im gleichen Jahr entdeckten Christa und Erich Hochreuther etwa 15 blühende Exemplare der Bienenragwurz (*Ophrys apifera*), die, wie das Wanzen-Knabenkraut, in der Roten Liste von Bayern zur Gruppe ‚Vom Aussterben bedrohte Arten‘ zählte. Zu den genannten Orchideenarten kamen noch weitere vier hinzu, deren Existenz teilweise schon seit langem bekannt war: *Orchis morio*, *Dactylorhiza majalis*, *Listera ovata* und *Gymnadenia conopsea*. Im darauffolgenden Jahr konnte Werner Nezdal *Carex hartmanii* als Neufund im Landkreis Roth belegen.

In den neunziger Jahren wurde die relativ kleine Fläche im Rahmen der Flurbereinigung großzügig mit Pufferflächen versehen. Die Wiesen konnten stellenweise stark ver-



Abb. 2: *Carex hartmanii* fruchtend, Eichelburg
Foto: Peter Nörr, 2.6.2015



Abb. 3: Flächenhaftes Naturdenkmal „Orchideenwiese bei Birkach“ von Osten aus

Foto: Hochreuther, 12.5.1990

nässen. Darin fand ich einige Jahre später einen Löwenzahn der Sektion Palustria, also einen Sumpflöwenzahn. Wie sich später herausstellte, handelte es sich um *Taraxacum gemindentatum*, einen Neufund für Bayern. Der Doppelzähnlige (= Zwillingsszähnlige) Löwenzahn stellt eine endemische Art für Deutschland dar. Aktuell sind nur fünf weitere Fundorte bekannt (einer in Brandenburg und vier in Mecklenburg-Vorpommern). Die Bundesrepublik Deutschland steht somit in einer besonderen Verantwortung für den Erhalt dieser Art (vgl. KERSKES et al. 2014).

Schutzbemühungen

Erich Hochreuther informierte mich über seinen unerwarteten Fund am 13.8.1978. Zu dieser Zeit konnte ich mich allerdings nur sehr eingeschränkt um die notwendigen Schutzmaßnahmen kümmern. Ich stand mitten in der Abfassung meiner Zulassungsarbeit für das 1. Staatsexamen, bzw. der Vorbereitung auf das Staatsexamen. Leider hatte ich damals auch keine Erfahrung mit der Vorgehensweise im formellen Naturschutz. Alles was ich tun konnte, war Personen zu suchen, die sich um eine Unterschutzstellung kümmerten.

Zunächst nahm ich Kontakt mit Herrn Liebisch vom Arbeitskreis für Heimische Orchideen (AHO) in Erlangen auf. Leider fand ich nicht die erhoffte Hilfe, sondern nur Interesse am Fundort selbst. Dann informierte ich den damaligen Kreisvorsitzenden des Landesbund für Vogelschutz (LBV), Herrn Alfred Reinsch. Er erkannte als Ornithologe (!) sofort die Bedeutung des Funds und sagte mir ohne Zögern seine Hilfe zu. Er und Guntram Erbe vom Bund Naturschutz, Kreisgruppe Roth, beantragten die Unterschutzstellung der Fläche beim Landratsamt Roth. Sie ließen sich auch durch mannigfaltige Schwierigkeiten nicht entmutigen und waren nach den Angaben von Alfred Reinsch schließlich nach etwa drei Jahren erfolgreich. Unterstützt wurden die Bemühungen der beiden durch ein Gutachten, das Dr. Werner Nezdal nach Besichtigung der Fläche erstellt hatte.

In einer amtlichen Bekanntmachung vom 7. Juli 1980 wurde ein erster Entwurf für die Ausweisung als *Flächenhaftes Naturdenkmal* veröffentlicht. Landwirte fürchteten damals offensichtlich um die Nutzungsmöglichkeiten ihrer Flächen und versuchten, zusammen mit den damaligen Besitzern, die Unterschutzstellung zu verhindern. Ein Unbekannter sorgte schließlich für vollendete Tatsachen, indem er im April 1981 den zentralen Teil der westlichen Fläche einfach umpflügte.

Mit der Verordnung vom 3. September 1982 wurde die etwa 9600 m² große Fläche als *Flächenhaftes Naturdenkmal* mit der Bezeichnung ‚Orchideenwiese bei Birkach‘ endgültig unter Schutz gestellt.

Im Jahr 1984 konnte der Landkreis Roth den größeren nördlichen Teil der nun geschützten Fläche von einer Erbgemeinschaft erwerben. Der andere Teil war bereits in Besitz der Stadt Roth. Zu diesem Zweck wurde am 25. Juli 1984 die Arbeitsgemeinschaft „Naturschutzfonds des Landkreises Roth“ gegründet, dem Vertreter des Landkreises (Untere Naturschutzbehörde), der Sparkasse Mfr. Süd (Sponsor), des Bayerischen Bauernverbandes, des Bund Naturschutz und des Landesbund für Vogelschutz angehören.

Geologie, Bodenbedingungen und Nutzung

Die Schutzfläche liegt nordöstlich von Eichelburg im MTB 6733 Allersberg. Eichelburg befindet sich etwa 7 km östlich der Kreisstadt Roth und damit am Rande des Mittelfränkischen Beckens, das stark von Gesteinen des Keupers geprägt ist. Das kleine Dorf erstreckt sich über den westlichen Hang einer Feuerlettenstufe bis hinauf zum Plateau. Die Talböden werden vom Oberen Burgsandstein gebildet, das Plateau ausschließlich vom Feuerletten. Die Steilhänge tragen Kiefern- und Fichtenforste, die nur in geringem Maße mit Eichen oder Buchen angereichert sind. Auf der an vielen Stellen stark vernässten Hochfläche befanden sich ursprünglich vor allem Wiesen. Auf diese Nutzung weisen auch die Namen der Nachbarorte hin, die alle die Bezeichnung Heubühl im Namen tragen. Nur auf den wenigen trockeneren Flächen wurde Ackerbau betrieben. Heute findet man beide Nutzungsarten ungefähr gleich stark vertreten.

Nur wenig unterhalb der Bodenoberfläche tritt an mehreren Stellen der Hochfläche eine feste, graue bis weißliche, plattige Schicht auf, die mehrere Meter stark werden kann; das Plateosauruskonglomerat. Man findet das dolomit- und calcithaltige Gestein im Landkreis Roth nur an wenigen Stellen, bevorzugt um Eichelburg, Birkach und Göggelsbuch (BERGER 1969: 24-25). Es bildet eine wasserstauende Schicht aus, die auch dazu führt, dass sich im Bereich der Hochflächen, ja sogar der Geländekuppen, Himmelsweiher und vernässte Wiesen befinden. Die Himmelsweiher führen im Regelfall ganzjährig Wasser. Da allerdings der Wasserstand stark schwanken kann, treten in den Wiesen oft wechselfeuchte Bedingungen auf. Das Konglomerat sorgt außerdem für basenreiche, kalkhaltige Böden. Die Schutzfläche liegt in einem Bereich mit den genannten Kennzeichen. Sie enthält einen ganzjährig wasserführenden Himmelsweiher und stellenweise vernässte Wiesen.

Die plattigen festen Steine des Plateosauruskonglomerats wurden offensichtlich auch als Baustoff genutzt, wie einzelne Fundstücke aus den Bruchsteinmauern alter Häuser zeigen. Fritz Rabus, ein Einwohner von Eichelburg, und E. Hochreuther konnten berichten, dass sogar noch um 1960 Steine für den Straßenbau von Eichelburg nach Roth gebrochen wurden. Das Material wurde in der Orchideenwiese gewonnen, v.a. aus dem heutigen Himmelsweiher.

Zumindest der Teil der Fläche, in der sich der Himmelsweiher befindet, war damals im Besitz der Gemeinde Birkach. Die Nutzung als Steinbruch für den Wegebau der Gemeinde ist damit durchaus nachvollziehbar.

In der nördlich angrenzenden Fläche befinden sich Tümpel, die von Abgrabungen stammen. Dort wurden schon vor 1960 Steine entnommen. F. Rabus berichtete, dass man die hier gewonnenen Steine ebenfalls zur Ausbesserung von Straßenschäden verwendete. Möglicherweise handelte es sich bei der nördlichen Wiese um eine Gemeindefläche, die später verkauft oder getauscht wurde. Denkbar ist aber auch eine Privatfläche, die als Streuwiese oder Weide genutzt wurde. Hinweise für die Weidenutzung finden sich in den ehemaligen Vorkommen von *Gentiana verna*, *Gentianopsis ciliata* und *Gentianella germanica* (HOCHREUTHER 2015: 116-117), sowie *Cirsium acaule*. Laut Hochreuther blühen

sie dort schon seit einigen Jahrzehnten nicht mehr. *Gentiana verna* und *Cirsium acaule* waren noch bis ca. 1992 auf der Fläche zu finden.

Vegetationskundliche und floristische Betrachtungen

Die Orchideenwiese gliedert sich grob in drei Teile: den Himmelsweiher, die Wiesenbereiche und Gebüschflächen.

Die Gebüschflächen befinden sich im Bereich ehemaliger Tümpel, die inzwischen großenteils verlandet sind. Es handelt sich meist um Weidengebüsche, die vor allem aus *Salix purpurea*, *S. cinerea*, *S. caprea* und *S. fragilis* bestehen. Nur am trockeneren Rande haben sich Schlehen, Wildbirnen, Roter Hartriegel oder Weißdorn durchgesetzt. Auf die Gebüschflächen soll nicht näher eingegangen werden.

Auf die vegetationskundliche Betrachtung des Himmelsweihers wird im vorliegenden Artikel ebenfalls verzichtet.

Näher betrachtet werden sollen dagegen die Wiesenflächen. Dabei lassen sich drei verschiedene Typen erkennen:

- Die wechselfeuchten Wiesen bilden das Zentrum der geschützten Fläche.
- Östlich, nördlich und westlich grenzen ehemals intensiv genutzte Wirtschaftswiesen an, die eine Pufferzone zur Umgebung bilden.
- Stärker vernässte, offene Flachzonen mit Kleinseggenbeständen wurden geschaffen, indem innerhalb der Pufferzone vereinzelt Bodenabschiebungen durchgeführt wurden.

Die orchideenreichen wechselfeuchten Wiesen stocken auf stark pseudovergleyten Braunerden über dem wasserstauenden Plateosauruskonglomerat, das auch für den Basengehalt des Bodens verantwortlich ist. Sie werden nicht gedüngt und sind einschürrig.

Charakteristisch sind die Wechselfeuchtigkeitszeiger. An erster Stelle ist das Pfeifengras zu nennen. Allerdings handelt es sich nicht um die zu erwartende *Molinia caerulea*, sondern um *Molinia arundinacea*. Ansonsten treten die typischen Verbandscharakterarten des Molinion (*Succisa pratensis*, *Selinum carvifolia*, *Inula salicina*, *Betonica officinalis*, *Ophioglossum vulgatum*, *Carex tomentosa*) und die steten Begleiter *Trifolium montanum*, sowie *Viola hirta* auf. Nach WEIS (1992) zählt die Fläche zumindest in den trockeneren Teilen zur Subassoziation Molinietum (*caeruleae*) *brometosum erecti*, dem trockeneren Flügel der basenreicheren bunten **Pfeifengraswiesen**. Trennarten sind die Halbtrockenrasenarten *Bromus erectus*, *Polygala comosa* und *Anthyllis vulneraria* (WEIS 1992: 171-174). In diesem Bereich findet man *Orchis coriophora*, *Orchis morio*, *Listera ovata* und *Gymnadenia conopsea* subsp. *densiflora*, sowie *Primula veris* und *Ophrys apifera*. *Dactylorhiza incarnata* und *Ophioglossum vulgatum* kommen dagegen nur an den feuchteren Stellen vor.

Die umgebenden Wiesen wurden etwa ab 1993 in das Schutzkonzept integriert. Sie bilden breite Pufferstreifen zur angrenzenden, zum Teil intensiv genutzten Flur. Durch

Einebnung der vorhandenen Entwässerungsgräben konnten der Wasserhaushalt der Zentralfläche stabilisiert und Teile der Pufferzone vernässt werden. Die ehemaligen Wirtschaftswiesen entwickelten sich durch die Extensivierung (keine Düngung, zweimalige Mahd) erstaunlich rasch in Richtung der **Silgenwiesen** (*Sanguisorbo-Silvaetum pratensis* KNAPP 1954). Leider liegen bisher keine mir bekannten Vegetationsaufnahmen vor, doch die typischen Charakterarten (*Sanguisorba officinalis*, *Silaum silaus*, *Selinum carvifolia*, *Betonica officinalis*) sind alle vertreten. In diesen stellenweise stark vernässten Wiesen breitete sich *Carex hartmanii* aus. Zeitweise wurden über 3.000 Exemplare gezählt. In den etwas trockeneren Teilen liegt auch der Schwerpunkt der Verbreitung von *Dactylorehiza incarnata* (ca. 400 Ex.). Hier findet man auch bevorzugt *Taraxacum nordstedtii*.

Am interessantesten aus floristischer Sicht ist das Auftreten eines Sumpflöwenzahns in den am stärksten vernässten Teilen der Pufferzone seit etwa 20 Jahren. Anfangs traten etwa 40 Exemplare auf. Es stellte sich heraus, dass es sich um *Taraxacum geminidentatum* handelt, das, wie erwähnt, bei Eichelburg seinen einzigen Wuchsort in Bayern besitzt. Vermutlich bereitet ihm die inzwischen häufiger auftretende saisonale Trockenheit, vor allem im Spätsommer, zunehmend Probleme. So nahm die Zahl der Pflanzen in den vergangenen 20 Jahren kontinuierlich ab. Im Frühjahr 2017 wurden nur noch fünf Pflanzen autochthon gefunden.

Künstlich erstellte Flachzonen befinden sich östlich der Zentralfläche (eine große mit etwa 500 m²) und nordwestlich von ihr (mehrere kleine mit ca. je 10 – 20 m²). In den älteren der tiefer ausgeschobenen, relativ stark vernässten Mulden siedelten sich nach kurzer Zeit Kleinseggen an, die teilweise fast Reinbestände bilden. Häufig findet man *Carex disticha* und *C. nigra*. Nur gelegentlich treten *C. hartmanii* und *C. distans* auf. Eine Zuordnung zu einer Gesellschaft ist schwierig und soll auch wegen fehlender vegetationskundlicher Aufnahmen vorläufig unterbleiben.

Flurbereinigung

In den achtziger und neunziger Jahren war die Umgebung von Eichelburg Flurbereinigungsgebiet. Entgegen der ursprünglichen Befürchtung verhielten sich die Vertreter der Direktion des Amtes für Ländliche Entwicklung gegenüber den Belangen des Naturschutzes sehr aufgeschlossen. Mit Herrn Zender, dem Vorsitzenden der Teilnehmergemeinschaft, konnten am 11.2.1988 folgende wichtige Vereinbarungen getroffen werden:

- Der Landkreis Roth kann eine großzügig bemessene Pufferzone östlich, nördlich und westlich um das Naturdenkmal von der Teilnehmergemeinschaft zukaufen.
- Die Stadt Roth erhält die westlich und nordwestlich angrenzenden Wiesen, die bisher bereits in ihrem Besitz sind, auch nach der Neuverteilung wieder zurück. Diese können in den Pufferbereich einbezogen werden.
- Dränmaßnahmen sind im Feuerletten kostspielig und langfristig nicht sinnvoll. Deshalb werden sie vom Amt für Ländliche Entwicklung nicht befürwortet.

Herr Zender regte außerdem an, die neu einzugliedernden Flächen nach dem Flurbereinigungsverfahren unter besonderen Schutz zu stellen (DONTH 1988a).

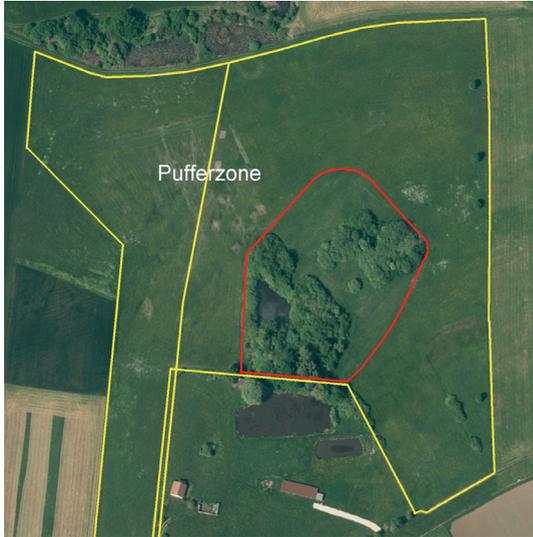


Abb. 4: Luftbild vom Gesamtumgriff
 Rot umrandet: Flächenhaftes Naturdenkmal; gelb umrandet: Pufferzonen; helle, ungefähr rechteckige Flächen: Ausgeschobene Mulden

Quelle: Geobasisdaten, Bayerische Vermessungsverwaltung (verändert, Hochreuther)

Der Landkreis Roth hat ab 1993 in mehreren Etappen insgesamt 2,66 ha zusätzlich zum Naturdenkmal als Pufferzone erworben (vgl. Abb. 4). Das Geld stammte teilweise vom Bayerischen Naturschutzfonds, zum Teil aber auch aus eigenen Haushaltsmitteln. Erweitert wird die Pufferzone durch die westlich angrenzenden Wiesen der Stadt Roth (1,44 ha), die, wie die Landkreisflächen, seitdem extensiv bewirtschaftet werden. Ein Verfahren zum Schutz der Pufferzonen wurde bisher allerdings nicht eingeleitet.

Pflege und besondere Hilfsmaßnahmen

Nach der Unterschutzstellung und dem Ankauf der Orchideenwiese durch den Naturschutzfonds des Landkreises Roth konnte ein sinnvolles Pflegekonzept entwickelt werden. NEZADAL (1981) gab dazu bereits in seinem Gutachten vom 21.9.1981 wertvolle Anregungen: „Wie bei Streuwiesen üblich, könnte [...] [der Aufwand an Pflegemaßnahmen] sich bei Fernhaltung von Veränderungen auf ein einmaliges Mähen im Herbst - je nach Witterungsverlauf Anfang oder Ende September - beschränken.“

Bei einem Ortstermin mit Vertretern von AHO, BN OG Roth, Reg. v. Mfr. und Unterer Naturschutzbehörde (UNB) des Landkreises am 21. 6. 1985 einigte man sich auf folgendes Procedere bei den Pflegemaßnahmen (LANDRATSAMT ROTH 1985):

- Der jeweilige Zeitpunkt der Mahd wird von Mitgliedern des AHO und des BN OG Roth gemeinsam festgelegt.
- Die UNB wird jeweils durch Herrn Donth [...] rechtzeitig über den Mähtermin informiert.
- Die UNB regelt mit dem Bauhof des Landkreises Roth den Maschineneinsatz [damals Balkenmäher, Anm. Verf.].

- Gemäht wird unter der fachlichen Anleitung von Herrn Donth oder eines [...]Fachkundigen.
- Das Abräumen des Schnittgutes wird von den Mitgliedern des BN OG Roth und des AHO gemeinsam besorgt.
- Das Schnittgut wird vom Bauhof des Landkreises abgefahren.

Leider waren Mitglieder des AHO bei den Pflegearbeiten in den darauffolgenden Jahren nur selten vertreten. Die damals recht kleine Truppe von Aktiven des BN OG Roth konnte die Arbeiten (oft unter schlechten Wetterverhältnissen) nur mit Mühe durchführen, besonders wenn das nasse Mahdgut die Arbeit sehr erschwerte.

Im Zuge der Flurbereinigung konnte der dringende Wunsch, die Gesamtfläche um Pufferzonen zu erweitern, erfüllt werden. Diese Vergrößerung der Pflegefläche stellte allerdings eine klare Überforderung unserer fleißigen und willigen Helfer dar. Die Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft Naturschutzfonds Landkreis Roth empfahlen deshalb, die Pflegearbeiten an einen Landwirt aus der Umgebung zu übergeben. Seit 1988 mäht ein Landwirt aus dem nahen Göggelsbuch die Wiesen der Kernfläche im Herbst und transportiert das Mähgut ab.

Der größere Teil der Pufferzonen westlich und nördlich wird von dem Landwirt zweimal jährlich gemäht, um einen Ausmagerungseffekt zu erreichen. Die erste Mahd erfolgt ab dem 1. Juli. Das Mähgut wird auf der Wiese, wie bei der Heuernte, getrocknet und dann abtransportiert. Das zweite Mal mäht der Landwirt, meist Kern- und Pufferzone zusammen, im September.

Die östliche Pufferzone wurde anfangs auch zweimal gemäht. Damit sich hier eine Streuwiese entwickeln kann, wird seit einigen Jahren nur noch eine Herbstmahd durchgeführt.

Von den schutzwürdigen Arten der Zentralfläche haben sich nur wenige in die Pufferzonen verbreitet, allen voran *Dactylorhiza incarnata* und *Carex hartmanii*. Das Fleischfarbene Knabenkraut hat hier inzwischen seinen Schwerpunkt. Nur vereinzelt treten *Orchis morio*, *Carex distans*, *Carex tomentosa* und *Taraxacum nordstedtii* dort auf.

Um die Flächen der Pufferzone ökologisch zu optimieren, regte ich an, an manchen Stellen flache Mulden auszuschieben. Die Mulden sollten einerseits ausmagern und andererseits stärker vernässen. So sollte *Carex hartmanii* gefördert werden, die damals bevorzugt an flachen Grabenrändern und in den nassesten Wiesenbereichen wuchs. Leider besiedelte die Hartmansche Segge die für sie geschaffenen Nassbereiche nur sehr zögerlich, während sie in den unveränderten stark vernässen Wiesenbereichen – nach wie vor – stellenweise fast flächendeckend auftritt.

Ein Teil der Mulden erfüllt aber – trotz der teilweise fehlgeschlagenen Besiedelung durch *Carex hartmanii* – seinen Zweck. Aufgrund der extremen Seltenheit von *Taraxacum geminidentatum* wurden Samen durch K. Horn abgesammelt und im Botanischen Garten Erlangen für eine Erhaltungskultur ausgesät, nachdem die natürliche Population immer kleiner wurde. Die nachgezogenen Pflanzen wurden ab 2011 zum Teil in bestehende Mulden ausgepflanzt, zum anderen Teil in neu ausgeschobene Mulden, in denen

keine Konkurrenz durch andere Pflanzen zu erwarten war (Abb. 5). In den Mulden schwankt der Wasserstand jedoch oft extrem. Insbesondere im Spätsommer trocknen die Flachzonen oft vollkommen aus, so dass der nässebedürftige Zweizählige Löwenzahn nur schwer überlebt. Im Jahr 2016 wurden deshalb auch einige Exemplare in den Nasswiesenbereich ausgepflanzt. Diese Pflanzen überstanden den trockenen Herbst im gleichen Jahr und blühten im Frühling 2017.



Abb. 5: *Taraxacum geminidentatum* aus dem Art-erhaltungsprojekt in einer der ausgeschobenen Mulden, Eichelburg Foto: Hochreuther, 26.4.2015

Gefährdungen und Ausblick

Eine so kleine Schutzfläche, deren wertgebende Organismen stark vom Wasserhaushalt abhängen und keinen Dünger vertragen, ist naturgemäß dauerhaft gefährdet.

Wie erwähnt wurde im April 1981 ein Teil der mageren Wiesenbereiche umgepflügt. Was dabei an Pflanzen zerstört wurde, ist nicht mehr zu erfassen. Glücklicherweise war der Bestand des Wanzen-Knabenkrauts kaum oder gar nicht betroffen. Ein derartig massiver Eingriff passierte seitdem auf der Fläche nicht mehr. Obwohl sich an der betroffenen Stelle innerhalb weniger Jahre wieder eine Magerwiese ausbildete, blieben doch bedeutende Unterschiede zur Umgebung. Zunächst siedelte sich keine der selteneren Arten an. Selbst dreißig Jahre nach dem Eingriff ist der veränderte Charakter noch sichtbar. Erst in den letzten Jahren breiten sich langsam einzelne der Orchideenarten (vermutlich wieder) aus, zunächst *Orchis morio* und *Listera ovata*, später auch *Gymnadenia conopsea* und zuletzt vereinzelt *Orchis coriophora*. Besonders im Frühling fällt die Fläche auf, denn dann blühen auf ihr unzählige Wiesen-Schlüsselblumen.

Der zunächst befürchtete Eintrag von Düngemitteln über Abdrift durch den Wind spielte bisher kaum eine spürbare Rolle. Trotzdem besteht der subjektive Eindruck einer langsamen Eutrophierung. Vor allem im Saumbereich der Gebüsche wachsen Stauden und Brombeeren kräftiger als früher. Vermutlich ist die Hauptursache der Stickstoffeintrag aus der Luft. Der Klimawandel könnte jedoch auch eine Rolle spielen. Um insbesondere die Brombeeren im Zaum zu halten, wurde der Mähtermin für die Zentralfläche vor einigen Jahren in den August vorverlegt. Wirkungsvoll bekämpfen kann man Brombeeren allerdings wohl nur, wenn man sie mitsamt ihrer Wurzeln aussticht und beseitigt.

Am 27.10.1989 war der Himmelsweiher vollkommen leergepumpt. Schlamm bedeckte Teile der Streuwiese. Der damalige Pächter, der den Himmelsweiher als Fischteich nutzte, hatte den Fischbesatz entnehmen wollen und deshalb das Wasser in die benachbarte Wiese geleitet. Bei einem bereits am 9.11. 1989 anberaumten Ortstermin einigten sich die Beteiligten darauf, dass der Schlamm spätestens bis zum 15.11.1989 entfernt wird und die Freiwillige Feuerwehr der Stadt Roth den Teich baldmöglichst mit Leitungswasser befüllt. Bleibende Schäden wurden in der Folgezeit nicht beobachtet.

Rätselhaft war, dass trotz aller Bemühungen sich der Bestand des Wanzen-Knabenkrauts in den achtziger Jahren rückläufig entwickelte. Nachdem 1986 noch 53 blühende Pflanzen gezählt wurden, konnten 1988 nur noch vier blühende Exemplare beobachtet werden. W. Schmale von der Höheren Naturschutzbehörde vermutete Probleme mit dem Wasserhaushalt in der Fläche. Der Himmelsweiher beeinflusst den Wasserhaushalt der benachbarten Streuwiese ziemlich stark: Ist er komplett gefüllt, drückt er Grundwasser in die Streuwiese. Wenn der Wasserstand unter die Oberkante des Plateosauruskonglomerats sinkt, entwässert er vermutlich die Streuwiese. Vier Bodenproben wurden gezogen. Sie lieferten alle vergleichbare Ergebnisse: In geringer Bodentiefe (12-47 cm) unterhalb der Bodenoberkante befindet sich ein fester calcithaltiger Sandstein, das Plateosauruskonglomerat. Dieser Sandstein ist praktisch nicht wasserdurchlässig, wie man am benachbarten Himmelsweiher gut erkennen kann, der ganzjährig Wasser führt. In ihm ist die Sandsteinbank nicht durchstoßen. Aber der Himmelsweiher verfügte über ein Ablaufrohr, das den Wasserstand regulierte. Dieses Rohr wurde mit Kenntnis der Naturschutzbehörden rasch entfernt und die Überlaufstelle mit Feuerletten abgedichtet. Bereits im darauffolgenden Jahr nahm der blühende Bestand des Wanzenknabenkrauts deutlich zu. Seitdem wurden jedes Jahr zwischen 60 und 300 blühende Exemplare gezählt. Nach der Eingliederung der Pufferzonen konnten auch die letzten noch existierenden Entwässerungsgräben eingeebnet, bzw. aufgestaut und so der Wasserhaushalt der Fläche stabilisiert werden. Seit 1988 wird der Wasserstand des Himmelsweihers genau beobachtet. In den letzten Jahren schwankte sein Füllzustand häufiger bedenklich. Im Winterhalbjahr 2015/16 war der Wasserstand so niedrig, dass wieder ernsthaft überlegt wurde, Wasser vom Rothsee hoch zu pumpen oder von einem Hydranten in der Nähe einzuleiten. Glücklicherweise reichten die Regenfälle im zeitigen Frühling 2016 aus, den Weiher genügend zu füllen. Mit solchen Wasserhaushaltsproblemen wird in Zukunft häufiger zu rechnen sein.

Ob der Bestand des Wanzenknabenkrauts in Eichelburg dauerhaft zu erhalten ist, wird sich zeigen.

Noch um 1970 wuchsen nur vereinzelt Weiden auf der Fläche, die Tümpel waren besonnt. Sie stellten einen hervorragenden Lebensraum für Amphibien dar. Der Laubfrosch war nachweislich vorhanden. Das Vorkommen von Gelbbauchunken gilt als wahrscheinlich. Inzwischen sind alle Tümpel durch Weidengebüsch beschattet. Auch der Himmelsweiher hat keine besonnten Uferbereiche mehr. Laubfrösche (und Unken, falls je vorhanden) sind schon lange verschwunden. Ein Teil der Sträucher vergeist. Hier wäre es vermutlich ökologisch sinnvoll, die Sträucher nicht vom Rand her zurückzuschneiden (Schlehen treiben dann besonders starke Wurzelausläufer in die Wiesenbereiche), sondern aus der Mitte des Gebüsches heraus. Die Rodung der Gebüsche im Tümpelbereich könnte bei entsprechender Pflege längerfristig für besonnte, geschützte Stellen sorgen. Vielleicht siedeln sich dann seltenere Amphibienarten wieder an. Einen Vorteil hätte es auf alle Fälle, der Wasserhaushalt würde stabilisiert werden, denn dezimiertes Strauchwerk kann weniger Wasser verdunsten.

Literaturverzeichnis

- BERGER, K. (1969): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25.000 Blatt Nr. 6733 Allersberg
- DONTH, K.-H. (1988a): Gedächtnisprotokoll eines Ortstermins mit der Flurbereinigung vom 11.2.1988
- DONTH, K.-H. (1988b): Protokoll der Bodenprobenahmen vom 5.10.1988
- HOCHREUTHER, C. u. E. (2015): Spaziergänge durch das Rother Land. – 124 S., Eigenverlag E. Hochreuther, Roth
- KERSKES, A., C. HEUVEMANN, W. WELSS, K. HORN (2014):. Erhaltungskulturen im Artenhilfsprogramm Botanik in Mittelfranken, Bayern. – www.botanischer-Garten.uni-erlangen.de/Poster-AHP-Erhaltungskulturen.pdf.
- KRACH, J. E. (1979): Schutzwürdige Gebiete im Bereich des Rothsees. Biologisch-ökologisches Gutachten zum Landschaftsplan Rothsee. – In: PLANUNGSBÜRO GREBE: Landschaftsplan Rothsee
- LANDRATSAMT ROTH (1982): Verordnung des Landratsamts Roth über die Unterschutzstellung des flächenhaften Naturdenkmals „Orchideenwiese bei Birkach“ in der Stadt Roth, Gemarkung Birkach, vom 5.9.1982
- LANDRATSAMT ROTH, UNTERE NATURSCHUTZBEHÖRDE (1985): Orchideenwiese bei Birkach. – Aktenvermerk über die Besprechung vom 21.6.1985 in Ablichtung, 5.9.1985
- LANDRATSAMT ROTH, SACHGEBIET 31.R (1989): Vollzug der Naturschutzgesetze: Fischteich auf der Flur-Nr. 94 der Gemarkung Birkach, innerhalb des flächenhaften Naturdenkmals „Orchideenwiese bei Birkach“. – Aktenvermerk über die Ortsbesichtigung am 2.11.1989, vom 9. 11.1989
- NEZADAL, W.(1981): Bitte um Unterschutzstellung einer Feuchtwiese bei Eichelburg (Roth). – Brief vom 21.9.1981 an das Landratsamt Roth
- WEIS, W. (1992): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen von Magerstandorten auf kalkhaltigem Untergrund am Nordrand der Südlichen Frankenalb und in Teilen des Vorlandes. – 330 S. + Tab., Diplomarbeit Universität Erlangen-Nürnberg

Anschrift des Verfassers

Karl-Heinz Donth, Am Hochgericht 11, 91154 Roth, donth@freenet.de

Erhaltungsstrategien für das Breitblättrige Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) in Stadt und Landkreis Ansbach

Gekürzte Fassung des Gutachtens

„Die Bedeutung von Pflegemaßnahmen der Naturschutzverbände
und weitere Erhaltungsstrategien für das Breitblättrige Knabenkraut
(*Dactylorhiza majalis*) in Stadt und Landkreis Ansbach“
im Auftrag des BUND Naturschutz in Bayern e.V. 2015

ULRICH MESSLINGER, TOBIAS PAPE & SUSANNE WOLF

Zusammenfassung: Bei der Kontrolle früherer Meldungen des Breitblättrigen Knabenkrautes (*Dactylorhiza majalis*) in Stadt und Landkreis Ansbach konnten 105 von 131 Nachweisen bestätigt werden (80,15 %). Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass im Zeitraum von maximal 10 Jahren 19,85 % der Vorkommen verschwunden sind.

Von den bestätigten Vorkommen liegen 56,2 % in Schutzgebieten (NSG, LB, Natura 2000) und 47,6 % auf Eigentums-, Pacht- und Pflegeflächen des Bund Naturschutz.

Die größten Verlustraten sind auf Wiesen ohne Nutzungsaufgaben (v.a. Düngung, Mahdzeitpunkt) und auf Brachflächen zu verzeichnen. Große Bestände haben sich überwiegend auf spät gemähten, wenig wüchsigen Flächen und auf Parzellen mit Vertragsnaturschutzprogrammen erhalten. Die positivsten Ergebnisse ergaben sich dort, wo Wiesenpflege nach der Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinie (LNPR) gefördert wird. Zusätzlich haben sich Oberbodenabtrag und/oder Nutzungsextensivierung auf Nachbarflächen als wirksames Instrument zur Förderung der Wiederausbreitung der Art gezeigt.

Bei geschützten Flächen zeigten Probeflächen in Naturschutzgebieten (NSG) und Geschützten Landschaftsbestandteilen (LB) bessere Schutzerfolge hinsichtlich der Zielart als solche in Natura 2000-Gebieten und auf Flächen nach § 30 BNatSchG. Auf Flächen der beiden letzteren Kategorien müssen zum wirksamen Schutz der Zielart zusätzlich andere Schutzinstrumente greifen.

Auf vom Bund Naturschutz betreuten Flächen konnte die Zielart zu einem höheren Prozentsatz bestätigt werden als auf sonstigen Flächen. Ebenso war hier der Anteil mittlerer bis großer Vorkommen der Zielart deutlich größer.

Besonders günstige Erhaltungschancen scheinen Flächen mit Feuchtegradienten zu bieten. Auf den untersuchten Wiesen mit *Dactylorhiza*-Vorkommen wachsen fast durchwegs auch andere Pflanzenarten mit Rote-Liste-Status.

Als zentrales Projektergebnis kann festgehalten werden, dass der Schutz der Wuchsorte nach § 30 BNatSchG (gesetzlich geschützte Biotope) die Erhaltung des Breitblättrigen Knabenkrautes allein nicht sicherstellen kann. Hierfür erforderlich ist dauerhafte extensive Wiesenutzung mit spätem Mahdzeitpunkt (ab 1.7., besser ab 1.8.) und Verzicht auf Düngung. Diese gesellschaftlich gewünschte, aber nicht kostendeckende Nutzung bzw. Pflege setzt eine stetige finanzielle Förderung durch die öffentliche Hand voraus.

Flächenerwerb und -betreuung durch Kommunen bzw. durch Naturschutzverbände erscheint hinsichtlich einer langfristigen Erhaltung und Förderung des Breitblättrigen Knabenkrautes am erfolgversprechendsten.



Abb. 1: Massenbestand des Breitblättrigen Knabenkrautes (*Dactylorhiza majalis*) auf einer Magerwiese im Vertragsnaturschutzprogramm bei Leutershausen Foto: U. Meßlinger

1. Anlass und Zielsetzung

Bedingt durch Geologie, Morphologie und Böden waren Nass- und Feuchtwiesen in den Überschwemmungsgebieten der Flüsse und Bäche im westlichen Mittelfranken bis weit in das 20. Jh. verbreitet und gebietsweise wohl sogar der flächenmäßig dominierende Grünlandtyp.

Im vorliegenden Projekt wurde sowohl der Prozess der Artenverarmung im Feuchtgrünland als auch die Wirksamkeit verschiedener Schutzmaßnahmen sowie -mechanismen dokumentiert und überprüft. Als Untersuchungsobjekt wurde mit dem Breitblättrigen Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) eine Pflanzenart ausgewählt, die unter den anspruchsvollen Feuchtwiesenbewohnern noch vergleichsweise verbreitet ist und ein geringes Maß an Düngung erträgt.

Mit 10 bis 33 Prozent des Gesamtbestandes (<https://www.bund-naturschutz.de/pflanzen-in-bayern/breitblaettriges-knabenkraut>) hat Deutschland eine besondere Verantwortung für diese Pflanzenart. Vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) wurde das Breitblättrige Knabenkraut deshalb zu einer „Art nationaler Verantwortlichkeit Deutschlands“ erklärt.

Auf der Grundlage früherer Kartierungen wurde untersucht, wie sich die Bestände der Zielart und von Begleitarten im vergangenen Jahrzehnt entwickelt haben.

Durch eine Auswertung der erhobenen Daten soll überprüft werden, wie sich unterschiedliche Nutzungsintensitäten, Schutzflächenkategorien, Förderinstrumente und

Eigentumsverhältnisse auf die regionale Flora der Nass- und Feuchtwiesen ausgewirkt haben und welche Schlüsse hieraus für künftige Schutzstrategien im Feuchtgrünland gezogen werden sollten.

2. Material und Erhebungsmethoden

Für die Untersuchung wurden während der Blütezeit 2015 insgesamt 139 Flächen aufgesucht, von denen die Zielart im vergangenen Zehnjahreszeitraum dokumentiert worden war (Datenbasis: Biotop- und Artenschutzkartierung, FFH-Managementpläne, Erhebungen durch Verbände, Auftragsgutachten). Diese früheren Vorkommen wurden überprüft und - sofern noch vorhanden - die Individuenzahl der Zielart geschätzt. Mit aufgenommen wurden auch Informationen zu Lage und Zustand des Wuchsortes, Pflege- bzw. Nutzungsintensität, Mahdmuster, Wasserhaushalt, Wüchsigkeit und Beeinträchtigungen. Auf 50 Probeflächen erfolgte eine Erhebung weiterer Begleitarten.

Für alle ausgewählten Probeflächen wurde recherchiert

- » ob sie sich im Eigentum der öffentlichen Hand bzw. von gemeinnützigen Verbänden befinden,
- » ob sie in der Biotopkartierung erfasst sind,
- » ob ein gesetzlicher oder hoheitlicher Schutzstatus vorliegt und
- » ob bei Nutzung bzw. Pflege staatliche Förderprogramme zur Anwendung kommen.

Anhand der erhobenen Daten wird analysiert, unter welchen heutigen Rahmenbedingungen *Dactylorhiza majalis* überleben kann, welche Zukunftsperspektiven bestehen und welchen Beitrag Schutzgebiete, Vertragsnaturschutz und Landschaftspflege durch Naturschutzverbände zum Erhalt der Zielart leisten.

3. Untersuchungsgebiet

3.1. Charakteristische Eigenschaften des Untersuchungsgebietes für das Vorkommen der Zielart

Ein wesentliches Merkmal des Landkreises Ansbach stellt seine geologische und landschaftliche Vielfalt dar, die sich auch in der Zugehörigkeit zu sieben verschiedenen naturräumlichen Haupteinheiten ausdrückt:

- Mittelfränkisches Becken in der Osthälfte und bis in den Südwestteil (Naturraum 113)
- Frankenhöhe im Nordwesten (114)
- Hohenloher und Haller Ebene am Nordwestrand (127)
- Vorland der Südlichen Frankenalb am Südrand (110)
- Vorland der östlichen Schwäbischen Alb am äußersten Südwestrand (102)
- Tauberland im äußersten Nordwesten (129)
- Windsheimer Bucht am Nordrand (131)

Geologie: Hauptausschlaggebend für den regional sehr hohen Anteil an Nasswiesen ist neben den gefälleschwachen, mit Auelehm gefüllten Tälern auch der regelmäßige Wechsel von Sandstein- und Tongesteinen des Keupers.

Klima: Die niederschlagsreichsten Monate sind Mai bis Juli. Infolge der Beckenlage kommt es in den breiten Tälern häufig zu Kaltluftansammlung und Nebelbildung (TICHY 1973).

Wasserhaushalt: Nach starken oder anhaltenden Niederschlägen kommt es häufig zu anhaltendem Hochwasser, in niederschlagsarmen Perioden zu extrem geringer Wasserführung mit starkem, nachhaltigem Austrocknen der Auenwiesen. Kleinere Talauen weisen vielfach eine ganzjährig gute Wasserversorgung und Quellhorizonte in den unteren Hanglagen auf.

Grünlandnutzung einst und heute: Die Nutzungsgeschichte des Feuchtgrünlandes im Untersuchungsraum ist äußerst divers und stark von der historisch bedingt kleinteiligen Besitzstruktur mitgeprägt.

Traditionell wurde der größte Teil der Wiesen zweimal jährlich gemäht, wobei der erste Schnitt (Heumahd) vielfach erst ab der 2. Junihälfte erfolgte. Nur natürlicherweise gut wasser- und nährstoffversorgte Talbereiche ermöglichten drei Schnitte. „Grundwiesen“ waren auch in hoffernen Lagen begehrt, weil sie im Gegensatz zu Wiesen auf wechsell trockenem Sandsteinkeuper auch in Trockenjahren sicheren Futterertrag garantierten. Aus bis zu 20 km Entfernung nutzten „Ausmärker“ aus umliegenden Ortschaften Wiesen z.B. im Wiesmet; die langen Fahrstrecken bewirkten dabei eine besonders extensive Nutzung.

Nach Einführung der Stallfütterung, die sich in Franken erst im 18. Jh. durchgesetzt hat, dürfte Nährstoffentzug aus den Auewiesen zusätzlich zur Ausprägung von Standortunterschieden geführt haben.

Nach Einführung der Gülle- und Mineräldüngung wurden drei jährliche Schnitte die Regel. Mit der Ausbreitung der Silage-Wirtschaft und noch mehr mit der Agrargasproduktion war ein weiterer Intensivierungsschub auf teilweise bis zu fünf jährliche Schnitte und regelmäßigen Umbruch und Neueinsaat (artenarme Grasäcker) verbunden.

Auf bemerkenswert großer Fläche konnten die letzten Intensivierungsschübe durch Naturschutzprogramme bisher vermieden oder revidiert werden. Im Vertragsnaturschutz herrschen derzeit ungedüngte Flächen mit Erstmahdtermin 15. Juni oder 1. Juli vor.

In geringerem, aber fachlich dennoch bedeutendem Umfang wurde wertvolles Feuchtgrünland durch Ankauf (Naturschutzverbände), Flächenumlegung durch Flurbereinigung (Kommunen) oder behördliche Unterschutzstellung für Naturschutzzwecke gesichert.

3.2. Probeflächen

Alle Probeflächen (PF) liegen in Stadt und Landkreis Ansbach in Mittelfranken. Aus praktischen Gründen wurde die Untersuchung auf Teilflächen (Kommunen mit Nachweisen der Zielart in den letzten 20 Jahren) beschränkt.

Bei den heutigen Wuchsorten der Zielart *Dactylorhiza majalis* handelt es sich sehr oft um Grenzertragslagen infolge von ausgeprägter Nässe (gefällereiche Täler, Hangquellaustritte), Vermoorung, Muldenlage (z.B. alte Weiherböden) oder schlechter Erreichbarkeit (Waldwiesen). Solche Standorte wurden früher vielfach nicht als Futterwiesen gemäht, sondern dienten als Schaf- oder Jungviehweiden und -triften. Teilweise erfolgte eine Herbst- oder Wintermahd, um Stalleinstreu für den Winter zu ernten. Charakteristisch war auch, dass die einzelnen Flächen zu unterschiedlichen Zeitpunkten und in wechselnder Häufigkeit gemäht wurden. Eine Vielzahl früherer Nasswiesen ist durch Anlage von Fischteichen zerstört worden.

4. Ergebnisse

4.1. Vorkommen der Zielart

Auf 105 von 139 Probeflächen konnte das Breitblättrige Knabenkraut bestätigt werden. Dies bedeutet, dass im Zeitraum von maximal zehn Jahren 19,85 % der Vorkommen der Zielart verschwunden sind.

Die 105 bestätigten Vorkommen teilen sich auf in 18 Kleinbestände von einem bis 25 Expl. (17,1 %), 50 mittelgroße Bestände von 26 bis 399 Expl. (47,6 %) und 37 große Bestände von mindestens 400 Expl. der Zielart (35,2 %) (Tab. 1)

Individuen	0	1- 10	11-50	51-100	101-200	201-500	501-1000	1001-2000	mehr als 2001
Zahl der Probeflächen	26	10	16	16	14	22	20	3	4

Tab. 1: Häufigkeitsverteilung der bestätigten *D. majalis*-Bestände

Auf insgesamt sieben Probeflächen wurde die Bestandsgröße auf mehr als tausend blühende Triebe geschätzt. Die größten Bestände wurden gefunden bei Bauzenweiler (VNP-Wiese, 6.000 Expl.), Kettenhöfstetten (LB Rohrweiher, 5.000), Leutershausen (Kompensationsfläche, 3.500) und Arberg (NSG Ellenbachtal, 3.000).

Die höchsten Dichtewerte wurden geschätzt mit 40 Expl./qm (NSG Ellenbach, LB Stöckfeld, LB Rohrweiher, Bauzenweiler) bzw. mit 1.000 Expl./100 qm (NSG Ellenbach).

Die Probeflächen mit besonders hohen Individuenzahlen und -dichten von *Dactylorhiza majalis* zeichnen sich dabei durch folgende Eigenschaften aus, die in wechselnder Kombination verwirklicht sind:

- Große Fläche, damit gute Pufferung gegen Umlandeinflüsse
- sehr wuchsschwacher Untergrund
- besonders günstige Anwuchsbedingungen nach Oberbodenabtrag (Sachsbach, Leutershausen, Stöckfeld)
- Feuchtegradient und wechselfeuchtes Milieu
- besonders schonende Pflege oder Nutzung

4.1.1. Nutzung und Pflege der Probeflächen

Auf den untersuchten Probeflächen besitzt der Mahdzeitpunkt erheblichen Einfluss auf die Vorkommen von *Dactylorhiza majalis*. Von den elf PF mit Frühmahd (vor dem 15.06.) erreichen lediglich eine (8,3 %) mehr als 400 Individuen und zwei PF (16,7 %) zwischen 26 und 399 Individuen der Zielart. Mindestens in einem Fall deutet der gute Vegetationszustand auf eine nur ausnahmsweise frühe Mahd hin. Auf der überwiegenden Zahl an PF mit Frühmahd (58,3 %, n=7) konnte die Zielart nicht mehr nachgewiesen werden.

Bei einer Mahd ab dem 15.06. nimmt der Anteil der PF mit *D. majalis* in den Häufigkeitsklassen „26-399“ und „ ≥ 400 “ kontinuierlich zu, jener der PF mit Totalverlust der Art dagegen kontinuierlich ab. Bei einem Mahdzeitpunkt ab 15.6. tritt das Breitblättrige Knabenkraut auf 68,8 % der PF (n=11) in den beiden oberen Größenklassen auf, im Falle von Spätmahd ab 1.8. sogar auf 83,4 % der PF (n=20).

Allerdings konnte auf 13 Probeflächen mit Mahdzeitpunkt ab 15.06. *D. majalis* nicht mehr vorgefunden werden. Zum Teil handelte es sich dennoch um artenreiches Grünland, jedoch ohne Vorkommen der Zielart. Dies lässt den Schluss zu, dass der Mahdzeitpunkt alleine nicht ausschlaggebend zur Förderung und Erhaltung dieser Art ist.

Auf brachgefallenen Probeflächen (n = 10) konnte die Zielart in sieben Fällen (70 %) nicht mehr nachgewiesen werden. Dort ist *D. majalis* durch konkurrenzstärkere Gräser und Hochstauden verdrängt worden, oft im Zusammenwirken mit einer Veränderung des Wasserhaushaltes (z.B. NSG Klarweiher). Bei Brachflächen, auf denen mittlere bis große Knabenkraut-Bestände überdauert haben, handelt es sich um besonders wuchsschwache Wiesen, auf denen dieser Verdrängungsprozess verzögert abläuft.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sowohl zu frühe Mahd von Wiesen als auch deren Nutzungsaufgabe praktisch durchwegs zu einem Verlust von *D. majalis* führt, wengleich teilweise zeitlich verzögert. Durch einen deutlich späteren Mahdzeitpunkt ab Juli oder besser ab August - möglich i.d.R. nur bei staatlicher Förderung (VNP und LNPR) - kann die Art erhalten und weiter gefördert werden.

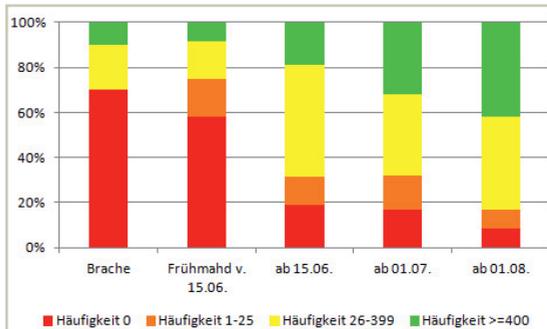


Abb. 2: Zusammenhang zwischen Mahdzeitpunkt und Häufigkeit des Breitblättrigen Knabenkrautes (*D. majalis*)

So ist es auf mehreren Probeflächen (z.B. am LB Rohrweiher bei Kettenhöfstetten, bei Virnsberg, LB Streuwiese bei Sachsbach) nach Beendigung der Intensivnutzung zu einer Einwanderung von *Dactylorhiza majalis* und bei fortgesetzt extensiver Nutzung mit Düngeverzicht und spätem Schnittzeitpunkt zu einer deutlichen Zunahme der Individuenzahl gekommen.

4.1.2. Wüchsigkeit der Probeflächen

Hinsichtlich der Wüchsigkeit der Vegetation wurden drei Kategorien von Probeflächen unterschieden. Als „magerwüchsig“ wurden 36,6 % (n=48), als „intermediär“ 45,0 % (n=59) und als „fettwüchsig“ 17,6 % (n=23) der Probeflächen beurteilt. Besonders wüchsige Flächen sind damit bereits an den früher dokumentierten Wuchsorten der Zielart in der deutlichen Minderzahl.

Wird die Wüchsigkeit mit den Häufigkeitsklassen der Zielart

verglichen, zeigen sich deutliche Zusammenhänge. Große Bestände der Zielart (n=37) wurden zu 64,9 % auf „mageren“ und zu 32,4 % auf „intermediären“ Probeflächen gefunden. Lediglich in einem Fall (2,7 %) wurde ein großer Bestand in einer noch „fettwüchsigen“ Wiese gefunden. Diese Wiese bei Virnsberg zeigt auch nach mehr als zehn Jahren Düngungsverzicht erst leichte Ausmagerungserscheinungen. *Dactylorhiza majalis* zeigt hier eine fleckenhafte Zunahme an weniger dichtwüchsigen Stellen.

Die deutlich höhere Bedeutung wuchsschwächerer Wiesen kommt auch in der Verteilung der Häufigkeitsklassen innerhalb der Wuchsstärkekategorien zum Ausdruck: Nicht mehr bestätigt werden konnten die Zielartvorkommen auf 4,2 % der mageren PF, auf 27,1 % der „intermediären“ und auf 34,8 % der „fetten“ PF. Demgegenüber beträgt der Anteil großer Zielartbestände auf „mageren“ PF 50,0 %, auf „intermediären“ 20,3 % und auf „fettwüchsigen“ PF lediglich 4,3 %.

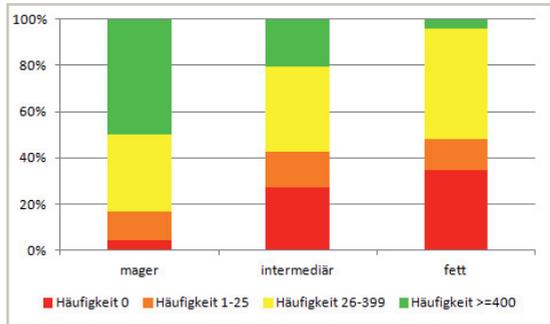


Abb. 3: Zusammenhang zwischen Wüchsigkeit der Probefläche und Häufigkeit des Breitblättrigen Knabenkrautes (*D. majalis*)

Abb. 4: In aufgedüngten, hochwüchsigen Feuchtwiesen ist *Dactylorhiza majalis* auf Dauer nicht mehr überlebensfähig und zumeist bereits verschwunden (Bibertal bei Münchzell).

Foto: U. Meßlinger



4.1.3. Vertragsnaturschutz, Naturschutzprogramme

Für einen Großteil der 131 untersuchten Probeflächen mit Meldungen des Vorkommens von *D. majalis* (66,4 %, n=87) bestehen Verträge nach dem Vertragsnaturschutzprogramm (VNP) oder es erfolgt eine Förderung nach der Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinie (LNPR). Verträge nach dem Kulturlandschaftsprogramm bleiben in der Auswertung unberücksichtigt, da Mahdzeitpunkt und Düngungsverzicht als zielartrelevante Parameter zu unterschiedlich geregelt sind.

Auf Flächen mit VNP (Festlegung frühester Schnitzeitpunkt, Verzicht auf Düngung) wurde die Zielart zu 29,4 % (n=10) in der Häufigkeitsklasse „26-399“ Individuen und zu 32,4 % (n=11) in der Klasse „ ≥ 400 Individuen“ vorgefunden. Die mittlere und obere Häufigkeitsklasse ist damit bei VNP-Flächen deutlich stärker repräsentiert als bei vertragsfreien Flächen (61,8 % gegenüber 31,0 %).

Warum die Zielart andererseits auf einem relativ hohen Anteil von VNP-Vertragsflächen (23,5 %, n=8) verschwunden ist, wäre durch genauere Recherche und ggf. chemische Analysen zu prüfen.

Auf Flächen, die nach LNPR gefördert werden, profitiert *D. majalis* besonders: Hier wurden 27 Flächen (46,6 %) mit der mittleren Häufigkeitsklasse 26 - 399 Individuen und 20 Probeflächen (34,5 %) mit der oberen Klasse ≥ 400 Individuen angetroffen. Diese Werte liegen damit noch deutlich höher als auf VNP-Flächen (81,1 % gegenüber 61,8 %). Daraus ergibt sich die Einschätzung, dass die LNPR das wirksamste Förderinstrument für Feuchtrünland mit Breitblättrigem Knabenkraut darstellt.

Auf Flächen ohne Förderverträge (VNP, LNPR) wurde ein Totalverlust der Zielart auf einem etwa doppelt so hohen Anteil der Probeflächen (50,0 %, n=13) festgestellt wie auf VNP-Flächen (23,5 %). Noch wesentlich schlechter schneiden die vertragsfreien Flächen in dieser Kategorie ab im Vergleich mit Flächen, die nach LNPR gefördert werden (5,2 %).

Trotz des höheren Anteils der Totalverluste wurden jedoch auch auf Flächen ohne Naturschutzförderprogrammen teils größere Bestände von *D. majalis* aufgefunden. Mit der Häufigkeitsklasse „26 - 399 Individuen“ (mittlere Bestände) sind immerhin sechs (23,1 %) und in der Klasse „ ≥ 400 Individuen“ (große Bestände) zwei PF (7,9 %) vertreten. Diese Flächen werden offenbar außerhalb von VNP oder LNPR (z.B. als Kompensations- oder KuLaP-Flächen) in einer mit den Ansprüchen von *D. majalis* kompatiblen, geringen Intensitätsstufe genutzt.

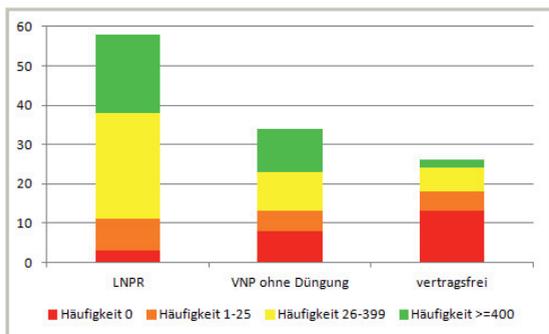


Abb. 5: Einfluss des Vertragsstatus von Probeflächen auf die Häufigkeit des Breitblättrigen Knabenkrautes

Die Untersuchung zeigt, dass Förderprogramme mit klaren Naturschutz-Auflagen zur langfristigen Sicherung und Förderung der Zielart in besonderem Maße geeignet sind. Auf Nutzflächen kann die Förderung über das VNP mit spätem Schnitzeitpunkt erfolgen. Da Wiesennutzung mit geringen Festmistgaben nur noch bei einzelnen Betrieben in Frage kommt, sind i.d.R. nur Verträge mit Düngeverzicht zielführend.

Auf Flächen, die eine individuellere oder differenziertere Pflege erforderlich machen und die gleichzeitig weitere wertgebende Arten beheimaten, ist eine Förderung nach LNPR erforderlich.

4.1.4. Gezielte Schutzmaßnahmen

Auf vier der Probeflächen ist in den 1980er bzw. 1990er Jahren als Naturschutzmaßnahme Oberboden abgetragen worden. In der Folgezeit ist *Dactylorhiza majalis* in alle vier Probeflächen eingewandert und hat sich allmählich, zuletzt schnell fortschreitend ausgebreitet (Abb. 6).



Abb. 6: Unter günstigen Bedingungen kann das Breitblättrige Knabenkraut Rohbodenflächen schnell besiedeln.

Foto: U. Meßlinger

Die Flächen sind vor ihrer naturschutzfachlichen Aufwertung als Acker bzw. als Intensivgrünland genutzt worden. Der Oberbodenabtrag ist tiefer erfolgt (10-50 cm) als die Zielart wurzelt. Deshalb kann ausgeschlossen werden, dass *Dactylorhiza majalis* bereits vor der Optimierung auf den Probeflächen heimisch war bzw. dass Brutknospen den Oberbodenabtrag überlebt haben.

Dactylorhiza majalis muss sich daher über Samenflug neu angesiedelt haben. Da drei der Flächen sandigen und eine Fläche lehmigen Untergrund besitzen, scheint das Phänomen der schnellen Ansiedlung über Samenflug auf unterschiedlichem Untergrund aufzutreten.

Es wird angenommen, dass feuchter, offener Boden ein günstiges Keimbett für die Zielart darstellt, sofern ein stark beschränktes Nährstoffangebot konkurrierende, höherwüchsige Pflanzen im Wachstum hemmt.

4.1.5. Schutzstatus

Von den 131 PF besitzen 127 (96,9 %) einen rechtlichen Schutzstatus als NSG, LB, Natura 2000-Gebiet oder nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG.

In Naturschutzgebieten liegen 9,2 % der 131 PF (n=12). 25 % dieser PF wiesen kleine, 41,7 % mittelgroße und 25 % große Bestände der Zielart auf. Auf einer Fläche (NSG Klarweiher) ist *Dactylorhiza majalis* verschwunden; der Wuchsort in einer heute wieder

stark vernässten Aue war erst durch zahlreiche Entwässerungsgräben für *Dactylorhiza majalis* überhaupt besiedelbar geworden. Auch im NSG Lierenfeld geht die Art infolge natürlicher Wiedervernässung nach Aufgabe der Grabenpflege zurück (MESSLINGER et al. 2010).

Einem Schutzstatus als Geschützter Landschaftsbestandteil (LB) unterliegen 13,0 % der gewerteten 131 PF (n=17). Dabei wurden zu 11,8 % kleine, zu 47,1 % mittelgroße und zu 41,2 % große Bestände vorgefunden. Ein Verlust der Zielart wurde auf keiner PF innerhalb von geschützten Landschaftsbestandteilen festgestellt.

Gewertet ist der höchste Schutzstatus jeder einzelnen Probefläche (Priorität NSG - LB - Natura 2000 - § 30 - kein Schutzstatus) (Abb. 7).

22,9 % (n=30) der 131 PF liegen ohne weitergehenden Schutzstatus (NSG, LB) in Natura 2000-Gebieten (FFH-Gebiete oder SPA). Die Art *Dactylorhiza majalis* ist nicht in den Anhängen der FFH-Richtlinie gelistet, ebenso wenig ist ihr lokaler Wuchsortschwerpunkt (Nasswiesen) ein expliziter FFH-Lebensraumtyp. Natura 2000 greift damit für den Schutz der Zielart nur bedingt. Dies kommt auch zum Ausdruck durch eine relativ hohe Verlustrate von 26,7 % der PF in Natura 2000-Gebieten (n=8), auf denen die Zielart gegenüber der Referenzkartierung nicht mehr bestätigt werden konnte. Dass dennoch auf lediglich 6,7 % der PF kleine, dagegen aber auf 46,7 % mittelgroße und auf 20,0 % der PF große Bestände von *Dactylorhiza majalis*

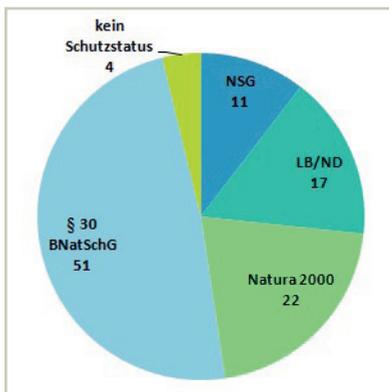


Abb. 7: Aufteilung der bestätigten Nachweise auf unterschiedliche Schutz- und Schutzgebietskategorien

gefunden werden konnten, ist in Zusammenhang mit dem großen Anteil an Extensivierungsverträgen zu sehen, für die Natura 2000-Gebiete eine wichtige Gebietskulisse bilden. Ein positiver Effekt allein des Natura 2000-Status bzw. der Umsetzung von FFH-Managementplänen lässt sich anhand der Untersuchung bisher nicht belegen.

Mit 51,9 % (n=68) fällt die knappe Mehrheit der PF allein unter den Schutz nach § 30 BNatSchG (Lage außerhalb NSG, LB und FFH/SPA-Gebieten). Gleichzeitig wurden hier auch mit die größten Verluste verzeichnet. Auf 17 Flächen entsprechend 25,0 % der PF auf § 30-Flächen sind die Bestände des Breitblättrigen Knabenkrautes seit der Referenzkartierung erloschen! Ausschlaggebend für die Verluste sind vor allem Flächen, die keinen Vertragsstatus besitzen. Neben den allgemeinen Gefährdungsfaktoren sind auf einigen der PF ohne Bestätigung der Zielart auch Umnutzungen erfolgt. So ging die Zielart auf stationären Schaf- bzw. Pferdeweidern mit Koppelhaltung verloren. Auch Entwässerungsmaßnahmen wirken sich negativ auf die Zielart aus.

Von den allein durch § 30 BNatSchG geschützten PF weisen derzeit je 22,1 % kleine bzw. mittelgroße und 30,9 % große Bestände der Zielart auf.

Der Schutz allein des § 30 BNatSchG reicht also offenbar nicht zuverlässig aus, um die vorhandene Biotopqualität zu erhalten. Dies ist bereits an der Bestandsentwicklung der eher mäßig anspruchsvollen *Dactylorhiza majalis* erkennbar und dürfte bei sensibleren Arten noch wesentlich ausgeprägter zu beobachten sein. Erst in Kombination mit öffentlich finanzierten Extensivierungsprogrammen wird der rechtlich festgelegte Schutz in hinreichendem Maße erreicht.

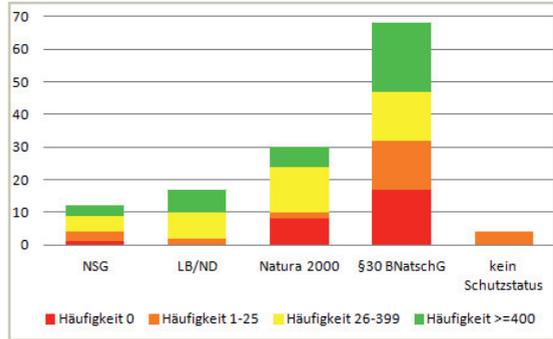


Abb. 8: Einfluss des Schutzstatus von Probeflächen auf die Häufigkeit des Breitblättrigen Knabenkrautes (*D. majalis*).

Lediglich 3,1 % (n=4) der PF besitzen keinen Schutzstatus. Nur diese wenigen Flächen fallen nicht unter die Definition des § 30 BNatSchG/Art. 23 BayNatSchG bzw. erreichen nicht die Qualität, die eine flächenhafte Unterschutzstellung rechtfertigen könnte. Auf-



Abb. 9: Ideale Voraussetzungen zum Schutz des Breitblättrigen Knabenkrautes (*Dactylorhiza majalis*) sind ein hoheitlicher Schutz mit Nutzungseinschränkungen und eine gleichzeitige erfolgende differenzierte Pflege durch qualifiziertes Personal (Geschützter Landschaftsbestandteil bei Buch am Wald).

Foto: U. Meßlinger

grund ihrer relativ breiten Standortamplitude gedeiht *D. majalis* teilweise auch auf solchen Flächen ohne Schutzstatus. Z.B. kann sie auch auf mäßig trockenen Flächen ohne Binsen und nahezu ohne Seggen wachsen. Als besonders geschützte Art steht *Dactylorhiza majalis* auf diesen Flächen damit „nur“ unter Artenschutz nach § 44 BNatSchG und EU-VO Anhang B. Von den fünf PF ohne Flächenschutz-Status enthalten vier die Zielart in geringer Häufigkeit. Auf einer PF konnte *D. majalis* nicht mehr bestätigt werden.

Ein Abgleich der Probestellen mit dem Ökoflächen-Kataster erbrachte nur wenige Treffer. Da für zahlreiche Kommunen die Katastereinträge fehlen bzw. unvollständig sind, wurde auf eine Auswertung verzichtet.

Als mitverantwortlich für v.a. landwirtschaftlich motivierte Eingriffe werden neben Informationsdefiziten bei den Landnutzern auch frühere behördliche Vollzugsdefizite beim Feuchtwiesenschutz im Landkreis Ansbach gesehen. Erst seit einigen Jahren ist amtlicherseits ein deutliches Gegensteuern erkennbar.

4.1.6. Eigentumsverhältnisse

Hinsichtlich der Eigentumsverhältnisse der PF kann lediglich eine Unterscheidung zwischen Flächen ohne und mit Betreuung des Bund Naturschutz (Eigentums-, Pacht- und Pflegeflächen) getroffen werden.

Mit 42,0 % (n=55) unterliegt ein weit überrepräsentativ hoher Anteil der PF als Eigentum (12,2 %) oder als Pflege- bzw. Pachtfläche (29,8 %) einer Betreuung durch den BN. Diese Situation ist vor allem das Ergebnis gezielten Flächenerwerbes, bei dem Vorkommen der attraktiven Art *Dactylorhiza majalis* ein wichtiges Auswahlkriterium waren.

Die Bestätigungsrate der Vorkommen liegt bei den „BN-Flächen“ mit 90,9 % deutlich höher als bei PF, die nicht vom BN betreut werden (72,4 %). Dies entspricht einer „Verlustrate“ von 9,1 % (n=5) bei BN-Flächen gegenüber 27,6 % bei sonstigen PF. Die deutlich geringere Verlustrate zeigt, dass Bestände der Zielart durch den BN insgesamt

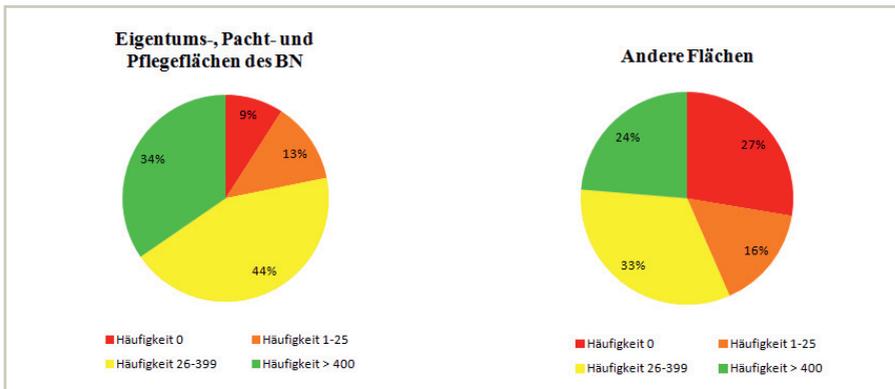


Abb. 10: Vergleich der Häufigkeitsklassen des Breitblättrigen Knabenkrautes (*Dactylorhiza majalis*) auf vom Bund Naturschutz betreuten Flächen und Flächen mit anderen Nutzungs- bzw. Pflegeberechtigten

wirksamer geschützt waren als durch andere Eigentümer bzw. Nutzungsberechtigte, insbesondere durch Privateigentümer. In diese Richtung deuten auch frühere Ergebnisse, die in keinem Fall ein Verschwinden der Art und insgesamt eine Steigerung der Individuenzahl ergeben haben (MESSLINGER et al. 2010).

Deutlich größer ist auf BN-Flächen der Anteil von PF mit mittleren bis großen Vorkommen der Zielart. Dieser liegt hier bei 78,1 %, auf Flächen ohne BN-Betreuung bei 56,6 %. Auch hierin zeigt sich die relativ wirksamere und vor allem nachhaltigere Schutzstrategie auf Flächen des Bund Naturschutz.

Über die BN-Flächen hinaus konnten die Eigentumsverhältnisse aus Datenschutzgründen nicht systematisch ausgewertet werden. Von mehreren PF mit besonders großen Beständen bzw. großer Bedeutung für den floristischen Artenschutz ist jedoch bekannt, dass sie sich im kommunalen Eigentum befinden und teils über den Landschaftspflegeverband Mittelfranken fachkundig betreut, teils über VNP gefördert werden. Oft sind auch vom BN betreute, hochwertige Flächen gemeindliches oder städtisches Land (Rohrweiher, Stöckfeld, Sandweiher, Rappelach). Auch Flächen im Eigentum der öffentlichen Hand incl. der Kommunen sind deshalb für nachhaltigen Schutz und langfristige Förderung des Breitblättrigen Knabenkrautes besonders gut geeignet.

4.1.7. Wasserhaushalt

Zahlreiche Wuchsorte von *Dactylorhiza majalis* sind seggenreich. Andere sind mit klein- bis größerflächigen Seggenbeständen durchsetzt, die i.d.R. auf nassere Stellen, Flutmulden oder frühere Bachverläufe hindeuten. Bei derartigen Wuchsorten handelt es sich vielfach um gewässernahe Auenstandorte, die erst durch Rodung von Auenwäldern und Entwässerung zu Feuchtgrünland umgewandelt worden waren (sekundäre Wuchsorte). Wo die Entwässerungsanlagen (Drainagen, Gräben) nicht mehr in der gleichen Intensität wie früher unterhalten werden, kommt es zur Wiedervernässung und dadurch oft zur Verseggung (z. B. Nesselbachtal). Teils wird die Wiedervernässung zusätzlich durch Biberdämme unterstützt. Die prinzipiell positive Wiedervernässung kann der Zielart abträglich sein, so dass zwischen Natur- und Gewässerschutz (Renaturierung, Prozessschutz, Wasserrückhaltung, Grundwasserneubildung, Gewässerschutz) auf der einen und der Landschaftspflege auf der anderen Seite ein Zielkonflikt entsteht.

Im Gegensatz zu flächiger Verseggung deuten kleine inselartige, von Binsen oder Seggen dominierte Teilflächen auf ein typisches Mikrorelief in Auen mit Flutmulden und früheren Abflussrinnen hin, bei Plateaulagen auf Senken und in Hanglage auf Quellhorizonte. Sie sind damit als Qualitätsmerkmal (Standortvielfalt) zu werten, auch wenn dies den Bestand der Zielart ausdünnert oder unterbricht.

Viele Wuchsorte zeigen auffällige Feuchtegradienten. Diese gewährleisteten bei wechselnder Wasserversorgung jeweils zumindest einer Teilmenge des Vorkommens günstige Wuchsbedingungen. Im Falle dauerhafter hydrologischer Veränderungen ermöglichen sie eine kontinuierliche Verlagerung des Bestandes in Richtung des noch geeigneten Teilbereiches. Insofern könnten Feuchtegradienten als Schutz gegen eine Verdrängung der Art wirken.

Im Umkehrschluss erscheinen die Chancen für eine Wiederausbreitung der Zielart besonders erfolgversprechend auf Wiesen, die neben einer prinzipiellen standörtlichen Eignung (ausreichende Bodenfeuchte, geringe Wüchsigkeit) auch ausgeprägte Feuchtegradienten aufweisen.

4.1.8. Beeinträchtigungen und Gefährdungsfaktoren

Da die Arbeit methodisch bedingt hinsichtlich mehrerer Beeinträchtigungs- und Gefährdungsfaktoren keine sicheren Aussagen liefern kann, erfolgt ihre Beschreibung verbal argumentativ anhand von Beispielen aus der Kartierung.

Die Verschilfung von Wuchsorten ist oft eine Folge von Staunässe. Diese ist solange kein Problem, wie sachgemäße Pflegemahd erfolgt. Zum Teil ist zur Beherrschung des Schilfaufkommens sogar zweimalige Mahd erforderlich. Sie wird im LB Rohrweiher bereits zur Blütezeit des Schilfes Ende Juni bis Mitte Juli vorgenommen, allerdings in ca. 50 cm Höhe, so dass die restliche Vegetation unversehrt bleibt. Nach Einstellung der Pflege kann Verschilfung zum schnellen Verschwinden wertgebender Arten führen (z.B. Verlandungszone Sonnensee, NSG Klarweiher, Teile des NSG Scheerweiher).

Das Eindringen von Schilf wurde teilweise gefördert durch Bodenarisse, die ein günstiges Keimbett für *Phragmites communis* darstellen, von denen die Art sich auch mit dem Boden aufliegenden Kriechsprossen schnell verbreiten kann.

Verbuschung war in den 1960er bis 1980er Jahren lokal ein bedeutender Gefährdungsfaktor der Zielart. Insbesondere auf sehr kleinen, abgeschiedenen oder nicht befahrbaren Wuchsorten wurde vielfach die Wiesenmahd aufgegeben und die Flächen damit der Verbuschung und späteren Bewaldung überlassen. Frühere Beispiele hierfür finden sich z. B. bei Kühndorf (Gde. Lehrberg), am Pfaffenweiher in der Gde. Flachslanden und im NSG Scheerweiher (Stadt Ansbach). Aktuell wurde Verbuschung als Gefährdungsursache nur noch in wenigen Fällen beobachtet.

Allerdings weisen zahlreiche, auch individuenreiche Flächen (z.B. NSG Kappelwasen, LB Rohrweiher und Stöckfeld) teils dichte Gehölzsukzession auf, die nur durch regelmäßige Pflege unproblematisch bleibt. Sollte die Pflege dieser Flächen eingestellt werden, droht eine Verbuschung mit allmählicher Verdrängung des Breitblättrigen Knabenkrautes und anderer lichtliebender Pflanzenarten. Dieser Prozess verläuft in Abhängigkeit von der umgebenden Vegetation, den Boden- und den Wasserverhältnissen teils allmählich, teils jedoch auch recht schnell.

Durch Entwässerung ist in der Vergangenheit eine Vielzahl von Wuchsorten in Stadt und Landkreis Ansbach melioriert und damit zerstört worden (vgl. Archiv BN-Kreisgruppe), lokal insbesondere an Quellhorizonten in hängiger Lage (Schichtquellen). Aktuell wurden – wohl aufgrund des inzwischen wirksamen, weil behördlich kontrollierten Schutzes des § 30 BNatSchG – kaum noch neue Drainagen und andere neue Entwässerungsanlagen festgestellt. Dennoch wurde eine entwässernde Wirkung von Gräben am häufigsten bei Flächen festgestellt, die nach § 30 BNatSchG eigentlich vor Entwässerung geschützt sein sollten.

Im Einzelfall kann auch die deutliche Erhöhung des traditionellen Staupegels von Teichen zum Naturschutzproblem werden.

Stoffeinträge, z.B. durch angrenzende Äcker, sind bei vielen Flächen zu vermuten, sie erfolgen jedoch selten so konzentriert und gerichtet, dass sie physiognomisch erkennbar waren. Zudem bleibt teilweise unklar, ob für höheren Wuchs Stoffeintrag oder unsachgemäß späte bzw. seltene Mahd von Randbereichen verantwortlich sind.

Ein Auftrag von nährstoffreichem Boden ist in Einzelfällen verantwortlich für einen zu fetten Wuchs, der die Konkurrenzkraft der Zielart weit überfordert.

In drei Fällen wurden illegale Gehölzpflanzungen auf hochwertigen Wuchsorten des Breitblättrigen Knabenkrautes festgestellt. Im Naturschutzgebiet Ellenbach wurde ein Flurstück teils mit Erlen aufgeforstet. Der Rest des Flurstückes (Nasswiese!) wird so häufig per Rasenmäher gemäht, dass der Bestand an wertgebenden Pflanzen zwangsläufig geschädigt wird.

Im NSG Karrachsee wurden Birnbäume ins Flachmoor(!) gepflanzt, offenbar um die behördlich geforderte und geförderte Moorwiesenmahd zu erschweren.

Die Zielart verdrängende Nutzungsänderungen durch Aufforstung, Grünlandumbruch oder Neubau von Fischteichen war von der Nachkriegszeit bis in die 1990er Jahre im Projektgebiet ein bedeutender Gefährdungsfaktor für Orchideenwiesen. Aktuell wurden derartige Umnutzungen nurmehr vereinzelt festgestellt (s. o.).

Eine neue Gefährdung ergibt sich durch die in den letzten Jahren vermehrte Nutzungsänderung von Wiesen zu intensiven Koppelweiden. Dies führte in mehreren Fällen zum Verschwinden der Zielart. Extensive Hüteschäferei wird dagegen offenbar vertragen (z.B. Hesselberg-Nordhang).

Auf etlichen PF war die Grasnarbe punktuell bis kleinflächig von Wildschweinen aufgerissen. Bisher bleibt unklar, ob sich dies auf die Zielart überwiegend negativ (Fressen von Orchideen-Knollen, Veränderung Nährstoffhaushalt) oder positiv auswirkt (besseres Keimbett, Schwächung von Konkurrenten).

Eine Verdrängung der Zielart infolge Konkurrenz durch Neophyten wurde im Projekt nicht beobachtet.

Auf den untersuchten Wiesen mit *Dactylorhiza*-Vorkommen wachsen fast durchwegs auch andere, oft zahlreiche wertgebende Pflanzenarten. Insgesamt wurden im Projekt festgestellt:

- 34 laut Roter Liste Deutschlands und/oder Bayerns mindestens „gefährdete“ Arten (RL-Kategorie 3)
- 12 regional hochgradig gefährdete, extrem zurückgehende Arten mit nur noch einzelnen Fundorten im Projektgebiet (*Primula farinosa*, *Carex davalliana*, *Arnica montana*, *Pinguicula vulgaris*, *Parnassia palustris*, *Phyteuma orbiculare*, *Carex hostiana*, *Carex pulicaris*, *Epipactis palustre*, *Crepis mollis*, *Eriophorum latifolium*, *Iris sibirica*)

- weitere 22 Arten der bayerischen Vorwarnliste
- weitere 20 Arten, die laut regionalisierter bayerischer Roter Liste im Keu-
pergebiet mindestens auf der Vorwarnliste stehen.

Von *D. majalis* besiedeltes Feuchtgrünland besitzt also offenbar Qualitäten, die auch das Vorkommen weiterer anspruchsvoller Arten begünstigen. Dies macht das Breitblättrige Knabekraut zu einem auffälligen und leicht erkennbaren Indikator für Wiesen mit hohem Naturschutzwert bzw. mit hohem naturschutzfachlichem Potenzial (vgl. MICHELS & RAABE 1996).

Die Stetigkeit zahlreicher wertgebender Pflanzenarten auf den PF korreliert positiv mit der Individuenzahl von *Dactylorhiza majalis*. Beim Vergleich von Probeflächen mit geringer (bis 25 Expl.), mäßig hoher (26 bis 399 Expl.) und hoher Zahl (> 400 Expl.) des Breitblättrigen Knabekrautes fällt auf, dass konkurrenzschwache Arten häufiger in Wiesen mit individuenreichen Knabekraut-Vorkommen gefunden werden. So tritt *Succisa pratensis* in 18,2 % der kleinen, 41,2 % der mittelgroßen, aber in 68,8 % der großen *Dactylorhiza majalis*-Bestände auf. *Eriophorum angustifolium* und *Iris sibirica* wurden ausschließlich auf PF mit großen Knabekraut-Beständen gefunden. Die regional seltenen Arten *Carex davalliana* und *Scorzonera humilis* erreichen in großen *Dactylorhiza majalis*-Beständen mit 31,3 % ausgesprochen hohe Stetigkeiten, in mittelgroßen Beständen mit 11,8 % deutlich geringere. In allen kleinen Beständen fehlen sie.

Hieraus ergibt sich, dass die Individuenzahl von *Dactylorhiza majalis* lokal als Indikator für hochwertiges Feuchtgrünland verwendet werden kann und auch auf die Existenz weiterer anspruchsvoller, teils regional hochgradig gefährdeter Arten hinweist. In den hochwertigsten, besonders mageren Moor- und Streuwiesen deutet ein schwächeres Auftreten von *Dactylorhiza majalis* jedoch nicht auf Qualitätsmängel hin, sondern ganz im Gegenteil auf Wuchsverhältnisse, die auch für das Breitblättrige Knabekraut zu nährstoffarm sind (vgl. BEYER 2005).



Abb. 11: An Wuchsorten des Breitblättrigen Knabekrautes finden oft auch weitere anspruchsvolle Arten Rückzugsgebiet, u.a. die Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*).

Foto: U. Meßlinger

5. Schlussfolgerungen

Das Wuchsortspektrum des Breitblättrigen Knabenkraut wurde nutzungsbedingt eingengt und teilweise auf anthropon entwässerte Standorte verlagert.

Im Untersuchungsgebiet liegt der Verbreitungsschwerpunkt des Breitblättrigen Knabenkraut in nassen Auenwiesen. Darüber hinaus wurden vereinzelte Bestände abseits vernässter oder wechsellasser Bereiche in Feuchtwiesen (*Sanguisorbo-Silaetum*) festgestellt. Sie greifen auch in wechselfeuchte Glatthaferwiesen (*Arrhenatherion*) über oder liegen auf wechselfrischen, sandigen oder lehmigen Flächen, von denen der Oberboden abgetragen worden ist. Auffallend ist, dass ausgesprochen staunasse Standorte gemieden werden (hier ist *Dactylorhiza incarnata* zum Teil stärker vertreten) und dass an den Wuchsorten häufig ein Feuchtegradient besteht. Dies deutet an, dass *Dactylorhiza majalis* regional primär weniger stark an flächig nasse Wiesen gebunden war als landläufig angenommen.

Dieses Ergebnis wird derart gedeutet, dass *Dactylorhiza majalis* in intensiv agrarisch genutzten Landschaften nur noch einen kleinen Ausschnitt des physiologisch und synökologisch möglichen Wuchsortspektrums vorfindet. Dieses Spektrum wurde nutzungsbedingt vor allem seit den 1950er Jahren immer stärker eingengt. Grenzertragsstandorte (Moor- und Streuwiesen) wurden brachgelegt, aufgeforstet oder durch Teichbau zerstört, kleinere Wuchsorte an oder zwischen Teichen nicht mehr gemäht. Regional eine wesentlich bedeutendere Verlustursache dürfte jedoch die Nutzungsintensivierung von mäßig feuchten bis leicht vernässten Wiesen gewesen sein, auf deren Resten *Dactylorhiza majalis* immer noch relativ häufig und individuenreich gefunden werden konnte. Drainage, Beseitigung von Feuchtegradienten, Verfüllung von Quellmulden, flächige Auffüllung, zu intensive Düngung, zu frühe und zu häufige Mahd haben die früher regional allgemein verbreitete Art weitestgehend verdrängt.

Dieser Verdrängungsprozess hat bereits bis in die 1980er Jahre zum Verlust des größten Teils an meliorisationsfähigen und intensiv nutzbaren Wuchsorten geführt. Die bis heute erhaltenen Vorkommen liegen fast ausnahmslos auf landwirtschaftlich weniger begehrten und unattraktiven Flächen, die weit überwiegend entweder über Vertragsnaturschutz erhalten werden und/oder über Ankauf durch Naturschutzverbände gesichert worden sind. Unter Berücksichtigung der breiten Wuchsortamplitude kann es jedoch als sicher gelten, dass diese Refugien nur einen minimalen Rest des früheren Gesamtbestandes und einen kleinen Teil des früheren Wuchsortspektrums darstellen.

Heutige Vorkommen sind vielfach auf Standorten zu finden, die von Natur aus für die Zielart viel zu nass wären. Erst durch Entwässerung waren sie für *Dactylorhiza majalis* besiedelbar geworden, während Wuchsorte mit natürlicherweise geeigneter Hydrologie nutzungsbedingt zerstört worden sind. Auf den sekundären, entwässerten Standorten setzt die Erhaltung der Art ein Aufrechterhalten des künstlich veränderten Wasserhaushaltes voraus. Kommt es dagegen zu einer Wiedervernässung (im Sinne einer Regeneration des natürlichen Wasserhaushaltes), leiden die Knabenkraut-Vorkommen.

Dieser Zusammenhang erklärt, warum auf mehreren PF trotz aufwändiger Pflege ein Rückgang der Zielart bzw. ein auf niedrigem Niveau stagnierender Bestand zu verzeichnen ist.

Wo lokal letzte Vorkommen der Art nur noch auf solchen entwässerten Ersatzstandorten überdauert haben (z.B. Bibertgrund bei Münchzell) kann eine solche Wiedervernässung durch zurückgefahrte Unterhaltung von Entwässerungsgräben oder auch durch die Stauaktivität von Bibern deshalb zu Zielkonflikten zwischen Prozessschutz und Landschaftspflege führen (NSG Klarweiher, NSG Kappel- und Heglauwasen). Hier müssen Prioritäten hinsichtlich des Entwicklungszieles gesetzt werden.

Das Breitblättrige Knabenkraut verträgt keine intensive Grünlandnutzung, benötigt aber regelmäßige Mahd. Vertragsnaturschutz zur Förderung von Düngeverzicht und später Mahd ist erforderlich.

Die Untersuchung hat gezeigt, dass Zielartbestände auf wüchsigen und/oder früh gemähten Flächen bereits im kurzen Zeitraum seit der Biotopkartierung im Jahr 2007/2008 vielfach verschwunden sind. Die heute übliche Art der Wiesenutzung mit Gülle- oder Mineraldüngung, früher und häufiger Mahd führt damit zur Auslöschung von *Dactylorhiza majalis*-Vorkommen und auf Landschaftsebene zur Verinselung der Restbestände. Nach SCHNEDLER (1978) führt Düngung sowohl zu Wasser- als auch zu Lichtentzug.

Die Zielart hat im Untersuchungsgebiet nahezu ausschließlich auf Flächen überlebt, die weniger starken Wuchs aufweisen und die später als üblich gemäht werden. Eine für *Dactylorhiza majalis* verträgliche Nutzung mit allenfalls schwacher Düngung (v.a. mit Festmist) und später Mahd ist heute von jeglicher Wirtschaftlichkeit weit entfernt. Von regional seltenen Ausnahmefällen (lichte Feuchtwälder, feuchte Schafhutungen) abgesehen benötigt die Zielart jedoch regelmäßige Mahd.

Letztendlich hängt die Zukunft des Breitblättrigen Knabenkrautes auch entscheidend von der künftigen EU-Agrarpolitik ab. Anstelle pauschaler Zahlungen (1. Säule) sollte eine qualifizierte Honorierung konkreter gesellschaftlich gewünschter, aber nicht marktfähiger Leistungen treten, die auch multifunktionalen bäuerlich-ökologischen Betrieben den Aufwand bzw. Minderertrag ihrer vielfältigen gesellschaftlichen Leistungen ausgleichen. Auch für naturbedingt benachteiligte Gebiete bzw. Flächen, deren Bewirtschaftung für den Naturschutz bedeutsam ist, muss ein qualifizierter Ausgleich gewährt werden (EURONATUR & ABL 2010).

Die nachhaltige staatliche Förderung extensiver Wiesenutzung bzw. -pflege ist für einen wirksamen Schutz des Breitblättrigen Knabenkrautes unerlässlich (vgl. GREGOR & SAURWEIN 2010). Die zielspezifischen Fördermaßnahmen (2. Säule, z.B. Vertragsnaturschutz) sollten zum Kern der Förderpolitik gemacht und stark ausgebaut werden.

Die geförderten Maßnahmen müssen dabei auf die Ökologie der Zielart abgestimmt werden (Erstmahd ab 1.7., besser ab 1.8., allenfalls schwache Festmistdüngung, keine intensive Koppelhaltung von Weidevieh, Pferden oder Damhirschen). Auf zu wüchsigen Flächen kann es dabei sinnvoll sein, im Abstand einiger Jahre zum Zwecke des Nährstoffentzuges vor der Samenreife zu mähen (vgl. WEGENER 1994).

Diese Einschätzung findet Bestätigung in den Projektergebnissen, nach denen sich die Artbestände auf bereits geförderten Flächen ungleich besser gehalten und entwickelt haben als auf vertragsfreien Flächen.

Nutzungsextensivierung fördert die kleinräumige Ausbreitung der Zielart *Dactylorhiza majalis*.

Das auf mehreren Probeflächen beobachtete Einwandern von *Dactylorhiza majalis* nach Beendigung der Intensivnutzung und eine starke Bestandszunahme bei fortgesetzt extensiver Nutzung mit Düngeverzicht und spätem Schnittzeitpunkt belegt die Möglichkeit einer kleinräumigen Ausbreitung oder Wiederausbreitung der Zielart.

Voraussetzung ist eine Besiedlungsmöglichkeit mittels Diasporen. Quellpopulationen dürfen deshalb nicht zu weit entfernt liegen bzw. es müssen wirksame natürliche oder anthropogene Vektoren vorhanden sein.

Beste Voraussetzungen für eine (Wieder-)Besiedlung extensivierten Feuchtgrünlandes bieten direkt benachbarte Vorkommen, in denen infolge gezielten Managements regelmäßig große Mengen an Diasporen zur Reife kommen.

Wegen der offenbar bestandssichernden Funktion von Feuchtegradienten sollte versucht werden, insbesondere leicht ansteigende Nachbarflächen zu extensivieren, so dass sich die Knabenkräuter dorthin ausbreiten können. Erforderlich ist eine derartige Erweiterung dort, wo Vorkommen der Zielart erst durch Entwässerung in die Talaue verdrängt worden sind und dort heute unter Zielkonflikten leiden, weil aus anderen naturschutzfachlichen Gründen eine Wiedervernässung sinnvoll wäre.

Ausmagerung fördert die Zielart *Dactylorhiza majalis* und ihre kleinräumige Ausbreitung.

Dactylorhiza majalis hat sich in unserer überdüngten Landschaft auf den relativ nährstoffärmsten Rest ihrer früheren Wuchsorte zurückgezogen. Selbst hier wird die zunehmende Wuchskraft der umgebenden Vegetation immer mehr zum Problemfaktor. Zur Abschwächung dieses Problems können die Wuchsorte ggf. früher als traditionell gemäht werden, notfalls in mehrjährigen Abständen sogar vor der Blüte (s.o.). Zu bevorzugen ist jedoch eine Ausmagerung durch differenzierte, nur partiell frühere und häufigere Mahd in jenen Teilbereichen, die aktuell für *Dactylorhiza majalis* (und andere anspruchsvolle Arten) zu wüchsig sind. Dies setzt jedoch bei den Ausführenden eine gute Artenkenntnis voraus.

Die mehrfach festgestellte Einwanderung und positive Bestandsentwicklung von *Dactylorhiza majalis* nach Oberbodenabtrag belegt zum einen die Bedeutung eines nährstoffarmen Untergrundes und zum anderen die Ausbreitungsfähigkeit der Zielart.

Feuchter, offener, sandiger oder lehmiger Boden bietet offenbar ein günstiges Keimbett und ein konkurrenzarmes Umfeld, so dass es über Samenflug zu einer schnellen Ansiedlung kommen kann.

In der vom Menschen allenfalls gering beeinflussten Naturlandschaft sind von *Dactylorhiza majalis* besiedelbare Lebensräume vermutlich lediglich kleinflächig vorhanden, z. B. im Bereich von Quellmooren. Sie unterliegen teils einer erheblichen Dynamik, so

dass die Art die Fähigkeit zur Besiedlung neu entstandener, geeigneter Habitats besitzen muss (BN FÜRTH 1999).

Vorbedingung für das Gelingen einer Kolonisierung ist allerdings das Vorhandensein spezifischer Bodenpilze (endotrophe Mykorrhiza) und einer Quellpopulation in erreichbarer Nähe. Günstigste Voraussetzungen für ausbreitungsfördernde Ausmagerung sind deshalb Flächen in unmittelbarer Nachbarschaft zu bestehenden Vorkommen (vgl. MICHELS & RAABE 1996).

Die Ausmagerung potenzieller Besiedlungsflächen sollte vorrangig durch anfänglich häufigere Mahd (Entzug von Biomasse und Nährstoffen) erfolgen. Wo allein hierdurch eine ausreichend schnelle Ausmagerung nicht möglich erscheint, z.B. auf bisherigen Ackerböden in direkter Nachbarschaft zu akut gefährdeten Restbeständen, wird zusätzlich ein Abtrag des nährstoffreichen Oberbodens empfohlen.

Die Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinie ist das wirksamste Förderinstrument zum Schutz des Breitblättrigen Knabenkrautes

Im Vergleich zu landwirtschaftlich genutzten Flächen - im Projekt charakterisiert durch die Einstufung „Frühmahd vor 15.6.“ (9,2 % der Probestellen) und „Vertragsstatus VNP ohne Düngung“ (26,0 %) - sind nach LNPR geförderte Pflegeflächen mit Zielart-Vorkommen nicht nur zahlenmäßig stärker vertreten (42,7 % der PF). Sie zeichnen sich zudem auch durch geringere Verlustraten seit der letzten Erfassung (5,4 % gegenüber 23,4 % bei VNP und 58,3 % bei Frühmahd) und größere Anteile mittlerer bis großer Zielartbestände (80,3 % gegenüber 61,8 % bei VNP und 25,0 % bei Frühmahd) aus. Auch weitere, teils deutlich anspruchsvollere wertgebende Pflanzenarten sind auf LNPR-Flächen eindeutig am stärksten vertreten.

Die Wahrscheinlichkeit einer Erhaltung der Zielart(en) sowie auch der Förderungserfolg ist damit im Falle einer Förderung über LNPR am höchsten, bei VNP-Flächen deutlich geringer und auf früh gemähten, vertragsfreien Flächen deutlich zu gering.

Die Nutzung der LNPR stellt dabei einen besonderen Anspruch an Planung und Ausführung: Die LNPR ist vorrangig geeignet für Flächen, deren Artenausstattung spezifische, oft differenzierte Pflege erforderlich macht, so dass landwirtschaftliche und arbeitsökonomische Aspekte weit in den Hintergrund treten müssen. Über LNPR geförderte Maßnahmen bedürfen daher einer individuellen Planung und Begleitung, ggf. durch qualifiziertes Fachpersonal mit nötiger Artenkenntnis und ökologischem Wissen. Der gegenüber VNP höhere Mitteleinsatz ist nur zu rechtfertigen, wenn die Pflege tatsächlich schonender erfolgt und differenzierter auch auf vorhandene und potenziell mögliche wertgebende Arten unterschiedlicher Ansprüche eingeht. Bei besonders wertvollen Flächen oder Artvorkommen ist eine wiederkehrende Erfolgskontrolle nötig, um den nachhaltigen Fördererfolg zu überprüfen.

Aufgrund der hohen fachlichen und bürokratischen Anforderungen kommen für die Abwicklung von LNPR-geförderten Maßnahmen vor allem Landschaftspflegeverbände oder andere Naturschutzverbände mit qualifiziertem Personal in Frage.

Schutzgebiete und gesetzlicher Biotopschutz können einen wirksamen Schutz der Zielart gewährleisten - allerdings nur in Kombination mit Förderprogrammen.

Hinsichtlich des Schutzstatus zeigte sich, dass § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG („gesetzlich geschützte Biotope“) keinen ausreichenden Schutz von Vorkommen des Breitblättrigen Knabenkrautes gewährleisten kann (vgl. GREGOR & SAURWEIN 2010) bzw. dass hier die größten Umsetzungsdefizite bestehen. Die §-30-Flächen weisen unter allen Schutzkategorien die weitaus größte Verlustrate auf, der Anteil mittlerer und großer Artbestände ist am geringsten.

Ähnlich große Verlustraten waren zu verzeichnen bei Probeflächen in FFH-Gebieten, obwohl diese eine Gebietskulisse für den Vertragsnaturschutz darstellen. Hier ist es offenbar nicht gelungen, ausreichend viele Eigentümer von Flächen mit Vorkommen zu einem Abschluss von Extensivierungsverträgen zu bewegen. Der besonders hohe Anteil mittlerer und großer Artbestände in FFH-Gebieten ist ein deutlicher Hinweis auf die Wirksamkeit solcher Abschlüsse.

Die geringsten Verlustraten wurden festgestellt in NSG und LB, hier zeigen sich auch deutlich höhere Anteile mittlerer und großer Artbestände als bei nicht hoheitlich gesicherten Flächen.

Dieser Zusammenhang muss jedoch insofern abgeschwächt werden, als besonders viele NSG und LB gleichzeitig vom BN gepflegt werden. Teilweise war es erst der Erfolg gezielter Pflege, der zu einem auch hoheitlichen Schutz geführt hat. In einigen Fällen dürfte auch eine Rolle gespielt haben, dass der BN im Gegensatz zu Privateigentümern (und teilweise auch Gemeinden) einer Unterschützstellung seiner Flächen positiv gegen-



Abb. 12: Feuchtgebiete mit Vorkommen von *Dactylorhiza majalis* sind oft dauerhaft auf spezielle Pflege angewiesen, z.B. weil die Zielart bei zu früher Mahd geschädigt, bei zu später Mahd aber von konkurrenzstarken Gräsern (v.a. Schilf) verdrängt wird (Flachmoor bei Flachlanden). Foto: U. Meßlinger

überstand. Die öffentliche Forderung nach einem höheren Anteil von Schutzgebieten konnte durch die Ausweisung gerade von Flächen im BN-Eigentum besonders leicht umgesetzt werden.

Trotz alledem erscheint es weiterhin sinnvoll und dringend notwendig, Flächen mit wichtigen und potenziell wichtigen (entwicklungsfähigen) Zielartvorkommen als LB (§ 29 BNatSchG) oder NSG (§ 23 BNatSchG) auszuweisen. Derartige Schutzgebiete sind klar abgegrenzt, eindeutig markierbar und hinsichtlich ihrer Bedeutung der Bevölkerungsmehrheit gut vermittelbar. Im Gegensatz zu § 30-Flächen und zum teils fatal unwirksamen Freiwilligkeitsprinzip bieten die individuellen Schutzverordnungen zudem die Möglichkeit, schädliche Nutzungen oder Handlungen explizit zu unterbinden und damit eine verträgliche und dennoch förderfähige Nutzung oder Pflege zur Regel zu machen.

Diese Förderung eines Managements, das sich allein aus den generierten Erträgen nicht annähernd refinanzieren kann, ist eine generelle Voraussetzung für einen wirksamen Schutz des Breitblättrigen Knabenkrautes.

Eigentumsflächen von Kommunen und Naturschutzverbänden ermöglichen den wirksamsten Schutz der „Verantwortungsart“ *Dactylorhiza majalis*.

Ein besonders hoher Anteil der Flächen mit Knabenkraut-Vorkommen befindet sich im Eigentum des BN und von Kommunen. Dass dies nicht nur eine Folge gezielter Ankaufspolitik bzw. Flächenumlegung ist, zeigt sich an der gegenüber Flächen außerhalb der BN-Betreuung höheren Bestätigungsrate der Vorkommen und dem größeren Anteil von mittleren bis großen Vorkommen der Zielart.

Offensichtlich ist die Betreuung dieser Grundstücke aus der Sicht des Artenschutzes wirksamer. Auch RODE (2005) bezeichnet *Dactylorhiza majalis* als Indikator für den Erfolg von Naturschutzbemühungen. Ausschlaggebend für diesen Erfolg auf eigentumsrechtlich gesicherten Flächen ist die unbefristete, alleinige Naturschutzfunktion von Verbands-Flächen bzw. die oft vorrangige Widmung von öffentlichen Flächen für Naturschutz und Landschaftspflege. Die Betreuung erfolgt dabei auf der Basis gezielter Schutzstrategien und oft auch individueller Pflegekonzepte.

Wegen des dauerhaften Ausschlusses negativer Nutzungen und der Möglichkeit einer langfristigen Pflege liefern kommunale Landschaftspflegeflächen und Eigentumsflächen von Naturschutzverbänden den eindeutig wichtigsten Beitrag zum Schutz des Breitblättrigen Knabenkrautes.

Auch bei eigentumsrechtlich gesicherten Flächen gilt, dass ein wirksamer Schutz regelmäßige Pflege voraussetzt. Sofern diese Pflege über Einzelflächen hinausgeht - was aus populationsgenetischen Gründen anzustreben ist - ist der damit verbundene Aufwand zumindest für Naturschutzverbände i.d.R. nur durch staatliche Förderung leistbar.

Pflegemaßnahmen auf Flächen von Naturschutzverbänden sollten hinsichtlich der Ausführungsqualität Vorbildcharakter für andere Nutzer der LNPR besitzen („best-practice“-Beispiele). Sie sollten durch regelmäßige Erfolgskontrollen überprüft werden und flexibel an Veränderungen des Flächenzustandes und an sich ändernde Rahmenbedingungen angepasst werden.

Literaturverzeichnis

BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN e.V., Kreisgruppe Fürth (1999): Untersuchungen zur Verbreitung und Bestandsentwicklung des Breitblättrigen Knabenkrauts (*Dactylorhiza majalis*) im Landkreis Fürth. – Unveröff. Gutachten.

AHLMER, W. & M. SCHEUERER (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz **165**, Augsburg.

ARBEITSKREIS HEIMISCHE ORCHIDEEN BAYERN e.V. (Hrsg.)(2014): Die Orchideen Bayerns. – München

BEYER, S. (2006): Wuchsortkartierung des Breitblättrigen Knabenkrauts (*Dactylorhiza majalis*) im Landkreis Coburg - ein Vergleich mit den Ergebnissen älterer Kartierungen: Gutachten der Ökologischen Bildungsstätte Oberfranken. – Naturschutzzentrum Wasserschloß Mitwitz e.V. im Auftrag des Bund Naturschutz in Bayern e.V.

BAYERISCHER KLIMAFORSCHUNGSVERBUND (1996): Klimaatlas für Bayern. – München.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2003): Rote Liste gefährdeter Tiere in Bayern. – Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz **166**, München.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2012): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG (§ 30-Schlüssel)

https://www.lfu.bayern.de/natur/biotopkartierung_flachland/kartieranleitungen/doc/bestimmungsschlüssel_30.pdf

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (1996): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern. – Landkreis Ansbach. München.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **55**, 434 S., Bonn Bad Godesberg.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere. – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70** (1), 386 S., Bonn Bad Godesberg

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN) (Hrsg.) (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde **28**. Bonn Bad Godesberg, 744 S.

ELLENBERG, H., H. E. WEBER, R. DÜLL, V. WIRTH, W. WERNER & D. PAULISSEN (2001): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – 3. Aufl., Göttingen

EURONATUR & ABL (2010): Für eine grundlegende Reform der EU-Agrarpolitik. – Gemeinsames Papier von Verbänden aus Umwelt- und Naturschutz, Landwirtschaft, Entwicklungspolitik, Verbraucherschutz und Tierschutz. Rheinbach-Hamm, 32 S.

GATTERER K., W. NEZADAL, F. FÜRNRÖHR, J. WAGENKNECHT & W. WELSS (Hrsg.) (2003): Flora des Regnitzgebietes. Die Farn- und Blütenpflanzen im zentralen Nordbayern. – 1058 S., Eching.

GREGOR T. & H.-P. SAURWEIN (2010): Wer erhält das Großblättrige Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*). – Beitr. zur Naturkunde in Osthessen **47**: 3-6.

HAEUPLER H. & T. MUER (2000, 2007): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – 2. Auflage, Stuttgart

- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (2014): Natura verbunden. Orchideen in Sachsen-Anhalt. – Halle, 49 S.
- MESSLINGER, U. (1987): Die Pflanzengesellschaften der Gewässer und Feuchtbiotope im Stadtgebiet von Ansbach/Mittelfranken und ihre Wertung für den Naturschutz. – Dipl.-Arbeit Universität Würzburg, 167 S.
- MESSLINGER, U. (2013): Pflegekonzepte für Eigentums- und Pflegeflächen der Kreisgruppe Ansbach des Bund Naturschutz. – Gutachten im Auftrag des Bund Naturschutz in Bayern e.V.
- MESSLINGER, U., H. ALTREUTHER, S. TSCHUNKO, H. TSCHUNKO, W. SUBAL & H. MAURER (2010): Untersuchungen zur Biodiversität auf Landschaftspflegeflächen des Bund Naturschutz in Stadt und Landkreis Ansbach. – Gutachten im Auftrag des Bund Naturschutz in Bayern e.V.
- MESSLINGER, U., C. ANDRES, H. BUSSLER, C. FREY & C. BUSCH (2016): Managementplan für das FFH-Gebiet „Scheerweihergebiet bei Schalkhausen“. – Gutachten im Auftrag der Regierung von Mittelfranken, Ansbach
- MESSLINGER, U., W. SUBAL & R. ZANGE (1998): Zustandserfassung des gepl. NSG „Brunst-Schwaigau“. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Regierung von Mittelfranken, Ansbach.
- MICHEL, C. & U. RAABE (1996): Das Breitblättrige Knabenkraut als Indikatorart für nordrhein-westfälische Feuchtwiesen: Ein Beitrag zur Erfolgskontrolle des Feuchtwiesenschutzprogramms. – LÖBF-Mitteilungen **21**(2): 28-34.
- RODE, P. (2005): Orchideenschutz durch Biotoppflege – Ein Beitrag zu Vorkommen, Schutz und Erhaltung des Breitblättrigen Knabenkrautes (*Dactylorhiza majalis* [Rchb.] Hunt & Summerh.) in Ost-Thüringen. – Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. **22** (1): 43-94.
- ROTHMALER, W. (Begr.) (2005): Exkursionsflora für Deutschland. Bd. 4, Kritischer Band. – 10. Aufl., Hrsg. E.J. Jäger & K. Werner, München
- SCHNEIDER, W. (1978): Wo ist das Breitblättrige Knabenkraut - *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) Hunt et Summerh. - geblieben? – Hessische Floristische Briefe **27**: 28-30.
- SICK, W.-D. (1962): Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 162 Rothenburg ob der Tauber. – Bad Godesberg.
- SUBAL, W. (1990): Die Flora der fränkischen Keupergebiete des Vorderen Steigerwaldes und der angrenzenden Landschaften. – Dipl. Arb. Univ. Erlangen-Nürnberg, 622 S.
- THOMMES, W. (1984): Das Klima der Region 8., – in: Die Region 8 Westmittelfranken. Laufener Seminarbeiträge **3/84**. Laufen
- TICHY, F. (1973): Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 163 Nürnberg. – Bad Godesberg.
- WEGENER, U. (1994): *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) Hunt et Summerhayes - die Blume des Jahres 1994. Massenwechsel bei unterschiedlichen Bewirtschaftungseinflüssen im Harz. – Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. **11**(2): 57-70.

Internet-Quellen:

<http://www.biologischesvielfalt.de/verantwortungsarten.html>

<https://www.bund-naturschutz.de/pflanzen-in-bayern/breitblaettriges-knabenkraut/lebensraum-und-verbrei-tung.html>

[http://de.wikipedia.org/wiki/Knabenkraeuter_\(Dactylorhiza\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Knabenkraeuter_(Dactylorhiza)), abgerufen 30.12.2015

http://de.wikipedia.org/wiki/Breitblaettriges_Knabenkraut, abgerufen 30.12.2015

<http://www.floraweb.de/pflanzenarten/artenhome.xsql?suchnr=1862&> abgerufen 30.12.2015

<http://www.biologischesvielfalt.de/verantwortungsarten.html> abgerufen 30.12.2015

Mündliche Mitteilungen:

Helmut Altreuther, Bund Naturschutz Ansbach

Dr. Kai Frobél, Artenschutzreferent des Bund Naturschutz

Friedrich Fürnrohr, Verein zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes (VFR)

Andrea Kerskes, Regierung von Mittelfranken

Gerhard Löber, Arbeitskreis heimische Orchideen (AHO)

Dr. Christine Margraf, Artenschutzreferat des Bund Naturschutz

Stefanie Schwarz, Ulrike Grötsch, Stefan Walter, Landratsamt Ansbach

Wolfgang Subal, Heidenheim

Sibylle Tschunko, Landschaftspflegeverband Mittelfranken

Johannes Wagenknecht, Verein zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes (VFR)

Verfasser:

Ulrich Meßlinger, Dipl.-Biologe, Büro für Naturschutzplanung und ökologische Studien, Am Weiherholz 43, 91604 Flachslanden, u.messlinger@t-online.de

Tobias Pape (Dipl.-Ing. (FH), M.Sc.), Sonnenfeld 8, 91522 Ansbach, info@gruenweg.net, www.gruenweg.net

Susanne Wolf, Dipl. Ing. (FH), Landschaftsarchitektin, Dombachstrasse 183, 91522 Ansbach, susanne.wolf@gelbundblau.de

Das Feuchtgebiet Rehau bei Mühlhausen – seine Geschichte, seine Bedeutung und ein Versuch seiner Rettung

FRIEDRICH FÜRNRÖHR

Zusammenfassung: Seit Jahrzehnten werden Feuchtgebiete aus unseren Landschaften verbannt und durch vielerlei Maßnahmen vernichtet. Wichtige Lebensräume gingen so für immer verloren. Das Sulztal im Landkreis Neumarkt wurde noch Mitte des letzten Jahrhunderts von einer Reihe bemerkenswerter Feuchtgebiete, darunter sogar einige Niedermoore, begleitet. Davon ist fast nichts mehr übrig geblieben. Durch eine gigantische Straßenbaumaßnahme ist nun auch das letzte Feuchtgebiet im Sulztal, die Rehau, bedroht. Der VFR ist frühzeitig während der Planungsphase für Erhalt und Schutz der Rehau eingetreten. Die Baumaßnahmen reichen bis unmittelbar an die Rehau heran und die neue Straßentrasse gefährdet ihre Existenz elementar. Ob die Zusicherung der Behörden, „dem Feuchtgebiet Rehau wird nichts passieren“ Bestand haben wird, muss nun die Zukunft zeigen.

Die Sulz¹ und das Sulztal

„Man könnte erwarten, dass in der geologischen Bucht um Neumarkt ein Fluß sein Bett eingeschnitten hätte, und doch ist das nicht der Fall. Die Sulz entspringt erst über eine Stunde weiter südlich“ (RIED 1960: 527), so wunderte sich Karl Ried in seinem Werk über die Geschichte der Stadt Neumarkt in der Oberpfalz. Seine Zeit vor 60 Jahren war noch nicht so sehr vom Auto dominiert wie die von heute und die Stunde Fußweg aus der Stadt Neumarkt nach Berggau und zur Sulzquelle hat er wohl öfter zurückgelegt. Auch verkannte er ein wenig die besondere Lage der Stadt in einer Talwasserscheide mit sehr geringem Gefälle nach Norden und nach Süden.

Die Sulz und ihre Zuflüsse Lach und Wiefelsbach haben ihren Ursprung jedoch schon außerhalb der hydrologisch etwas verworrenen Talwasserscheide von Neumarkt und lenken ihr Wasser der Altmühl zu, ohne die Schwelle zwischen Stauer Berg und



Abb. 1: Löchlbrunn in der Rehau, Frühjahrs-Aspekt
Foto: Fürnröhr, 12.3.2017

¹ Sulz von Solanza, vgl. SCHMELLER (1872-1877) und RIED (1816)

Buchberg durchbrochen zu haben, auch wenn diese Schwelle nur wenige Meter hoch ist. Auf ihrem Weg über überwiegend tonige Untergründe mit geringen Höhenunterschieden konnten die drei Bäche sich bis zur Begradigung der Sulz vor gut 60 Jahren reich gewunden und verzweigt gemächlich durch die Landschaft schlängeln.

Vor ein paar Jahren wurde die Sulz oberhalb Mühlhausen in ihr altes Bett wieder zurückverlegt. Nur wenige Kilometer weiter südlich allerdings hat man bei Berching ihren Lauf mit der Einleitung in den neuen Europa-Kanal für alle Zeiten um ein großes Stück amputiert. Nur als kleines Rinnsal und vermischt mit Fremdwasser darf die Sulz dem Namen nach noch durch Beilngries fließen.

Weiler und Feuchtgebiete säumen und säumten ab Berggau Sulz, Lach und Wiefelsbach. 1960 konnte Karl Ried noch feststellen, die Bewirtschaftung der Weiher „war ertragreich, denn der Fisch bildet auch wegen der früher häufigeren Fasttage einen beträchtlichen Teil der Volksnahrung“ (RIED 1960: 527).

Bereits ab der Kastenmühle, wo die Lach in die südliche Fortsetzung der Neumarkter Bucht einmündet, reiht sich Feuchtwiese an Feuchtwiese, sind immer wieder kleinere und größere Weiher im Talgrund eingebettet. Nördlich und südlich von Mühlhausen finden sich Feuchtgebiete an der Ellmannsdorfer Heide und in der Rehau.

Die Rehau und der Löchlbrunn

Östlich Mühlhausen weicht der Albrauf zwischen den Dörfern Weiherdorf und Polanten buchtartig nach Osten zurück. Das hier sich weitende Sulzthal ist bis auf den Opalinuston ausgeräumt und bietet ausreichend Platz für hier mächtige und vielfach dünenartig aufgewehte Flugsande, auf denen sich ein weitläufiger Kiefernwald ausbreitet (Abb. 2). Die unter dem Sand abfließenden Quellwässer des Albraufs und das im Sand versickernde Niederschlagswasser führen im Talraum über dem Opalinuston zu Feuchtwiesen und Flachmoor-Sümpfen. Südöstlich von Mühlhausen ist das die Rehau mit dem Löchlbrunn.

Vor allem der Löchlbrunn ist ein stark verumpfter Bereich mit einzelnen kleinen Tümpeln, Wasserlöchern und einem sehr langsam fließenden, stark gewundenen Wasserlauf gleichen Namens. Die historische Flurkarte lässt erkennen, dass dieser Feucht-



Abb. 2: Ähnlich wie in benachbarten Sandgebieten (z. B. Nürnberger Reichswald, Altdorfer Flugsande) prägen Kiefern (*Pinus sylvestris*) die weitläufigen Wälder östlich von Mühlhausen. Foto: Fümrohr, 29.8.2017



Abb. 3: Der Löchlbrunn noch vor dem Bau des Ludwig-Donau-Main-Kanals im 19. Jahrhundert. Der Bachlauf hat sich seit damals kaum verändert und die kleinen Wasserflächen gibt es immer noch.

raum schon vor dem Bau des Ludwig-Kanals, der hier vorbeiführt, als waldfreie Fläche bestand (Abb. 3).

Im Verlauf der Vorarbeiten für die „Flora des Regnitzgebietes“ (GATTERER et al. 2003) wurden die Pflanzenbestände der Rehau und des Löchlbrunn kartiert. Neben *Carex elongata* als Charakterart des *Carici elongatae-Alnetum* prägen vor allem die Großseggen *Carex paniculata* und *Carex hartmanii* das Bild am Löchlbrunn. Insbesondere das Vorkommen von *Carex hartmanii* weist den Löchlbrunn als weiteres ökologisch besonders wertvolles Gebiet an Sulz, Lach und Wiefelsbach aus.

Das ständig zunehmende Verkehrsaufkommen durch den Ort Mühlhausen und die verständlicherweise nicht mehr endenden Proteste der Bevölkerung (Abb. 4) forderten schon seit längerer Zeit eine verkehrsgerechte Lösung für diese wichtige Nord-Süd-Verbindung durch Bayern. Als daher im Jahre 2010 die Planungen für die Umgehungsstraße für Mühlhausen an der Sulz (B 299) in ein aktuelles Stadium getreten waren, wandte sich der Verein zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes e. V. (VFR) an das zuständige Staatl. Bauamt Regensburg und machte in einem Brief auf die Feuchtgebiete Rehau und Löchlbrunn und die darin vorkommenden schutzwürdigen Pflanzen- und Tierbestände aufmerksam. Das Staatl. Bauamt Regensburg reagierte überraschend schnell und teilte in einem Schreiben mit, „die ökologische Qualität dieses Gebietes ist uns hier im Hause bekannt und wurde bei der Planung des Projekts B 299 Ortsumgebung Mühlhausen berücksichtigt“.



Abb. 4: Protestplakat an einer Hausmauer neben der B 299 in Mühlhausen

Im Frühjahr 2017 begannen auf der Trasse umfangreiche Rodungsarbeiten, die auch unmittelbar an das Feuchtgebiet Rehau mit dem Löchlbrunn heranreichten (Abb. 5). In einem Pressebeitrag brachte der VFR seine Befürchtungen über eine zerstörerische Beeinflussung dieser Gebiete zum Ausdruck (Neumarkter Tagblatt v. 16.3.2017, Abb. 6). Gleichzeitig richtete der VFR nochmals ein Schreiben an das Staatl. Bauamt Regensburg und erinnerte an die Versprechen der Planer von 2011. Am 8. Mai 2017 kam mit zwei Vertretern des Staatl. Bauamts Regensburg und den Vereinsmitgliedern Fürnrohr,

Sigl und Fuchs ein Ortstermin zustande. Von Seiten des Vereins wurde nochmals die Bedeutung des Feuchtgebietes Rehau mit dem Löchlbrunn und seine geologische, floristische und faunistische Besonderheit herausgestellt. Herr Marcus Gebert vom Staatl. Bauamt Regensburg erläuterte ausführlich die getroffenen Entscheidungen zur Sicherung des Fortbestandes der Feuchtgebiete.



Abb. 5: Die Rodungen für die neue Straßentrasse reichen unmittelbar an die ersten Wasseraustritte des Löchlbrunnns heran. Dieser Zustand im Frühjahr 2017 hat den VFR veranlasst, sich erneut an das Staatliche Bauamt Regensburg zu wenden. Foto: Fürnrohr, 12.3.2017

Naturschützer fordern Erhalt der „Rehu“

PROTEST Ein Verein sorgt sich wegen der B 299-Verlegung um das Feuchtgebiet.

MÜHLHAUSEN. Die von der Gemeinde schon lange herbeigeschnittene Verlegung der B 299 hat mit den Rodungsarbeiten für die Trasse östlich von Mühlhausen begonnen. Dabei zeigte sich nach Meinung des Vereins zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes (VFR) wieder einmal sehr drastisch, dass solche Maßnahmen ohne teils spektakuläre Eingriffe in Landschaft und Natur nicht umgesetzt werden können. Die im Neumarkter Tagblatt vorgebrachte Kritik des Bund Naturschutz am Ausmaß der bisher sichtbaren „bestürzenden“ Veränderungen wird als „mehr als zutreffend“ vom VFR bezeichnet. Das heißt es unter anderem in einer Stellungnahme des Vereins, die unserem Medienhaus zugegangen ist.

An der neuen Straßentrasse befindet



Um dieses Feuchtgebiet sorgen sich Naturschützer.

Foto: Friedrich Fürnrohr

sich laut VFR südlich der Schleuse 25 des alten Ludwig-Kanals die „Rehu“, die noch zur Stadt Berching gehört. Im Verlauf einer Geländemulde quillt hier auf dem wasserstauenden Opalinuston unter den quartären Flug- und Terrassensanden Wasser hervor, das zur Entstehung eines ökologisch sehr wertvollen Feuchtgebiets mit seltenen Pflanzen geführt hat.

Deswegen habe der VFR 2011 in einem Schreiben an das Staatliche Bauamt Regensburg auf die Bedeutung dieses Feuchtgebietes hingewiesen, heißt es in der Stellungnahme. Sie bezieht sich auf die Antwort des Bauamtes. In dieser sei bestätigt worden, dass die ökologische Qualität des Feuchtgebietes dem Hause bekannt sei. Zudem sei versichert worden, dass bei der Pla-

nung ein besonderes Augenmerk auf das Feuchtgebiet gelegt werde.

Die 2011 vom VFR geäußerten Befürchtungen drohen nun in Erfüllung zu gehen. „Der Versicherung des Staatlichen Bauamtes möchten wir ja gerne glauben, wenn gewährleistet wäre, dass die Wasserzufuhr ins Feuchtgebiet auch weiterhin ungestört funktionieren würde. Darüber hinaus ist zu bedenken, dass der Verlust eines bisher schützenden Waldmantels und die nun ungehindert zufließenden nördlichen Kältefronten das Kleinklima des Feuchtgebietes in nicht vorhersehbarer Weise beeinflussen werden.“

Der vielfache Verlust von Feuchtgebieten – auch im Landkreis Neumarkt – darf sich nach Meinung des Vereins nicht fortsetzen. Es sei zu fordern, dass Ingenieurskunst und -verantwortung den Erhalt der Rehu als wertvollen natürlichen Lebensraum bewirken. Ebenso sei zu hoffen, dass dies auch ein Anliegen der Stadt Berching ist.

Abb. 6: Bericht im Neumarkter Tagblatt vom 16.3.2017

Der Löchlbrunn während der Bauphase

Nach Beginn der Bauarbeiten am Löchlbrunn kamen auch die flussgeschichtlichen Gegebenheiten dieses Wasserlaufes ans Licht. Die Ausschachtungsarbeiten förderten unter der Flugsand-Decke ein stark vertorfes Bachbett mit einem stetigen, wenn auch langsamen Wasserzug zutage. Bei den Torfen in Form eines feinen Flittermaterials dürfte es sich um Bildungen vor den Sandeinträgen handeln; die aufgewehten Sande sind zwar glazialen Ursprungs, aber nicht datierbar.

Die Abbildungen 7 und 8 zeigen den unter dem abgeräumten Sand hervortretenden Wasserlauf samt einem Teil der randlich aufgeschobenen Torfe. Ohne Frage galt es nun, den weiteren Zulauf für den Löchlbrunn sicherzustellen. Das sollte mittels eines eingebrach-



Abb. 7: Nachdem die Flugsande (hier nur noch wenig vermischt mit Terrassensanden) abgetragen waren, zeigte sich der von der ostwärtigen Bergseite heranziehende und nun offengelegte Bachverlauf des Löchlbrunn sehr deutlich. Rechts im Bild vor den Kiefern sind die abgeschobenen Sand/Torf-Gemische gut zu sehen. Der Wasserlauf stellte die verantwortlichen Bauleute an der Baustelle vor einige Probleme.

Foto: Fürnrohr, 30.7.2017



Abb. 8: Vom Löchlbrunn aus fällt der Blick nach Osten auf die freigelegten Sande. Im Vordergrund links aufgetürmte Torfmassen aus dem fossilen Bachbett, rechts die ersten Gras- und Seggenbestände.

Foto: Fürnrohr, 19.8.2017

ten Grobschotters geschehen, der den Durchfluss des Bachlaufs unter der neuen Straßentrasse sicherzustellen hat (Abb. 9 und 10).

Wie Abb. 11 zeigt, sind die Eingriffe in die Landschaft gewaltig. Verglichen mit der neuen Trasse der B 299 ist der Ludwigs-Kanal, der vor 150 Jahren gebaut wurde und nun parallel zur neuen Straße verläuft, nur ein schmales Gräblein. Der Begriff „Gigantomanie“ drängt sich auf angesichts der Erdbewegungen, Brückenbauten und Straßentrassen samt ihren Zu- und Ableitungen.



Abb. 9: Grobschotter, der unter der neuen Straßentrasse den Wasserdurchfluss sicherstellen soll. Nach Ansicht von Tiefbau-Fachleuten handelt es sich um eine heute übliche Maßnahme.



Abb. 10 (rechts): Das Grobschotter-Bett ist bereits bis an den Rand des Löchlbrunns angelegt.

Fotos: Fürnrohr, 29.8.2017



Abb. 11: Das Bild mit Blick nach Süden vermittelt einen Eindruck vom Flächenverbrauch dieser neuen Straßentrasse. Rechts hinter dem Bagger die hellgrünen Erlen des Feuchtgebiets. Hinter der Baggerschaufel beginnt der Graben des Löchlbrunnens, nun weitgehend schon verfüllt mit Schotter.

Foto: Fürnrohr, 29.8.2017

Die getroffenen Maßnahmen zur weiteren Versorgung des Löchlbrunnens mit seinen Quellwässern werden vielleicht funktionieren. Die Bewohner Mühlhausens werden aufatmen und den verlagerten Verkehrsströmen keine Träne nachweinen. Die in die Landschaft geschlagenen Wunden werden jedoch nur zu einem geringen Teil verheilen, die Wanderwege für viele Tierarten werden sich trotz einiger großzügiger Tunnels dramatisch verändern oder sie werden gänzlich unterbrochen; das lokale Klima für das Feuchtgebiet Rehau mit dem Löchlbrunn wird wegen des nun ungehinderten Zustroms kalter Nordwinde zukünftig ein anderes sein. Ausgleichen lässt sich das alles nicht. Das Anspruchsdenken vieler Nutznießer der neuen Trasse (und das ist wohl im geringsten Maße die Bevölkerung des Ortes Mühlhausen) hat wohl zu diesem Planungs- und Baurausch geführt. Es wäre wahrscheinlich auch alles um einige Nummern kleiner gegangen. Am Ende aber wollte wahrscheinlich niemand mehr Einsprüche erheben, um den so lange herbeigesehnten und doch immer wieder verzögerten Baubeginn nochmal zu verschieben. Aber was lange währt, muss nicht immer gut werden. *Quidquid agis prudenter agas et respice finem*², heißt ein altes Sprichwort

² Was du auch machst, tue es klug und denke daran, wohin es führt

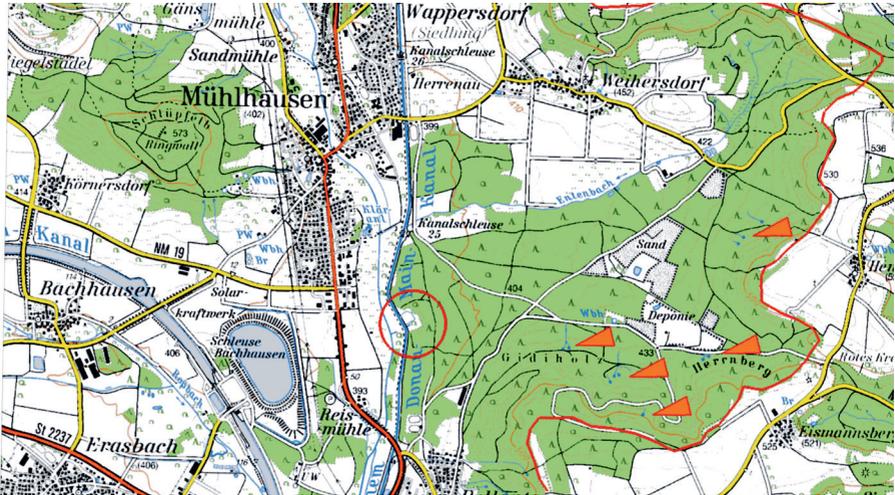


Abb. 12: Mühlhausen und Umgebung. Roter Kreis: Lage des Feuchtgebiets Lössbrunn. Rote Linie: Verlauf des Albraufs mit Weihersdorfer Bucht. Die Dreieckspfeile markieren Quellaustritte am Albrauf, die nach kurzem Verlauf wieder in den Flugsanden (dort auch Sandabbau) versickern und auf dem Opalinuston als Lössbrunn austreten. Die neue Trasse der B 299 verläuft östlich des in Bildmitte von Nord nach Süd verlaufenden Ludwig-Donau-Main-Kanals und mündet bei Pollanten (unterer Bildrand) wieder in die bestehende Trasse. Der Verlauf des neuen Main-Donau-Kanals ist links unten auf dem Bild zu sehen. -

Kartengrundlage: TOP 50, Landesamt f. Vermessung und Geoinformation Bayern (jetzt: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung) (verändert) Kartographik: Fürnrohr

Literatur:

GATTERER, K., W. NEZADAL, F. FÜRNRÖHR, J. WAGENKNECHT, W. WELSS (2003): Flora des Regnitzgebietes. – 2 Bde., 1058 S., IHW-Verlag Eching

MITTELBAYERISCHE ZEITUNG / NEUMARKTER TAGBLATT (16.03.2017): <Naturschützer fordern Erhalt der „Rehau“>, S. 43.

RIED, K. (1960): Neumarkt in der Oberpfalz. Eine quellenmäßige Geschichte der Stadt Neumarkt. – 776 S., Verlagsdruckerei Neumarkt-Opf. GmbH

RIED, Th. (1816): Codex chronologico diplomaticus episcopatus Ratisbonensis

SCHMELLER, A. (1872-1877): Bayerisches Wörterbuch

STAATL. BAUAMT REGENSBURG (2011): Schreiben an den Verein zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes v. 09.03.2011.

VEREIN ZUR ERFORSCHUNG DER FLORA DES REGNITZGEBIETES (2011): Schreiben an das Staatl. Bauamt Regensburg v. 02.03.2011.

Autor:

Friedrich Fürnrohr, Laubholzweg 3, 92358 Seubersdorf; friedrich.fuernrohr@t-online.de

Bemerkenswerte Pflanzenfunde im Regnitzgebiet seit 2002

zusammengestellt von JOHANNES WAGENKNECHT

Fortsetzung der in Heft 1 begonnenen Serie mit strikter Beschränkung auf die durch Herbarbelege oder durch Fundortfotos nachgewiesenen Meldungen. Die Regierungsbezirke und Landkreise, in deren Zuständigkeitsbereich die Fundorte liegen, sind wegen dort tätiger Naturschutzbehörden jeweils aufgeführt.

Manche Pflanzenvorkommen, durchaus schon länger bekannt, unterliegen fortschreitend einer nicht zu unterschätzenden Gefährdung. Auf solche Situationen aufmerksam zu machen, ist ebenfalls ein Anliegen dieser Zusammenstellung.

HEINER BEIGEL

Torilis arvensis (Huds.) Link

- TK-25 6427/322 Reg.-Bez. Mittelfranken, LK Neustadt/a.d.A. - Bad Windsheim, Stadt Uffenheim. Einige Exemplare in einer Rabatte auf dem Parkplatz am Einkaufszentrum Süd 49°32'29,92" N, 10°14'20,82" E. Leg. & det. am 21.7.2016 H. Beigel. Erstfund für den Landkreis. 20.9.2017 Bestätigung einiger fruchtender Exemplare an derselben Stelle H. Beigel. *Fundort knapp außerhalb des Gebietes der Regnitzflora.*
- TK-25 6328/321 Reg.-Bez. Mittelfranken, LK Neustadt/a.d.A. - Bad Windsheim, Gemeinde Markt Bibart. Einige Exemplare in einem Wildacker neben einem ehemaligen Gipsbruch 49°38'28,87" N, 10°23'09,23" E. Det. am 12.7.2017 H. Beigel.

Anacamptis pyramidalis (L.) L.C.M. Richard (1817) – TK-25 6427/144 Reg.-Bez. Mittelfranken, LK Neustadt/a.d.A. - Bad Windsheim 49°33'09,04" N, 10°14'41,38" E. Ein blühendes Exemplar auf einer Magerrasenfläche im Gewerbegebiet Uffenheim Nord, zusammen mit etwa 60 blühenden Exemplaren *Ophrys apifera*. Det. am 14.6.2017 H. Beigel. Kurz darauf von Walter Gebert bestätigt und fotografiert.

HERMANN BÖSCHE

Botrychium lunaria – TK-25 6131/2 Reg.-Bez. Oberfranken, LK Bamberg, Bahnboschung im Hauptsmoorwald, ca. 60 Exemplare, 2.6.2017, 49°51.519'N/10°56.832'E, Neufund für den Quadranten

Orobanche purpurea – TK-25 6030/4 Reg.-Bez. Oberfranken, LK Bamberg, eingezäuntes, mageres Grundstück NW Oberhaid, 4 Exemplare, 49°56.314'N/10°48.564'E, Neufund für den Quadranten

MARTIN FEULNER

Asplenium scolopendrium – TK-25 6132/4 Reg. Bez. Oberfranken, LK Bamberg, Quellaustritt des Eggerbachs NNE Tiefenstürmig, 1 Exemplar, März 2017, 49°50.279'N/11°07.233'E

Himantoglossum hircinum – TK-25 6134/4 Reg.-Bez. Oberfranken, LK Bayreuth, Straßenrand neben Leitplanke SE Poppendorf, 1 Exemplar, 49°50.080'N/11°27.673'E

WERNER GEBHARD

Groenlandia densa – TK-25 6335/1 Reg.-Bez. Mittelfranken, LK Nürnberger Land, Pegnitzaltwasser N ehemaligem Ort Fischstein 20 m E der Bahnlinie viele Exemplare zusammen mit *Utricularia australis*, 20.8.2017, 49°40.262'N/11°33.195'E, Neufund für den Quadranten

RUDOLF HÖCKER

Polystichum aculeatum – TK-25 6332/2 Reg.-Bez. Oberfranken, LK Forchheim, nördliches Ende des Doggerhohlwegs am SSW-Hang des Hetzles, 4 Exemplare, 1.5.2016, 49°39.116'N/11°07.716'E, Bestätigung einer historischen Angabe in der Schwarz'schen Karte

KERSTIN und PETER ILLE

Polystichum aculeatum – TK-25 6134/2 Reg.-Bez. Oberfranken, LK Bayreuth, Wegböschung oberhalb Forststraße Muthmannsreuth–Körzendorf Richtung Bärnreuth, 3 Exemplare, 29.4.2017, Neufund für den Quadranten

BERNHARD LANG

Asplenium scolopendrium

– TK-25 6133/3 Reg.-Bez. Oberfranken, LK Forchheim, Blockschutthalde Hangmitte NE Totenstein W Veilbronn, ca. 25 Exemplare, 16.12.2016, 49°50.576'N/11°11.567'E, Neufund für den Quadranten

– TK-25 6233/2 Reg.-Bez. Oberfranken, LK Forchheim, Schluchthang NW Leutzdorf nahe Wanderweg, 24.2.2017, 1 Exemplar 49°46.321'N/11°18.122'E und weiter südlich ebenfalls 1 Ex. 49°46.321'N/11°18.122'E, zweiter Fund im Quadranten

Ophrys apifera – TK-25 6930/3 Reg.-Bez. Mittelfranken, LK Weißenburg-Gunzenhausen, Trockenrasen direkt an der Straße S „Gelber Berg“, 2 Exemplare, 2.7.2017, 49°02.187'N/10°45.773'E, zweiter Fund im Quadranten

Polystichum aculeatum

– TK-25 6133/1 Reg.-Bez. Oberfranken, LK Bayreuth, kleines Seitental S Aufseß Richtung Neudorf auf Felsgeröll wenige Meter vom Weg entfernt, 1 Exemplar, 16.5.2016, Neufund für den Quadranten

– TK-25 6133/2 Reg.-Bez. Oberfranken, LK Bayreuth, Steingraben zwischen Draisdorf und Wüstenstein an der Oberkante einer Steinmauer, 1 kleines Exemplar, 22.03.2016, 49°51.489'N/11°15.743'E

- TK-25 6133/4 Reg.-Bez. Oberfranken, LK Bayreuth, Eingang des Katzengrabens ins Aufseßtal wenige Meter vom Wanderweg entfernt, 2 Exemplare, 24.3.2016, 49°50.183'N/11°16.328'E und ca. 150 Meter von der Kuchenmühle talabwärts links in einem kleinen Seitental ca. 70 Meter vom Wanderweg entfernt, 1 Exemplar, 49°49.306'N/11°17.078'E
- TK-25 6233/2 Reg.-Bez. Oberfranken, LK Forchheim, Stempfermühle, Sachsenmühle mehrmals; Finstergraben, Zwecklesgraben je 1 Exemplar, 3.2. und 24.2.2016; NW Leutzdorf kleine Höhle 1 Exemplar, 49°46.168'N/11°17.844'E; N-exponierter Fels am Breitenberg E Gößweinstein, 1 Exemplar, 14.01.2016, 49°46.130'N/11°21.094'E
- TK-25 6233/2 Reg.-Bez. Oberfranken, LK Forchheim, Schluchthang NW Leutzdorf 2 Ex., weiter südlich 1 Ex., 24.2.2017, 49°46.367'N/11°18.166'E

Lotus maritimus (Syn.: *Tetragonolobus maritimus*) — TK-25 6930/3 Reg.-Bez. Mittelfranken, LK Weißenburg-Gunzenhausen, Straßenrand S „Gelber Berg“ mehrere Gruppen, 2.7.2017, 49°02.185'N/10°45.773'E, Neufund für den Quadranten und das gesamte südliche Gebiet der Regnitzflora

LENZ MEIEROTT

Cerastium tenoreanum – TK-25 6429/2 Reg.-Bez. Mittelfranken, LK Neustadt-Bad Windsheim, Straßenböschung an der B 8 1 km E Neustadt a. d. Aisch, 50 – 100 Exemplare, 9.5.2017, 49°35.145'N/10°37.946'E, Neufund für das Gebiet der Regnitzflora
Cerastium tenoreanum kommt in der südlichen Oberrheinebene vor; Merkmale: Stängel drüsenlos und aufwärts anliegend behaart (Abb.1 und 2)



Abb. 1 und 2: Tenores Hornkraut, *Cerastium tenoreanum*

Fotos: Harald Geier 13.5.2017

ANDREAS NIEDLING

Asplenium scolopendrium – TK-25 6134/3 Reg.-Bez. Oberfranken, LK Bayreuth, Felsbrocken NW Kleinlesau im lichten Kiefernwald, 1 Exemplar, 10.2.2017, 49°48.313'N/11°22.084'E, Neufund für den Quadranten



Abb. 3 (oben) *Orobanche purpurea* am SE-Hang der Giechburg Foto: Niedling 18.6.16



Abb. 4 (rechts): *Polystichum aculeatum* und *P. lonchitis* direkt nebeneinander wachsend in 6233/2 NW Hartenreuth
Foto: Niedling 7.12.2016

Orobanche purpurea – TK-25 6032/1 Reg.-Bez. Oberfranken, LK Bamberg, Weide am SE-Hang der Giechburg, 4 Exemplare, 18.6.2016, 49,954949°N/11,053341°E, Bestätigung einer Angabe von Georg Hetzel vom 29.07.1986

Polystichum aculeatum

- TK-25 6134/3 Reg.-Bez. Oberfranken, LK Bayreuth, Kreuzberg nahe Pulvermühle, 1 Exemplar, 21.7.2016, 49°49.983'N/11°16.917'E, Bestätigung einer Bayernkartierungsangabe
- TK-25 6134/3 Reg.-Bez. Oberfranken, LK Bayreuth, N-exponierter Fels bei Oberailsfeld, 4 Exemplare, 10.2.2017, 49°48.621'N/11°21.644'E
- TK- 25 6134/1 Reg.-Bez. Oberfranken, LK Bayreuth, Ost-Hang oberhalb Aalkorb, 3 Exemplare, 25.11.2016, 49°52.129'N/11°2.168'E, Neufund für den Quadranten, 22.05.2017 Bestätigung Alfred Bolze
- TK-25 6233/2 Reg.-Bez. Oberfranken, LK Forchheim, N-exponierter Fels NW Hartenreuth, 7.12.2016, 49°45.324'N/11°17.900'E, direkt neben *P. lonchitis* wachsend

Polystichum lonchitis

- TK-25 6233/2 Reg.-Bez. Oberfranken, LK Forchheim, N-exponierter Fels SW Leutzdorf, 20(!) Exemplare, 6.12.2016, 49°45.654'N/11°17.265'E, Neufund für den

- Quadranten und größtes bisher bekanntes Vorkommen in der gesamten Fränkischen Alb
- TK-25 6233/2 Reg.-Bez. Oberfranken, LK Forchheim, N-exponierter Fels NW Hartenreuth, 5 Exemplare, 7.12.2016, 49°45.324'N/11°17.900'E, direkt neben *P. aculeatum* wachsend, zweites Vorkommen im Quadranten.



Abb. 5: *Anacamptis pyramidalis*, 6932/3
Foto: Pai 2.7.2016

REGINALD PAI

- Anacamptis pyramidalis* – TK-25 6932/3 Reg.-Bez. Mittelfranken, LK Weißenburg-Gunzenhausen, Magerrasen am SW-Hang des Höhenbergs W Mantelfeld im NSG zwischen Oberhochstadt und Niederhofen etwa auf halber Strecke, 1 Exemplar, 02.07.2016, Neufund für den Quadranten



Abb. 6: *Anthemis ruthenica*
Herbarbeleg von Mario Schanz, 2.6.2016

MARIO SCHANZ

- Anthemis ruthenica* – TK-25 6532/121, Reg.-Bez. Mittelfranken, Stadt Nürnberg, Stadtteil Buch, westliche Straßenböschung der Erlanger Straße direkt nördlich der Unterführung des Georg-Ziegler-Weges, 49,498391°N 11,049918°E, relativ flächendeckender Bestand auf einer Fläche von ungefähr 5m x 15m am 2.6.2016, nach dem Abmähen der Böschung deutlich geringere Bestandsgröße und Wuchshöhe, Merkmale: Pflanze gedrückt wollig behaart, aromatisch riechend, Köpfchenboden steil kegelförmig aufgewölbt, Spreublätter lanzettlich, oben gezähnt und mit Stachelspitze, Neufund für den Quadranten

- Pulicaria dysenterica* – TK-25 6432/414 Reg.-Bez. Mittelfranken, Stadt Nürnberg, Kraftshofer Forst westlicher Wegrand S Wolfsmarter, 1 Gruppe, 12.8.2016, 49°32.025'N/11°06.401'E, Herkunft unklar, weil auch als Zierpflanze verwendet, Neufund für den Quadranten



Abb. 7 (oben): *Atriplex hortensis*
Foto: Schanz 8.10.2016

HANS SEITZ

Euphorbia virgata – TK-25 6527/4
Reg.-Bez. Mittelfranken, LK Neustadt-Bad Windsheim, Böschung an einem Schotterweg E Nordenberg, große Gruppe, 16.7.2016, 49°24.523'N/10°17.702'E, Neufund für das Regnitzgebiet, Herbarbeleg revidiert von Thomas Gregor



Abb. 8: *Euphorbia virgata* = *E. waldsteinii*, Herbarbeleg vom 16.7.2016

DIETER THEISINGER

Helichrysum italicum – TK-25 6532/3 Reg.-Bez. Mittelfranken, Stadt Nürnberg, Hauptbahnhof mitten zwischen Gleis 5 und 6, 1 Exemplar, 3.7.2016, Neufund für Bayern

Plantago major subsp. *winteri* – TK-25 6532/2 Reg.-Bez. Mittelfranken, Stadt Nürnberg, Parkplatz Möbelhaus Segmüller Mögeldorf, Massenbestand in den Rasengittersteinen, 14.8.2016, Neufund für Nürnberg, in Ausbreitung begriffen vor allem entlang der Autobahnen (BREITFELD & HORBACH 2008)



Abb. 9: *Helichrysum italicum*, Nbg Hauptbhf.
Foto: Theisinger 3.7.2016



Abb. 10: *Plantago major* subsp. *winteri*
Foto: Theisinger 14.8.2016

Camelina sativa var. *zingeri* – TK-25 6532/3 Reg.-Bez. Mittelfranken, Stadt Nürnberg, W-Seite der Bushaltestelle Schussleitenweg Nürnberg-Eibach, 5 Exemplare, 28.5.2017, Zweitfund im Regnitzgebiet; Erstfund 2004 in 6031/344 (MEIEROTT 2008 FHuG, S.335)

Bereits am 29.6. waren nur noch drei kleinere Pflanzen am Rand des anschließenden Privatparkplatzes zu finden. Die anderen, darunter auch ein stattliches Exemplar, ca. 60 cm hoch und mit extrem großen Früchten, waren der Gehwegreinigung zum Opfer gefallen.



Abb. 11: *Camelina sativa* var. *zingeri*, ein stattliches Exemplar, fruchtend
Foto: Theisinger, 28.5.2017



Abb. 12: *Camelina sativa* var. *zingeri*; an den Grundblättern sind die langen Blatthaare besonders gut zu erkennen.
Foto: Theisinger, 29.6.2017

Amaranthus emarginatus – TK-25 6523/4 Reg.-Bez. Mittelfranken, Stadt Nürnberg; nasse, nährstoffreiche Mulden am Kompostierplatz im Osten vom Südfriedhof, auf ca. 100 Quadratmetern einige Dutzend Exemplare, 2.10.2017, Varietät nicht geklärt, Zweitfund für das Regnitzgebiet



Abb. 13: *Amaranthus emarginatus* Foto: Theisinger 2.10.2017

JOHANNES WAGENKNECHT

Polystichum aculeatum

- TK-25 5933/3 Reg.-Bez. Oberfranken, LK Lichtenfels, am Wanderweg nahe des Holzstegs gegenüber dem Diebeslochfelsmassiv, 1 Exemplar, 27.6.2016
- TK-25 6233/1 Reg.-Bez. Oberfranken, Forchheim, Quellgebiet Ramstertalbach 20 m N Forststraße 3 Exemplare, 49°47.003'N/11°12.583'E, 20.4.2016
- TK-25 6233/2 Reg.-Bez. Oberfranken, LK Forchheim, N-Hang zur Zoolithenhöhle W Burggailenreuth mehrmals an den Felsblöcken insgesamt 30-40 Exemplare, 18.3.2016, 49°46.768'N/11°16.960'E

Groenlandia densa – TK-25 6333/2 Reg.-Bez. Oberfranken, LK Forchheim, Bachumleitung direkt an der Schotterstraße nahe der Spiesmühle NW Großenöhe mehrere Gruppen, 30.4.2017, 49°40.483'N/11°17.300'E



Abb. 14: *Groenlandia densa*, in einer Bachumleitung nahe der Spiesmühle

Foto: Wagenknecht 30.4.2017

VFR-EXKURSIONEN

Botrychium lunaria – TK-25 6435/3 Reg.-Bez. Mittelfranken, LK Nürnberger Land, SW-Hang Azelstein Trockenrasen am Waldrand ca. 30 teils kräftige Exemplare, 27.5.2017, 49°33.010'N/11°32.297'E, Bestätigung einer historischen Angabe

Polystichum aculeatum

- TK-25 6234/2, Reg.-Bez. Oberfranken, LK Forchheim, Steilhang SW Heiligensteg im Püttlachtal, 1 Exemplar, 21.5.2016, 49°45.740'N/11°27.608'E und direkt am Wanderweg NE Heiligensteg, 1 Exemplar, 49°45.642'N/11°27.709'E
- TK-25 6435/3 Reg.-Bez. Mittelfranken, LK Nürnberger Land, N-exponierter Felsen S Bergwachthütte im ‚Schwarzen Brand‘, 6 Exemplare, 27.5.2017, 49°32.847'N/11°32.540'E, zweite Fundstelle im Quadranten

Polystichum lonchitis – TK-25 6234/2, Reg.-Bez. Oberfranken, LK Forchheim, an einem Felsen in Mannshöhe unweit vom Wanderweg N Heiligensteg, 1 Exemplar, 21.5.2016, 49°45.569'N/11°27.843'E, Neufund für den Quadranten

Helminthotheca echioides – TK-25 6631/4, Reg.-Bez. Mittelfranken, LK Fürth, Waldrand E Kottensdorf im Quellbereich mehrere teils kräftige Exemplare, 5.8.2017, 49°20.376'N/10°57.443'E, Neufund für den Quadranten

Cirsium heterophyllum – TK-25 6631/4, Reg.-Bez. Mittelfranken, LK Fürth, Waldstraßenrand N Unterreichenbach 1 große Gruppe wahrscheinlich verschleppt, 5.8.2017, 49°20.755'N/10°59.493'E, Neufund für den Quadranten

Galium saxatile – TK-25 6631/4, Reg.-Bez. Mittelfranken, LK Fürth, Wald S ehemaligem Schießplatz 1 Gruppe wahrscheinlich verschleppt, 5.8.2017, 49°20.788'N/10°59.336'E, Neufund für den Quadranten

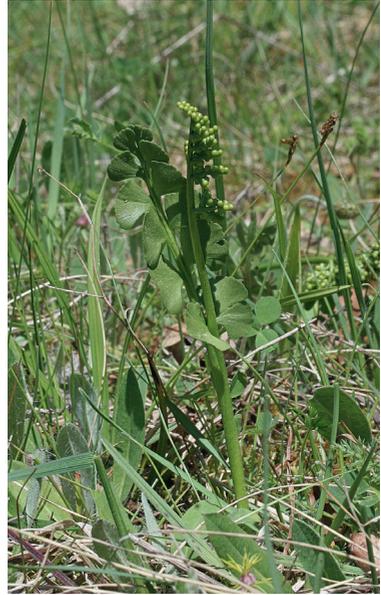


Abb. 15: *Botrychium lunaria*
Foto: Schillai 27.5.2017



Abb. 16: *Helminthotheca echioides*
Foto: Schillai 5.8.2017

Alles Platane



Installation aus Platanenblättern - Durchmesser 110cm, Höhe 30cm
Beitrag zur Jahresausstellung des Kunstvereins Brücke 92 im Dezember 2016
von Susanne Wolf, Ansbach, susanne.wolf@gelbundblau.de



"Alles Platane"

Der Titel der Installation spielt mit der Redewendung „Alles paletti“ oder „Alles Banane“. Gemeint ist: alles ist in Ordnung. Aber ist wirklich alles in Ordnung? Mit Platanen? Mit Bäumen in der Stadt? In den Städten werden für widrigste Lebensbedingungen erprobte Baumarten angepflanzt und mit besonderen Techniken aufwändig erhalten. Nicht nur soll mit Bäumen Kleinklima verbessert werden, auch lebenswerter soll Raum geschaffen werden. Dass die Städte in ihrem Erscheinungsbild globalisiert werden und immer weniger lokale Identität aufweisen, ist das Ergebnis der Verwendung von globalen Baustoffen, einer industriellen Stadtmöblierung und der überall gleichen Bepflanzungsmuster. Viele Städte sind an wesentlichen Orten von Platanen besetzt. Dem Baum als Lebewesen dankt letztlich niemand für seine Wohlfahrtswirkung. Ist er am Ende seiner Möglichkeiten, wird er durch einen jungen Baum ersetzt. Die Installation „Alles Platane“ kann hierfür das Bewusstsein öffnen, muss es aber nicht. Denn alleine die Ästhetik der Blattform, das herbstliche Farbenspiel der Blätter und die strenge Form des sorgfältig geschichteten Kreises lassen den Blätterhaufen auf den Betrachter wirken. Nach der Ausstellung wurden die Blätter dem Kreislauf der Natur zurück gegeben.



Die Platane (*Platanus x hispanica*) ist die allgegenwärtige Modebaumart der Städte, denn sie verträgt die Naturferne der Städte. Sie ist resistent gegen Abgas und Stadtstaub, verträgt verdichtete Böden und begrenzten Wurzelraum. Sie erträgt fast alle ungünstigen Bedingungen, denen Stadtbäume ausgesetzt sind. Auch Designwillen wie regelmäßige Rückschnitte zur Größenregulierung, Erziehung zur Dachform und strenge kastenförmige Schnitte nimmt sie hin. Mit der Platane wird Sehnsucht nach dem Süden bedient. Stadtplanerisch wird sie eingesetzt wegen ihrer südländischen Anmutung. Fast klaglos spendet sie tiefen Schatten, bindet Stäube, filtert die Luft und bereichert das Stadtbild mit ihrer weit ausladenden Gestalt, ihrem winterlichen Fruchtschmuck und ihrer gefleckten Rinde. Als nicht heimische Baumart ist die Platane allerdings nur für wenige Insektenarten Lebensraum. Setzt man in einer Stadt ausschließlich auf Platane, kann man Pech haben und schwere pilzliche Krankheiten wie Massaria und Blattbräune treten epidemisch auf. Dann können alle Platanen in der Stadt betroffen sein und es benötigt einen größeren Haushaltsposten, um die Bäume zu retten. So manche Stadt baut deshalb bereits die Artenzusammensetzung der Stadtbäume um.



Herbarium Erlangense: an der Friedrich-Alexander-Universität daheim, in der Welt zuhause

ALMUT UHL

Das Herbarium Erlangense ist Teil der Botanischen Sammlung der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Seit vielen Jahren digitalisiert das Herbarium seine Bestände. Nun wurden die auf diese Weise erhobenen Daten in eine neue Datenbank überführt. Seit März 2018 können durch innovative Dokumentationstechnologien Anfragen zu Belegen über die online gestellte Datenbank mit wenigen Mausklicks durch die Interessierten selbst recherchiert werden. Ferner ist das Herbar vor Ort mit Sammlungen anderer Fakultäten der FAU verbunden und gleichzeitig weltweit vernetzt.

Gleich zwei grundlegende Neuerungen gibt es am Herbar zu Beginn des Jahres 2018. Zum einen hat es als Teil der botanischen Sammlung seinen Webauftritt völlig erneuert. Zum anderen ist es nun für jedermann möglich, die bereits erfassten und digitalisierten Belege über eine moderne Datenbank online zu sichten.

Die Webauftritte aller Einrichtungen der FAU werden im Rahmen eines gemeinsamen Corporate-Identity-Labels optisch einander angeglichen. Das hat das Herbarium Erlangense zum Anlass genommen, seinem Webauftritt ein neues Design mittels themes aus dem freien Anwendungsprogramm „Wordpress“ zu geben und auf eine moderne HTML-Struktur zu setzen. Wichtig ist, dass die Internetseiten des Herbars als Einrichtung des öffentlichen Dienstes jetzt barrierefrei zu erreichen sind.

Auf seiner Homepage sind die neuesten Informationen der Sammlung, der Forschung und allgemein des Herbarium Erlangense übersichtlich zu erfahren (Abb. 1).

HERBARIUM
ER
ERLANGENSE

Über uns ▾ Sammlung ▾ Forschung ▾

Botanische Sammlung der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg
Herbarium Erlangense

Willkommen auf der Internetseite des Herbarium Erlangense

Das Erlanger Herbarium besteht aus mehreren Teilsammlungen und ist das zweitgrößte Herbar in Bayern und das etwa fünfzehntgrößte in Deutschland.

Es können rund 17.000 Belege nach Taxon, Sammler und Fundort abgefragt werden. 5.000 Belege wurden zusätzlich bildlich erfasst.

Datenbank (Hier geht es zur Datenbank)

Das Herbarium Erlangense nimmt am internationalen Tausch- und Leihverkehr für Herbarien teil. Das Akronym (Kürzel) im [Index Herbariorum \(Hier geht es zum Index Herbariorum\)](#), dem Verzeichnis der Herbarien der Welt, ist ER. Durch die Umstellung auf die elektronische Erfassung der Bestände wird ein schnellerer Zugriff möglich sein. Vor allem ist aber weltweit sichtbar, welche Belege im ER abgelegt und ausleihbar sind. Zunächst werden die in den letzten

Herbarium Erlangense

Geme dürfen Sie uns kontaktieren!

Anfragen per E-Mail:
bio-herbarium@fau.de
Anfragen per Telefon:
+49(0)9131 9329122

Links

- Botanischer Garten Erlangen
- Geobotanik Zirkel
- Lehrstuhl für Molekulare Pflanzenphysiologie
- Sammlungen und Museen der FAU
- Digitalisierung der Sammlung der FAU
- Open Botanic

Kalender

Feb 08	10:00 Uhr bis 10:30 Uhr Treffen Arbeitskreis Herbarium Herbarienforum
Feb 15	10:00 Uhr bis 10:30 Uhr Treffen Arbeitskreis Herbarium

Abb. 1: Screenshot der Homepage-Startseite

Die stetige Zunahme der Informationen in der Sammlung wird auf den kontinuierlich aktualisierten Seiten vermerkt und spiegelt den Forschungsstand des Herbars wider. Vor allem Themen aus den Rubriken „Sammlung“ und „Forschung“ sind im Augenblick im Fokus der Untersuchungen des Herbarium Erlangense. Außerdem ist die Kontaktaufnahme mit dem Herbarium Erlangense schnell und unkompliziert über ein entsprechendes Formular auf der Homepage möglich.

Ein wesentliches Element des Herbarium-Webauftritts ist der direkte Zugriff auf die elektronische Datenbank der digitalisierten Pflanzenbelege. Über den Link „Datenbank (Hier geht es zur Datenbank)“ sind die Daten einfach zu erreichen. Als Basis dient Drupal, das durch WissKI zur Virtuellen Forschungsumgebung ausgebaut wird. Das

Herbarium Erlangense

Home Suche Log in

Belege suchen

1 - 24 (17218 total)

Taxon Fundort Sammler

Apply

Kontaktieren Sie uns
Sie haben einen Fehler entdeckt oder weitere Informationen zu dem Objekt? Schreiben Sie uns!

1
Taxon: Reynoutria - Polygonaceae: Fallopia japonica Hoult. - Polygonaceae
Fundort: Erlangen, Mittelfranken, Bayern, Deutschland
Sammler: Vieh, W.

10005
Taxon: Clematis viticella L. - Ranunculaceae
Fundort: Montenegro
Sammler: Gross, L.

10013
Taxon: Thalictrum foetidum L. - Ranunculaceae
Fundort:
Sammler: Senter, C.

10
Taxon: Festuca ovina L. - Poaceae
Fundort: Bayern, Deutschland, Bayern, Deutschland
Sammler: Schmid, M.

10006
Taxon: Clematis flammula L. - Ranunculaceae
Fundort: Italien
Sammler: Richter, Aladar

10014
Taxon: Thalictrum foetidum L. - Ranunculaceae
Fundort: Essleben, Deutschland
Sammler: Eggers, H.

10002
Taxon: Clematis alpina L. - Ranunculaceae
Fundort:
Sammler: Ssam, H.

10007
Taxon: Thalictrum aquilegifolium L. - Ranunculaceae
Fundort: Prättigau, Graubünden, Schweiz
Sammler: Heller, S.

10008
Taxon: Ranunculus circinatus Sibth. - Ranunculaceae
Fundort: Nürmberger Land, Mittelfranken, Bayern, Deutschland
Sammler: Heller, S.

10003
Taxon: Clematis alpina L. - Ranunculaceae: Atragene alpina L.
Fundort: Schmitz, Innsbruck, Tirol, Österreich
Sammler: Heller, S.

10011
Taxon: Thalictrum aprinum L. - Ranunculaceae
Fundort:
Sammler: Senter, C.

10019
Taxon: Thalictrum minus subsp. festuosum Bernh. - Ranunculaceae
Fundort: Regensburg, Oberpfalz, Bayern, Deutschland
Sammler: Heller, S.

10004
Taxon: Clematis integrifolia L. - Ranunculaceae
Fundort: Cluj, Transilvania, Romania
Sammler:

10012
Taxon: Thalictrum foetidum L. - Ranunculaceae
Fundort: Transilvānen, Ungarn
Sammler: Zsily, Z.

10020
Taxon: Thalictrum minus subsp. saxatile Ces in C. Coll. - Ranunculaceae
Fundort:
Sammler:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 ... >> Last >>

Home Impressum Mithras

WissKI

Abb. 2: Screenshot der WissKI-Datenbank-Suchmaske; zu sehen ist eine Belegdaten-Vorschau mit dem jeweiligem Bild-Thumbnail; wenn der Beleg noch nicht als Bild erfasst ist, erscheint ein Platzhalter in Form eines Farnwedels

Akronym steht für „**W**issenschaftliche **K**ommunikations**I**nfrastruktur“. Das Herbarium Erlangense hat sich bereits frühzeitig in das WissKI-Projekt eingebracht und als Teilnehmer eines Pilotprojektes „WissKI@Sammlungen der FAU“ auf die neue Technologie gesetzt. Zusammen mit der AG Digital Humanities am Department Informatik und zwei weiteren Sammlungen entwickelte und testete man seit 2015 die neue Forschungs-umgebung. Das mittlerweile zum Gesamtkonzept der FAU zur Digitalisierung und Erschließung der Sammlungen der FAU gewordene Vorhaben ‚Objekte im Netz‘ läuft seit 2017 BMBF-gefördert und soll die Technologie auf andere universitäre Sammlungen übertragbar machen. Zukünftig wird es möglich sein, mit WissKI fachübergreifend Fragen oder Suchbegriffe an Sammlungen anderer Disziplinen der FAU zu stellen. Das bedeutet, Informationen können gesamtuniversitär recherchiert werden.

Auf die Datenbank kann über <http://objekte-im-netz.fau.de/herbar> direkt zugegriffen werden. Fragestellungen zu Herbarbelegen, Synonymen, Wuchsorten oder Autoren können über eine einfache Eingabemaske an die Datenbank gestellt werden (Abb. 2).

Die zentralen Vorteile des Herbarium-Webauftrittes bei der Suchabfrage sind:

- die einfache Bedienung
- die multiple Verwertbarkeit der generierten Daten.

In den drei möglichen gekennzeichneten Feldern ‚Taxon‘, ‚Fundort‘ und ‚Sammler‘ können kombinierte Suchabfragen vorgenommen werden. Die Suchabfrage wird übersichtlich durch eine Trefferliste angezeigt (Abb. 3).

The screenshot shows a search interface with three input fields: Taxon (containing 'Hormungia petraea'), Fundort, and Sammler. Below the fields is an 'Apply' button. To the right, a message box asks 'Kontaktieren Sie uns' and 'Sie haben einen Fehler entdeckt oder weitere Informationen zu dem Objekt? Schreiben Sie uns!'. The search results are displayed in a grid format, showing specimen numbers and their corresponding taxonomic and collection data.

Specimen Number	Taxon	Fundort	Sammler
10477	Hutchinsia petraea L. - Brassicaceae, Hormungia petraea L. - Brassicaceae	Schnaittach, Lauf, Mittelranken, Bayern, Deutschland	Heiler, S.
10479	Hutchinsia petraea L. - Brassicaceae, Hormungia petraea L. - Brassicaceae	Polen	Personen 22851
20263	Hormungia petraea L. - Brassicaceae	Burgos, Spanien	Nezadal, W.
10478	Hutchinsia petraea L. - Brassicaceae, Hormungia petraea L. - Brassicaceae	Polen	Personen 22851
20099	Hormungia petraea L. - Brassicaceae	Murcia, Spanien	Nezadal, W.

At the bottom of the page, there is a 'Contact' section with the text 'Impressum / Datenschutz' and the WissKI logo.

Abb. 3: Screenshot der Suchergebnisse

Ein Überblick über die gefundenen Belege mittels Anzahl der Treffer, Bildvorschau und Kurzdatenübersicht stellt das Ergebnis der Suchanfrage dar. Im unteren Teil der Seite kann über den Button ‚CSV‘ eine Excel-Liste mit den Daten der Trefferliste exportiert werden. Damit ist eine externe und von der Datenbank unabhängige Auswertung der Daten problemlos möglich.

Bei jedem einzelnen Treffer hat man die Möglichkeit, über die in roten Zahlen dargestellte Belegnummer oder das Vorschaubild zum jeweiligen Datenblatt des Beleges zu gelangen und somit ausführlichere Informationen über das Objekt zu bekommen. Des Weiteren gibt es die Möglichkeit, durch Anklicken des Vorschaubildes ein hochaufgelöstes Belegbild zu öffnen.

Derzeit sind ca. 17.000 Datensätze in die Datenbank eingespeist. Außerdem sind Scans von ca. 5.000 Belegen einsehbar. Es werden stetig neue Pflanzendaten in die Datenbank eingepflegt.

Das Herbarium Erlangense ist nicht nur innerhalb der FAU mit weiteren Sammlungen verbunden, sondern speist seine Daten auch in große nationale Datenbanken wie GBIF (Global Biodiversity Information Facility - Deutschland, <http://www.gbif.de>) ein. Die Anbindung an weitere, auch internationale, Datenbanken wird folgen.

So kann man mit Fug und Recht sagen, unsere Sammlung fühlt sich an der FAU daheim und in der Welt zuhause.

Überzeugen Sie sich mit einem Besuch auf unserer Homepage <https://www.herbarium-erlangense.nat.fau.de/> oder auf unserer Datenbank <http://objekte-im-netz.fau.de/herbar> von der neuen informativen und virtuellen ‚Erlebniswelt‘.

Wünsche und Anregungen können über das Kontaktformular oder direkt über unsere Kontaktmail gesendet werden.

Kontakt:

Dipl. Biol. Almut Uhl
Herbarium Erlangense
LS MPP, Department Biologie
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Biologikum
Staudtstr. 5
91058 Erlangen
bio-herbarium@fau.de

Der GeoBotanik-Zirkel

Gründung und Etablierung einer studentischen Initiative

ANDRÉ FICHTNER, RICHARD GERUM, LAURA PRAGAL & THERESA ROTTMANN

Wir möchten unseren Bericht mit einem kurzen Auszug aus dem Protokoll vom 4.8.2010 über die geobotanische Exkursion der Universität Erlangen-Nürnberg unter der Leitung von Prof. Dr. Werner Nezdal zur Erlanger Hütte beginnen:

- 15:00** Richard hat es endlich geschafft, Mau und Theresa zur Besteigung des Fundusfeiler-Gipfels zu überreden und so brechen die drei deutlich später als die Lehrämter-Gruppe auch noch Richtung Gipfel auf, während die anderen sich schon langsam auf den Rückweg machen. Mau kommt beim Aufstieg ganz schön ins Schwitzen (die sogenannte „Gliem-erwärmung“), während Richard frohgemut voraussprintet. Es wird immer windiger und nebliger und kälter... Die Lehrämter sind schon auf dem Rückweg, aber wir machen sogar noch Botanik beim Aufstieg.
- 17:00** Mau, Richard und Theresa können sich ins Gipfelbuch des 3079 m hohen Fundusfeilers eintragen, machen noch ein Gipfelfoto und treten dann den Rückweg an. Irgendwie hatte Mau nicht bedacht, dass man ja nicht nur vom Fundusfeiler runter muss, sondern auch noch über die zwei Bergrücken vom Herweg zurückwandern muss.
- 19:20** Richard isst einen Müsliriegel, der ihm übermenschliche Kräfte verleiht und versucht so schnell wie möglich zurück zur Hütte zu gelangen, da man nur bis 20:00 Uhr etwas zu essen bestellen kann. Währenddessen lotst Theresa den völlig erschöpften Maurice Stück für Stück mit vielen Pausen über den letzten Bergkamm.
- 21:00** Mau und Theresa kommen an der Hütte an, wo sie schon ihr von Richard vorbestellter und warmgehaltener Kaiserschmarrn erwartet. Annette und der Wirt geben uns „zur Regeneration“ einen Zirbenschmarrn und einen Johannisbeerlikör aus. Unter dem Einfluss von Botanik, Wanderung, Kaiserschmarrn und Spirituosen fassen Mau, Richard und Theresa erste konkrete Pläne zur Gründung eines freiwilligen Geobotanik-Zirkels. Denn auch wenn Werner und Waldi in den Ruhestand gehen und es an der Uni keine großen Exkursionen mehr gibt, gilt „Wir müssen mehr Botanik machen!“
- 23:00** Das Grundkonzept für den Geobotanik-Zirkel steht und wir gehen ins „Bett-wei“.
- 23:10** Werner kommt in unser Lager und weckt die schon vor langer Zeit ins Bett gegangenen Studierenden wieder auf. Er verteilt Nüsschen, Rosinen und Schokolade, trinkt Whiskey und erzählt Geschichten aus seiner Jugend. Abschließend führt er noch vor, wie man seine Hüttendecke korrekt zusammenfaltet und um
- 01:00** darf (weiter)geschlafen werden.

Diese erste Idee der Gründung einer geobotanischen Studierendeninitiative wurde in den letzten sieben Jahren in Form des GeoBotanik-Zirkels (GBZ) umgesetzt und weiterentwickelt.



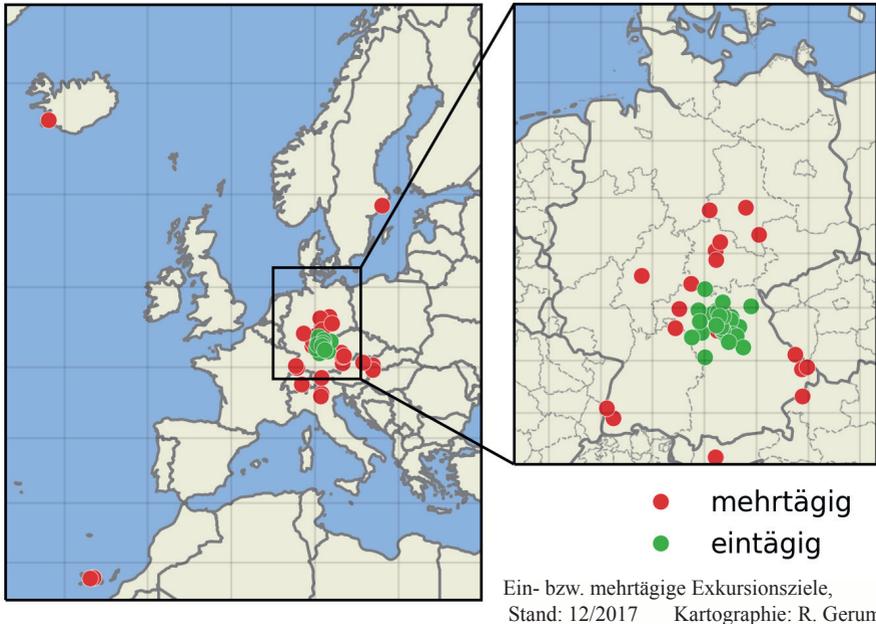
Die Gründungsmitglieder des GeoBotanik-Zirkels auf dem Gipfel des Fundusfeilers im August 2010
(v.l.n.r.: Theresa Rottmann, Maurice Gliem †, Richard Gerum) Bild: Theresa Rottmann

In dem auf der Erlanger Hütte verfassten „Gründungsmanifest“ wurde als Hauptanliegen die Fortführung der Erlanger Exkursionstradition und die Weitergabe und Erweiterung von Wissen notiert. Dazu war es von Anfang an hilfreich, dass sich dem GBZ Menschen mit zusätzlichen Interessen und Fachwissen in den der Geobotanik verwandten Disziplinen der Geographie, Geologie, Mykologie und Zoologie angeschlossen haben.

Um den Wissensaustausch stärker voran zu treiben und zusätzliches Spezialwissen zu erwerben, versteht sich der Zirkel nicht als geschlossene Gruppe nur für Studierende, sondern ist offen für alle an der Geobotanik Interessierten. Jeder ist herzlich eingeladen, unabhängig von Alter, Wissensstand oder Fachgebiet. Im Gegenzug beteiligen sich Mitglieder des GBZ an Veranstaltungen, die von Einzelpersonen oder Vereinen angeboten werden, um unseren Erfahrungsschatz zu erweitern.

So besuchten wir als Wiederholungstäter in den letzten Jahren die noch von Werner Nezadal aus dem „Un-Ruhestand“ heraus angebotenen Uni-Exkursionen und beteiligten uns bei der Kartierung zur Neuen Flora von Bayern im Rahmen der Exkursionen des Vereins zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes e.V. (VFR). Überregional schlossen wir uns den jährlichen Exkursionen der Gesellschaft zur Erforschung der Flora Deutschlands e.V. (GEFD) und der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft e.V. (FlorSoz) an. Auch die schwierige Gruppe der Brombeeren ist seit dem 5. Alpenländisch-Österreichischen Brombeer-Workshop in Niederösterreich nicht mehr vor uns sicher. Bei diesen Aktionen erlebten wir als „Jung-Botaniker“ immer eine besonders herzliche Aufnahme in die jeweilige Gruppe und erhielten zahlreiche Hilfestellungen.

Da uns von Anfang an die selbstständige Durchführung von Exkursionen am Herzen lag, können wir auf viele ein- und mehrtägige Geländeaufenthalte zurückblicken. Besondere



Glanzlichter waren die „Großen Zirkelexkursionen“ nach Island 2012, nach Schweden 2014 und Teneriffa 2015. Auf diesen beschäftigten wir uns mehrere Wochen lang nicht nur mit den Arten der jeweiligen Floren, sondern vielmehr noch mit ihrer Zusammensetzung, also der Vegetation und den Pflanzengesellschaften, ihrer Entstehung und Nutzung durch den Menschen.

Weiterhin erarbeiteten wir uns das Verständnis des Raumes in Bezug auf die Standortbedingungen (Klima, Geologie, Boden), den oftmals daraus resultierenden Anpassungen und Metamorphosen der Pflanzen, sowie das ökologische Zusammenspiel innerhalb der Biozönose. Gerade diese mehrtägigen Exkursionen bieten die Möglichkeit, verschiedene Standorte vergleichend zu erleben, wie zum Beispiel Lebensräume in den Süd- und Zentralalpen, die trotz ansonsten gleicher Standortbedingungen auf Grund der verschiedenen Geologie und abweichender Florengeschichte unterschiedliche Arten beherbergen.

Besonders für Studierende stellt dieser große Überblick eine wertvolle Ergänzung zur eher theoretischen Uni-Ausbildung dar, da diese Inhalte oftmals zu fokussiert vermittelt und die ökologischen Zusammenhänge dabei oft nicht klar werden. Heutzutage wird in der Molekularbiologie an *Arabidopsis thaliana* gearbeitet, aber viele Studierende haben diese Art noch nie in freier Wildbahn gesehen und würden sie dort nicht erkennen.

Die Teilnahme an den GBZ-Exkursionen hat bei einigen Studierenden das Interesse an Geobotanik derart gefördert, dass diese sich auch weiterhin außerhalb der Universität mit diesem Thema beschäftigen und an vielen weiteren Exkursionen teilnehmen.

Somit fungiert der Zirkel als Bindeglied zwischen universitärer Lehre, floristisch und ökologisch orientierten Vereinen und möglichen Berufsfeldern in diesem Bereich.

Selbst unsere eintägigen Exkursionen bieten – regelmäßig besucht – diese Möglichkeiten und ermöglichen einen Einblick in Methoden der Geländearbeit (Vegetationsaufnahmen, Bodenanalysen, Kartierungen etc.). Darüber hinaus standen uns oft lokale Experten mit ihrem Wissen zur Verfügung, so dass wir beispielsweise von Michael Lüth in die Moosflora des Schwarzwaldes eingeweiht wurden und mit Hörður Kristinsson, dem Verfasser der bekannten deutschsprachigen Islandflora, das lebensfeindliche isländische Hochland erleben durften.

Essentieller Teil einer Exkursion ist das Erstellen eines Berichtes, wodurch das Erlebte und Erlernte noch einmal durchdacht, dadurch gefestigt und dann fixiert wird. Alle Exkursionsprotokolle sind jederzeit für jedermann auf unserer Homepage einzusehen. Sie bieten die Möglichkeit sogar für Daheimgebliebene mit uns ins Gelände zu ziehen und Artenlisten, Standorte, Wanderrouen, nützliche (und manchmal auch weniger nützliche, aber lustige!) Informationen für die Planung eigener Exkursionen zu nutzen.

Die Teilnahme an Exkursionen dient nicht nur dem reinen Wissenszuwachs, sondern stellt für uns auch immer ein Gemeinschaftserlebnis dar. Das Baden im Gletschensee, Singen am Lagerfeuer, Bestimmen im Schein der Campingplatzlaterne unseres Vertrauens, die Erprobung neuer experimenteller Kochrezepte für das Gelände und Kartenspielen im Schlafsack sind nicht nur das Salz in der Suppe sondern entschädigen auch für die Strapazen eines langen Geländetages.

Dieses Gefühl der Zusammengehörigkeit pflegen wir auch außerhalb der Exkursionen beim jährlichen Geburtstagsfest zur Zirkelgründung, an der Weihnachtsfeier mit einem bunten Jahresrückblick in Bildern und mit unserem monatlichen Stammtisch. Dort tauschen wir uns aus, haben die Möglichkeit, uns zu besprechen und planen neue Exkursionen sowie weitere Aktivitäten.

Darunter fällt zum Beispiel die „Kartierung von Waldis Bücherdschungel“, bei der wir daran arbeiten, die Bibliothek von Dr. Walter Weiß, die wahrlich Schätze botanischer Literatur bereithält, zu katalogisieren. Unser Ziel ist es, alle Titel dieser Sammlung vollständig zu erfassen, um so einen Überblick über verfügbare Spezialliteratur zu erstellen.



Eintägige Exkursion „Weinberggesellschaften und kontinentale Auwälder“ – Castell & Elmuß, April 2017
Bild: Lea Bürger



Mit Studierenden der Universität Gießen beim Geländeseminar - Südalpen-Exkursion, Juni 2017
Bild: Theresa Rottmann



Der GeoBotanik-Zirkel auf der Jubiläums-Geburtstagsexkursion zur Erlanger Hütte im August 2017

Bild: Theresa Rottmann

Weitere Aktivitäten in 2017 waren neben der Organisation und Mitarbeit an einer Lehrerfortbildung zum Thema Nutzpflanzen im Botanischen Garten Erlangen die Durchführung eigener Exkursionen zweier wissenschaftlicher Mitarbeiter als Lehrveranstaltungen im universitären Rahmen.

Dies zeigt einmal mehr, dass die Mitarbeit im GBZ die Möglichkeit bietet, sich ein breites botanisches Fachwissen anzueignen und schließlich an die nächsten Studierendengenerationen weiterzugeben.

Wer sich vom GBZ ein noch umfassenderes Bild machen möchte, sei auf unsere Homepage www.geobotanik-zirkel.de hingewiesen. Dort finden sich neben dem Bild des Monats bzw. einem photographischen Adventskalender im Dezember alle Exkursionsberichte und auch die anstehenden Termine. Beim Zirkeltreffen im Steinbach-Bräu in Erlangen an jedem 3. Montag im Monat (mit Ausnahmen mancher Feiertage wegen) kann man uns auch persönlich treffen.

Namen und Adressen der hauptverantwortlichen Autoren

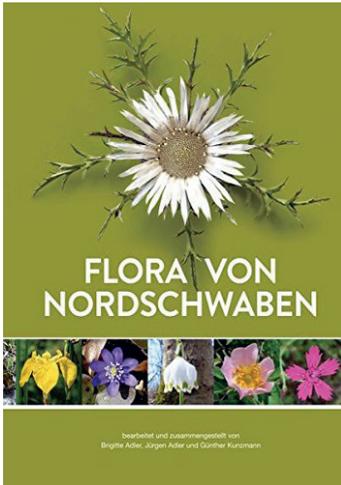
André Fichtner, AG Spezielle Botanik, Justus-Liebig-Universität Gießen, Heinrich-Buff-Ring 38, 35392 Gießen; andre.fichtner@bot1.bio.uni-giessen.de

Theresa Rottmann, Lehrstuhl Molekulare Pflanzenphysiologie, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Staudtstr. 5, 91058 Erlangen; theresa.rottman@fau.de

Rezensionen

ARBEITSGEMEINSCHAFT FLORA NORDSCHWABEN (Hrsg.) (2017): Flora von Nordschwaben. Die Farn- und Blütenpflanzen der Landkreise Dillingen a. d. Donau und Donau-Ries. Floristische Rasterkartierung 1990 bis 2016 auf der Grundlage der Kartierungsergebnisse zahlreicher ehrenamtlicher Mitarbeiter. – 815 S., Nördlingen

ISBN 978-3-943599-63-3



Es ist immer eine Freude, eine neue Gebietsflora in die Hand nehmen zu können. Die gerade erschienene Nordschwaben-Flora, die mit großer Sorgfalt von Brigitte und Jürgen Adler sowie von Günther Kunzmann redigiert und bearbeitet wurde, ist schon auf den ersten Blick ein äußerst ansprechendes und liebevoll gestaltetes Buch. Diese Bestandsaufnahme der heimischen Farn- und Blütenpflanzen in Nordschwaben ist das Ergebnis einer gut ein Vierteljahrhundert währenden intensiven Kartiertätigkeit in einem Gebiet, das eine Fläche von 2.600 km² umfasst. Der Bezugsrahmen für die kartographische Darstellung sind dabei 316 Messtischblatt-Sechzehntel mit jeweils einer Fläche von ca. 8,3 km². Dargestellt werden nur die aktuellen Ergebnisse der Geländearbeit aus den Jahren 1990 bis 2016; Literatur- und Herbar-

daten werden normalerweise nicht berücksichtigt.

Die kleinen Karten mit Flussnetz und Höhenschichten sind mit ihren differenzierten Symbolen (Status, Herbarbeleg, zu überprüfende Angabe etc.) gut zu lesen. Die Abbildung 7 zeigt die gefundenen Sippen pro Rasterfeld mit einer 15-stufigen Häufigkeit in 50er-Schritten. Die höchste Sippenzahl pro Rasterfeld liegt bei 731. Die Anordnung der rund 1.900 Sippen erfolgt in moderner systematischer Reihenfolge bis zur Familie; Gattungen und Arten erscheinen dann alphabetisch. Eine Doppelseite mit dieser Systematik in einer übersichtlichen Darstellung wäre hilfreich gewesen.

Im Text findet man Angaben zum Standort, zur Häufigkeit und gegebenenfalls weitere Bemerkungen. Erfreulich ist auch, dass bei besonderen und seltenen Arten zu den Rasterfeldern Angaben zu Lokalitäten und zu Herbarbelegen (Finderkürzel mit Jahreszahl) gemacht werden. Etwa 400 ausgezeichnete Fotos von Pflanzen, Tieren und Herbarbögen sind ein weiterer Pluspunkt dieser Flora. Instruktive Detailaufnahmen (z. B. die Früchte verschiedener *Valerianella*-Arten) verdeutlichen Unterscheidungsmerkmale. Farblich

unterlegte essayistische Einschübe (z. B. zu *Rubus* und *Taraxacum*, aber auch zu *Viola bavarica* und zum Seegras-Rupfen) sind eine schöne Bereicherung.

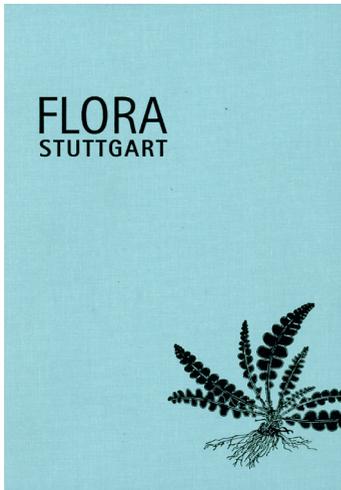
Vier Seiten am Ende des Werkes zeigen „Bilder vom Suchen, Finden und Bestimmen“. Der Leser bekommt so einen Eindruck von den zahlreichen ehrenamtlichen Helfern, die die über 420.000 Datensätze für dieses grundlegende Werk durch ihre unermüdliche Arbeit zusammengetragen haben.

Mit dieser Nordschwaben-Flora liegt ein Buch vor, das man gerne in die Hand nimmt, das von großer Wichtigkeit für die Naturschutzarbeit ist und das vor allem auch zur Beschäftigung mit unserer Natur anregen soll. Denn selbstverständlich ist eine solche Flora immer nur eine Momentaufnahme. Der Florenwandel geht weiter: ihn zu dokumentieren bleibt auch weiterhin stets eine wichtige und lohnende Aufgabe.

Walter Weiß

BÖCKER, R., R. HOFBAUER, I. MAASS, H. SMETTAN & F. STERN (2017): Flora Stuttgart. – Berichte der Botanischen Arbeitsgemeinschaft Südwestdeutschland e. V., Karlsruhe, Beiheft 5, 732 S.

ISBN 978-3-9818110-1-8



Reinhard Böcker und sein Mitarbeiterteam haben nach gut 50 Jahren wieder eine Flora von Stuttgart vorgelegt, die die Geländearbeit zahlreicher Kartierer zusammenfasst. Sie dokumentiert ca. 1820 Sippen, die in Stuttgart zwischen 1800 und 2017 gefunden wurden. In der Datenbank der aktuellen Flora sind ca. 1400 Arten enthalten.

Diese schön gestaltete Flora besticht durch ihre wissenschaftliche Gründlichkeit. Das betrifft nicht nur die Datenerhebung und Quellenanalyse, sondern auch die Auswertung der Ergebnisse. So begeistern etwa die Darstellung der Artenvielfalt und der Diversitätsschwerpunkte, die Diskussion der Seltenheit von Arten und ihrer Gefährdung. Weitere interessante Informationen gibt es zu Rote-Liste-Arten, Verlusten und Neubürgern, zu Zunahme- und Abnahmetendenzen der Häufigkeit und zu vielen weiteren Aspekten.

Ebenso wenig fehlt ein Kapitel zu Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen.

Die gut lesbaren Verbreitungskarten liefern detaillierte Informationen. Farblich unterschieden werden Siedlungsflächen, Hauptverkehrsstraßen, Gewässer, Wälder und überwiegend landwirtschaftliche Nutzung. Die Verbreitungssymbole geben eine zeitliche Differenzierung von historischen Einzelfunddaten und die aktuellen Geländerafterdaten ab 1990 wieder. Von sehr häufigen bzw. sehr seltenen Arten wurden keine Karten abge-

druckt; sie sind aber vollständig auf der beiliegenden CD zusammen mit kommentierten Artenlisten zu finden. Die Arten sind alphabetisch geordnet. Das erspart den Umweg über ein (nicht vorhandenes) Register. Nach deutschen Namen und Synonymen – letztere hätte man sich vielleicht etwas zahlreicher gewünscht - kann man in der CD suchen.

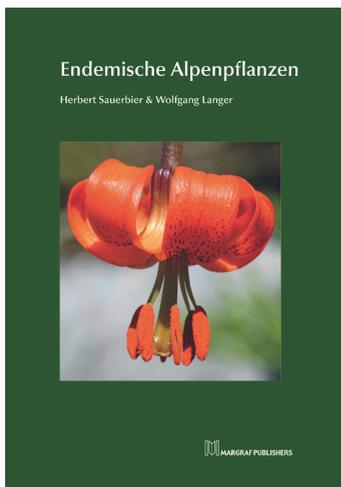
Schlägt man das 572 Seiten starke Kapitel mit den Arten und ihrer Verbreitung auf, so hat man auf der linken Seite in der Regel vier Verbreitungskarten; gelegentlich ersetzen Fotos eine Karte und bringen so eine willkommene Bereicherung beim Lesen. Auf der rechten Seite stehen die Texte zu den Arten mit einer Fülle an Informationen, die sehr gut aufbereitet sind. Neben den wissenschaftlichen und deutschen Namen stehen in knapper Form Angaben zur historischen und aktuellen Verbreitung mit Nennung der Zahl der besetzten Rasterfelder und Aufzählung vieler Einzelvorkommen und Herbar-Belege. Symbole informieren über Schutzstatus, Gefährdungsgrad, Zeitraum des ersten Auftretens, Etablierungsgrad und Veränderungen des Auftretens.

Damit ist diese Flora auch weit über den Stuttgarter Raum hinaus als vorbildliche Lokalflora von großem Interesse und dürfte zahlreiche Leser finden. Zu beziehen ist das Werk für 35,- € beim Karlsruher Fachbuchversand von Andreas Kleinsteuber unter der E-Mail kleinsteuber-books@kabelbw.de.

Walter Weiß

SAUERBIER, H. & W. LANGER (2017): Endemische Alpenpflanzen. – 499 S., Margraf Publishers, Weikersheim

ISBN 978-3-8236-1745-7



Die bunte Welt der Alpenpflanzen übt auf Botaniker schon immer eine große Faszination aus. In ganz besonderem Maß gilt das für Endemiten, also für Pflanzen, die nur ein sehr kleines Areal einnehmen und meist sehr selten sind.

Über 500 solcher Arten stellt das Buch von Herbert Sauerbier und Wolfgang Langer in Wort und Bild vor. Ein ca. 100 Seiten umfassender gut lesbarer Einleitungsteil beleuchtet zunächst die Entstehung der Alpen und schildert die Florengeschichte der sie besiedelnden Arten. Nur so ist die relativ hohe Anzahl an Endemiten zu verstehen. Bei einer Gesamtartenzahl von etwa 4.500 werden 750 endemische Sippen für den Alpenraum genannt; 80 weitere gelten als Sub-Endemiten, deren Areal geringfügig den engeren Alpenraum überschreitet. Breiten Raum nimmt die Beschreibung von neun einzelnen Regionen in den

Alpen ein. Mit hervorragenden, gestochen scharfen Landschaftsaufnahmen, Beschrei-

bung der Bergzüge und ausführlicher Schilderung der botanischen Besonderheiten (die Endemiten werden jeweils am Ende tabellarisch zusammengefasst) verlockt das Buch, viele dieser Regionen aufzusuchen. Praktische Tipps zur Routenwahl erleichtern dies. Ohnehin ist das Buch eher zur Planung und Nachbereitung bestimmter Exkursionsziele als zur Mitnahme ins Gelände geeignet. Aus bayerischer Sicht bedauerlich ist, dass große Gebiete im Norden des Alpenbogens und selbst die Öztaler und Zillertaler Alpen in diesem Kapitel keine Erwähnung finden.

Gut 350 Seiten umfasst der Hauptteil des Buches mit der ausführlichen Vorstellung der Endemiten. Die Fotos (mindestens eins je Art) sind von bester Qualität. Erfreulich ist die Angabe des Aufnahmeortes und -datums. Von den beiden Autoren liegen bereits drei „Vorgängerwerke“ zum Thema vor: „Endemische Pflanzen der Alpen und angrenzender Gebiete“ (1997, 120 Endemiten), „Alpenpflanzen – Endemiten von Nizza bis Wien“ (2000, 149 Endemiten) und „Alpenpflanzen – Endemiten von den Ligurischen Alpen bis zum Wiener Schneeberg“ (2005, 174 Endemiten).

Mit dem neuen Buch liegt nun eine praktisch vollständige Endemiten-Flora der Alpen vor. Lediglich bei den artenreichen Gattungen *Alchemilla*, *Hieracium* und *Pilosella* werden viele auf Fotos gut unterscheidbare Arten vorgestellt; ca. 200 Arten, die so kaum zu unterscheiden wären, werden nur tabellarisch im Text erwähnt. Nomenklatorisch ist dieses Werk auf aktuellem Stand. Auch erst vor wenigen Jahren beschriebene Sippen wie etwa *Gentiana burseri* subsp. *actinocalyx* haben bereits eigene Einträge. Viele Texte wurden verbessert, ältere Fotos konnten ersetzt werden, bei anderen sind Druckqualität und Kontrast gesteigert worden. Beispielsweise zeigt *Saxifraga squarrosa* jetzt eine Zeichnung in den Kronblättern. Andererseits wirkt etwa die Aufnahme von *Primula tyroliensis* im 2. Band schärfer als in der aktuellen Ausgabe. Aber das sind Kleinigkeiten. Sehr bedauerlich ist allerdings, dass die schönen Verbreitungskärtchen der Vorgängerbände nicht mehr aufgenommen wurden. Die Verbreitungsangaben im Text sind zwar hilfreich, aber weniger einprägsam.

Zusammenfassend darf man konstatieren, dass jeder, der sich für die endemische Alpenflora interessiert, dieses Buch besitzen muss. Der Preis von 65 € scheint dafür angemessen.

Walter Welß

Aus dem Vereinsleben

Nachruf

Volker Rathmann

3.2.1944 - 29.3.2016

am 29. März 2016 verstarb in Neustadt an der Aisch unser Mitglied Volker Rathmann.

Geboren am 03.02.1944 in Coburg als Ältester von vier Geschwistern, Sohn eines Volksschullehrers, verbrachte er seine Kindheit und Jugendzeit in Scherneck (Gemeinde Untersiemau, Lkrs. Coburg) und Coburg.

Seinen Wunsch, Chemiker zu werden, vereitelte eine Explosion während seines Experimentierens, die ihn mehrere Finger kostete.

Er orientierte sich neu und studierte Sozialpädagogik in Nürnberg. Als Sozialpädagoge arbeitete er in Berlin und Nürnberg. 1979 heiratete er; aus der Ehe gingen zwei Söhne hervor.

Seine naturwissenschaftlichen Neigungen führten ihn zur Botanik, zur Geologie und Mineralogie. Er engagierte sich im Bund Naturschutz, im Landesbund für Vogelschutz und im Verein zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes.

Zu Fuß oder mit seinem Motorroller durchstreifte er den Steigerwald und erfasste die Pflanzenwelt vor allem in den Gebieten um Scheinfeld und Baudenbach. Als versierter Botaniker und gewissenhafter Beobachter entdeckte er dort viele botanische Seltenheiten, so zum Beispiel Vorkommen vom Großen Knorpellattich (*Chondrilla juncea*) oder vom Gelblichen Filzkraut (*Filago lutescens*).

Seit 1999 organisierte und leitete Volker Rathmann 20 Exkursionen im Verein zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes. Seine Pflanzenfunde dokumentierte er in Form zahlloser punktgenauer Karteneinträge (sog. Punktkarten), die heute ein wichtiges Archiv im Arten- und Naturschutz darstellen.

Unvergessen ist seine Exkursion zum größten Vorkommen der Kriechenden Gämswurz (*Doronicum pardalianches*) in Nordbayern bei Abtswind.

Der Verein zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes verlor mit Volker Rathmann einen seiner aktivsten Mitarbeiter.



Friedrich Fürnrohr

Die Exkursionsberichte

In den Berichten werden die wichtigsten Ergebnisse kurz zusammengefasst. Insbesondere enthalten sie die Angaben über Zeit und Ort (genannt ist immer der Treffpunkt bzw. der Ausgangsort) sowie die Rasterfeldnummer. Danach folgen die Ergebnisse der Exkursion in Zahlen (N = Neufunde, V = die Anzahl der für das Rasterfeld als verschollen angesehenen Sippen, W = Wiederfunde = aktuell wieder bestätigte, bisher als „verschollen“ geführte Pfl.). Weiter folgt eine Aufzählung der während der Exkursion berührten Naturräume (Haupteinheit → Untereinheiten), oft mit näheren Erläuterungen und Hinweisen. Zuletzt sind die Zahl der Teilnehmer und der Name der Leiterin/des Leiters der Exkursion genannt. Über jede Exkursion existiert ein schriftliches Protokoll samt Karte. Die gesammelten floristischen Daten (Artenlisten) fließen in die Gesamtdatenbank des VFR ein.

Anmerkung:

Um die Kartierungen für die Bayernflora zu ergänzen, fanden 2016 und 2017 insgesamt 11 Exkursionen des VFR außerhalb des Regnitzgebietes statt.



Karte 1: Exkursionen 2016
(Treffpunkte)

- 1) Elbersberg
- 2) bei Bubenheim
- 3) St. Wolfgang bei Velburg
- 4) Allersberg
- 5) Aufseß
- 6) Simmelsdorf
- 7) Rattelsdorf
- 8) Tüchersfeld
- 9) Hornauer Weiher
- 10) Happerger See
- 11) bei Rohrach
- 12) Lohberg (außerhalb der Karte)

Exkursionsbericht 2016

1) Elbersberg (21. Mai – 6234/2), 7 N, 72 V, 6 W.
Innere Alb. 8 Teilnehmer. Leitung B. Lang

2) Zwischen Bubenheim und Graben (28. Mai – 7031/1),
293 festgestellte Arten.

Ergänzungskartierung für die Bayernflora neu
Altmühltrichter. 8 Teilnehmer. Leitung A. Lebender

3) St. Wolfgang bei Velburg (4. Juni – 6736/3), 323 fest-
gestellte Arten

Ergänzungskartierung für die Bayernflora neu
Velburger Kuppenalb. 7 Teilnehmer. Leitung J. Sigl

4) Allersburg (11. Juni – 6636/4), 345 festgestellte Arten

Ergänzungskartierung für die Bayernflora neu
Westliche Vilsplatte und Lauterachtal. 8 Teilnehmer.
Leitung Ch. Trepesch

5) Aufseß (18. Juni – 6133/1), 20 N, 19 V, 3 W.
Innere Alb. 8 Teilnehmer. Leitung G. Schillai

6) Simmeldorf (25. Juni – 6434/1), 40 N, 114 V, 8 W.
Westliche Hochalb, Schnaittach-Sittenbacher Kuppenalb.
10 Teilnehmer. Leitung W. Nezadal

7) Rattelsdorf (2. Juli – 5931/3), 17 N, 51 V, 2 W.
Itz-Baunach-Main-Gebiet. 7 Teilnehmer.
Leitung G. Hetzel und H. Bösche



Am Patrighain, 7031/1, J. Sigl
und H. Seitz

Foto: S. Wolf 28.5.2016



Jovibarba globifera, 6534/2,
Bergsturzbrocken, S Hohler Fels

Foto: Wagenknecht 21.7.2016



Zur VFR-Exkursion (8) bei Tüchersfeld
begrüßte B. Lang die Gäste vom Freun-
deskreis des Botan. Gartens Darmstadt

8) Kleinkraftwerk östlich Tüchersfeld (9. Juli –
6234/1), 0 N, 112 V, 0 W.

Innere Alb. 4 Teilnehmer vom VFR und 31 Per-
sonen vom **Freundeskreis des Botanischen
Gartens Darmstadt**. Leitung B. Lang und Stefan
Schneckenburger

9) Parkpl. Hornauer Weiher (16. Juli – 6527/4),
18 N, 103 V, 3 W.

Rothenburger Hardt. 18 Teilnehmer.
Leitung W. Troeder und H. Seitz

10) Parkpl. Ostende Happurger See (23. Juli –
6534/2), 15 N, 68 V, 0 W.

Arzberg-Poppberger-Kuppenalb. 14 Teilnehmer.
Leitung W. Nezadal und J. Wagenknecht

11) Zwischen Rohrach und Großholz (27. August –
7030/22), 378 festgestellte Arten

Gemeinschaftsexkursion mit der ARGE Nordschwa-

ben, gleichzeitig auch Ergänzungskartierung für die Bayernflora neu

Hahnenkamm-Alb. 13 Teilnehmer, davon 8 vom VFR.
Leitung J. Adler

12) Lohberg (23. bis 25. September – 6 Quadranten)

Ergänzungskartierung für die Bayernflora neu

Festgestellte Arten: 214 (6744/4); 392 (6843/1); 200 (6843/3);
321 (6844/1); 290 (6844/2); 93(6845/1, Grenzgebiet)

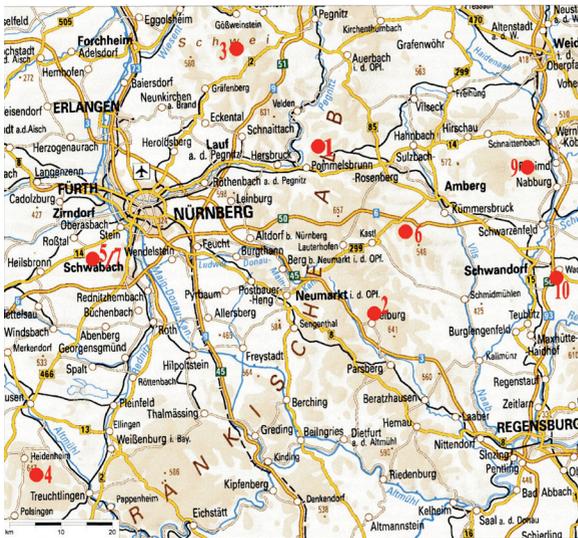
Ossergebiet, Künisches Gebirge. 12 Teilnehmer. Leitung
L. Meierott, M. Scheuerer, J. Wagenknecht, F. Fürnrohr
und J. Sigl



Orobanche lutea, 6736/3

Foto: Wagenknecht, 4.6.2016

Exkursionsbericht 2017



Karte 2: Exkursionen 2017
(Treffpunkte)

- 1) Neutras
- 2) St. Colomann
- 3) Bärfels
- 4) Degerheim
- 5) Großweismannsdorf
- 6) Hohenkemnath
- 7) Kottensdorf
- 8) Waldmünchen (außerhalb der Karte)
- 9) Friedersdorf
- 10) Wackersdorf

© Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2006
Seite 1 von 1

1) Neutras (27. Mai – 6435/3), 7 N, 78 V, 2 W.

Neukirchen-Königsteiner Kuppenalb. 15 Teilnehmer. Leitung J. Wagenknecht und E. Stadelmann

2) St. Colomann (24. Juni - 6736/1), 181 festgestellte Arten, Gesamt 333

Ergänzungskartierung für die Bayernflora neu

Kastl-Hohenburger Kuppenalb. 13 Teilnehmer. Leitung J. Sigl

3) Bärfels (1. Juli – 6234/3), 92 N, 57 V, 11 W.

Kern-Alb und Obertrubach-Betzensteiner Kuppenalb. 16 Teilnehmer. Leitung B. Lang

- 4) Degersheim** (8. Juli – 7030/21), 401 festgestellte Arten, Gesamtsumme 639
Gemeinschaftsexkursion mit der ARGE Nordschwaben und gleichzeitig Ergänzungskartierung für die Bayernflora neu
 Hahnenkamm-Alb. 10 Teilnehmer, davon vom 6 VFR. Leitung J. Adler
- 5) Großweismannsdorf** (22. Juli – 6631/2), 24 N, 32 V, 2 W.
 Bibert-Schwabach-Rezat-Platten. 11 Teilnehmer. Leitung W. Nezadal
- 6) Hohenkemnath** (29. Juli – 6636/2), 284 festgestellte Arten – Gesamtsumme 466
Ergänzungskartierung f. d. Bayernflora neu
 Westliche Vilsplatte. 13 Teilnehmer. Leitung J. Wagenknecht
- 7) Kottensdorf** (05. August – 6631/4), 75 N, 12 V, 0 W.
 Bibert-Schwabach-Rezat-Platten. 10 Teilnehmer. Leitung J. Wagenknecht
- 8) Waldmünchen** (8. bis 10. September – 4 Quadranten)
 festgestellte Arte: 270 (6542/3), 203 (6642/2), 348 (6642/3), 338 (6742/2)
Ergänzungskartierung für die Bayernflora neu
 Verschiedene Naturräume des Vorderen Oberpfälzer Waldes (Waldmüchener Berge, Geiganter Talweitung, Cham-Further Senke). 9 Teilnehmer. Leitung L. Meierott, J. Wagenknecht, F. Fürnrohr
- 9) Friedersdorf** (16. September – 6538/2), 115 festgestellte Arten – Gesamtsumme 455,
Ergänzungskartierung f. d. Bayernflora neu
 Schmidgaden-Weidinger Graben. 6 Teilnehmer. Leitung J. Wagenknecht
- 10) Wackersdorf** (23. September – 6639/3), 176 festgestellte Arten, Gesamtsumme 418
Ergänzungskartierung f. d. Bayernflora neu
 Oberpfälzer Bruchschollenland (Wackersdorf-Meldauer Höhenzug, Schwandorfer Bucht).
 7 Teilnehmer. Leitung A. Bröckel und J. Wagenknecht



Am ‚Schwarzen Brand‘ in 6435/3

Foto: Wagenknecht 27.5.2017



Goldschuh in 6435/3

Foto: Schillai 27.5.2017

Exkursionsjahr	Nummer und Treffpunkt der Exkursion	Rasterfeld-Nr. (TK-25 / Quadrant)	Anzahl der im Bezugsjahr 2003 registrierten verschollenen Sippen vor 1945 (b) im Rasterfeld	davon 2016 im Rasterfeld wieder nachgewiesen	Anzahl der im Bezugsjahr 2003 registrierten verschollenen Sippen von 1945 bis 1983 (B) im Rasterfeld	davon 2016 im Rasterfeld wieder nachgewiesen
2016	1) Elbersberg Kirche	6234/2	36	0	36	6
	2) Altmühlbrücke zw. Bubenheim und Graben	7031/1	<i>Rasterfeld liegt nicht im Regnitzgebiet</i>			
	3) St. Wolfgang bei Velburg	6736/3	<i>Rasterfeld liegt nicht im Regnitzgebiet</i>			
	4) Allersburg	6636/4	<i>Rasterfeld liegt nicht im Regnitzgebiet</i>			
	5) Aufseß	6133/1	12	1	7	2
	6) Simmelsdorf	6434/1	70	2	44	6
	7) Rattelsdorf	5931/3	33	1	18	1
	8) Kleinkraftwerk Ringler östlich Tüchersfeld	6234/1	67	0	45	0
	9) Parkpl. Hornauer Weiher	6527/4	36	0	67	3
	10) Parkpl. Ostende Happurger See	6534/2	52	0	16	0
	11) zwischen Rohrach und Großholz	7030/2	<i>Rasterfeld liegt nicht im Regnitzgebiet</i>			
	12) Lohberg	6744/4 6843/1 6843/3 6844/1 6844/2	<i>Rasterfelder liegen nicht im Regnitzgebiet</i>			
Gesamt: 7 Exkursionen im Regnitzgebiet			306	4	233	18

Tab. 1: Zahlenmäßige Übersicht über die verschollenen Pflanzenarten in den im Jahre 2016 im Rahmen von VFR-Exkursionen aufgesuchten Rasterfeldern. Zusammen mit den sehr geringen Zahlen von erneuten Nachweisen sind sie ein Spiegelbild des Artenrückgangs im letzten Jahrhundert.

Exkursionsjahr	Nummer und Treffpunkt der Exkursion	Rasterfeld-Nr. (TK-25 / Quadrant)	Anzahl der im Bezugsjahr 2003 registrierten verschollenen Sippen vor 1945 (b) im Rasterfeld	davon 2017 im Rasterfeld wieder nachgewiesen	Anzahl der im Bezugsjahr 2003 registrierten verschollenen Sippen von 1945 bis 1983 (B) im Rasterfeld	davon 2017 im Rasterfeld wieder nachgewiesen
2017	1) Neutras	6435/3	51	1	27	1
	2) St. Colomann	6736/1	<i>Rasterfeld liegt nicht im Regnitzgebiet</i>			
	3) Bärnfels	6234/3	34	5	23	6
	4) Degersheim	7030/21	<i>Rasterfeld liegt nicht im Regnitzgebiet</i>			
	5) Großweismannsdorf	6631/2	30	2	2	0
	6) Hohenkernath	6636/2	<i>Rasterfeld liegt nicht im Regnitzgebiet</i>			
	7) Kottensdorf	6631/4	11	0	1	0
	8) Waldmünchen	6542/3, 6642/2, 6642/3, 6742/2	<i>Rasterfeld liegt nicht im Regnitzgebiet</i>			
	9) Friedersdorf	6538/2	<i>Rasterfeld liegt nicht im Regnitzgebiet</i>			
	10) Wackersdorf	6629/3	<i>Rasterfeld liegt nicht im Regnitzgebiet</i>			
	Gesamt: 4 Exkursionen im Regnitzgebiet			126	8	53

Tab. 2: Zahlenmäßige Übersicht über die verschollenen Pflanzenarten in den im Jahre 2017 im Rahmen von VFR-Exkursionen aufgesuchten Rasterfeldern.

Spendenübergabe der Sparkasse Erlangen am 17.1.2017 im Emil-von-Behring-Gymnasium in Spardorf

Die Sparkasse Erlangen setzte auch im Jahr 2017 ihre Tradition mit der jährlichen Spendenübergabe im Landkreis fort. Sie unterstützt gemeinnützige Projekte von Einrichtungen mit karitativem und sozialem Charakter, aber auch Verbände und Institutionen aus den Bereichen Sport, Kultur, Umwelt und Bildung. Nach Spendenübergaben in Erlangen und Herzogenaurach in der Vorweihnachtszeit wurden im Beisein von Alexander Tritthart Spenden an weitere Einrichtungen und Vereine im Landkreis übergeben. Hierzu gehörte auch der VFR. Die beiden Vorsitzenden des Vereins, Johannes Wagenknecht und André Fichtner, nahmen die Spende für die Drucklegung der vom Verein herausgegebenen Zeitschrift mit Freude entgegen.

Während einer Feierstunde im Emil-von-Behring-Gymnasium in Spardorf übergaben Johannes von Hebel, Vorstandsvorsitzender der Sparkasse Erlangen, und sein Vorstandskollege Walter Paulus-Rohmer im Beisein von Landrat Alexander Tritthart Spenden an die Vertreter der eingeladenen Vereine und Institutionen. Mit der Spendenaktion setzt die Sparkasse Erlangen ein deutliches Zeichen und unterstützt damit das Engagement und die ehrenamtliche Arbeit aktiv. *„Soziales Engagement ist einer der wichtigsten Grundpfeiler unserer Gesellschaft und gerade heute ein wesentlicher Beitrag für ein harmonisches Miteinander. Ohne ehrenamtliches Engagement würden viele Einrichtungen nicht existieren, die für uns alle heute selbstverständlich erscheinen“*, betonte von Hebel. *„Der Einsatz für Kinder, Jugendliche, Kranke und alte Menschen, ausländische Mitbürger, für den Natur- und Umweltschutz, für Kultur und Sport, für Politik und Gewerkschaften, für Kirchen und Vereine und so vieles mehr, ist unbezahlbar“*, so von Hebel weiter.



Spendenübergabe in Spardorf

Von links nach rechts: J. von Hebel (Vorstandsvors. der Sparkasse), Landrat A. Tritthart, A. Fichtner und J. Wagenknecht (2. und 1. Vors. VFR), Walter Paulus-Rohmer (Vorstandsmitglied Sparkasse)

Exkursionen 2018

Unsere Geländearbeit wird auch 2018 mit einem vielseitigen Exkursionsprogramm fortgesetzt. Beginn der Exkursionen ist jeweils 10.00 Uhr, Wir bitten unsere Mitglieder um rege Teilnahme an den Exkursionen. Sie finden grundsätzlich bei jeder Witterung statt.

Gäste sind stets sehr herzlich willkommen.

Siehe auch www.regnitzflora.de

- 1) **Sa 28. April**, TK 6728/1 Herrieden, **TP Friedhof Leutershausen (dieser in TK 6628/3!) (49°18'13"/10°24'15")**; Naturräume Mittlere Frankenhöhe und Erlbacher Becken; Leitung Susanne Wolf.
- 2) **Sa 5. Mai**, TK 6929/3 Wassertrüdingen, **TP Dornstadt Parkplatz S Wald W Friedhof (49°00'22"/10°34'40")**; Naturräume Öttinger Forst und Wörnitzbogen; Gemeinschaftsexkursion mit der ARGE Nordschwaben).
- 3) **Sa 07. Juli**, TK 5832/4 Lichtenfels, **TP Klosterlangheim Kloster (50°06'44"/11°06'42")**; Naturräume Obere Main-Niederung, Lichtenfels-Langheimer Albvorland; Leitung Werner Nezadal.
- 4) **Sa 14. Juli**, TK 6929/2 Wassertrüdingen, **TP Unterschwanigen Sportplatz (49°04'39"/10°37'28")**; Naturräume Hesselberg und Hesselberg-Umland; Leitung Johannes Wagenknecht.
- 5) **Sa 21. Juli**, TK 6728/1 Herrieden, **TP Eckartsweller Ortsmitte (49°15'45"/10°20'44")**; Naturräume Erlbacher Becken und Sulzachrandhöhen; Leitung Susanne Wolf.
- 6) **Sa 28. Juli**, TK 5931/4 Ebensfeld, **TP Zapfendorf Kirche (50°01'06"/10°55'54")**; Naturräume Vorland der Nördl. Fränk. Alb, Ebinger Maintal; Leitung Georg Hetzel.
- 7) **Sa 4. August**, TK 6930/1 Heidenheim, **TP Gnotzheim Kirche (49°03'23"/10°42'42")**; Naturraum Hahnenkamm-Liasgürtel; Leitung Johannes Wagenknecht.
- 8) **Sa 15. September**, TK 6631/3 Roßtal, **TP Rohr Friedhof (49°20'17"/10°53'05")**; Naturraum Bibert-Schwabach-Rezat-Platten; Leitung Hermann Schuch.
- 9) **Sa 22. September**, TK 6631/2, **TP Großweismannsdorf Friedhof (49°22'46"/10°56'41")**; Naturraum Bibert-Schwabach-Rezat-Platten; Leitung Johannes Wagenknecht.

TK = Topographische Karte 1:25000, Nummer/Quadrant Name TP = Treffpunkt

Handy-Kontakte: J. Wagenknecht 0160/95912693 oder A. Fichtner 0179/9092662

Bitte beachten Sie auch die Exkursionsangebote des GeoBotanik-Zirkels unter
<http://www.geobotanik-zirkel.de/termine.php>.

Herzlichen Glückwunsch zum

70. Geburtstag:

Friedel Walter (29.10.1946)

Dr. Rudolf Kötter (19.1.1947)

Heinz Marquart (20.6.1947)

Karlheinz Rebhan (21.3.1947)

Johannes Wagenknecht (13.1.1948)

75. Geburtstag:

Wolfgang Troeder (13.07.1941)

Prof. Dr. Lenz Meierott (8.5.1942)

Herbert Klein (9.11.1942)

Dr. Karl Peter Buttler (26.10.1942)

80. Geburtstag:

Friedrich Fürnrohr (14.1.1937)

Hermann Schuch (1.2.1937)

Dr. Hans Krautblatter (17.1.1937)

Bisher erschienen



Informationen zum Inhalt der Bände
1 - 8 erhalten Sie im Internet unter
www.regnitzflora.de/zeitschrift.html