©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N.F. 21	3	405 - 423	2014	Freiburg im Breisgau 17. November 2014

Kurze Anmerkungen zu den Vorkommen einiger Adventivpflanzen im Raum Mannheim

Von
THOMAS JUNGHANS*

Zusammenfassung: Verschiedene Aspekte wie Verbreitung, floristischer Status und Ausbreitungstendenzen folgender im Raum Mannheim vorkommender Neophyten werden mitgeteilt: *Achillea filipendulina, Amaranthus deflexus, Amsinckia calycina, Arum italicum, Conyza albida, Epilobium brachycarpum, Epilobium dodonaei, Melica transsilvanica, Nassella tenuissima, Petrorhagia saxifraga, Prunus laurocerasus, Salvia sclarea, Verbascum chaixii, Verbascum speciosum*.

Schlüsselwörter: Adventivflora, Zierpflanzen, Florenwandel, Klimaerwärmung.

Short remarks on the occurrences of some adventive plants in the region of Mannheim

Summary: Various aspects like distribution, floristic status, and spreading of the following neophytes occurring in the region of Mannheim are reported: *Achillea filipendulina, Amaranthus deflexus, Amsinckia calycina, Arum italicum, Conyza albida, Epilobium brachycarpum, Epilobium dodonaei, Melica transsilvanica, Nassella tenuissima, Petrorhagia saxifraga, Prunus laurocerasus, Salvia sclarea, Verbascum chaixii, Verbascum speciosum.*

Keywords: adventive flora, ornamental plants, floristic change, climate change.

1. Einleitung

Adventivfloristische Untersuchungen haben in der Region um Mannheim eine lange Tradition (z.B. LUTZ 1885, 1889, ZIMMERMANN 1907, LUTZ 1910, HEINE 1952). Die anhaltend große anthropogene Dynamik in der bedeutenden Wirtschafts- und Industrieregion führt aber auch aktuell zu sichtbaren Veränderungen in Flora und Vegetation mit entsprechender Beeinflussung vor allem urban-industrieller Lebensräume. Nachdem Adventivpflanzen früher vor allem mittels Güterumschlag per Schiff und Bahn unabsicht-

* Thomas Junghans, Rotdornweg 47, 33178 Borchen. tjunghans@aol.com

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

lich eingeschleppt wurden, spielt dies heute aufgrund veränderter Transportformen eine deutlich geringere Rolle. Dennoch gelangen durch Warenimporte auch heute noch regelmäßig gebietsfremde Arten zu uns, wie z.B. der aus Nordamerika mit Soja-Importen für die Ölmühlen ins Mannheimer Hafengebiet eingeschleppte Carolina-Nachtschatten (*Solanum carolinense*; JUNGHANS 2013b). Hauptquelle rezenter Ausbreitungen von Neophyten sind allerdings die in Gartencentern, Baumärkten und Baumschulen angebotenen Zierpflanzen, die aus Gärten oder Anpflanzungen verwildern oder aber durch entsorgte Gartenabfälle auf Brachflächen, Waldparkplätze oder an-Waldränder gelangen. Auf der Grundlage eigener Untersuchungen zur Adventivflora im Raum Mannheim (z.B. JUNGHANS 2007, 2009, 2010a, b, 2011, 2012a, b, c, 2013 a, b, c, d, 2014) soll an dieser Stelle auf einige besonders bemerkenswerte gebietsfremde Arten kurz eingegangen werden, die in den letzten Jahren neu beobachtet wurden oder auffällige Ausbreitungstendenzen zeigen. Die Nomenklatur folgt weitgehend HAEUPLER & MUER (2000) bzw. bezüglich dort nicht aufgeführter Zierpflanzen JÄGER et al. (2008).

2. Bemerkenswerte Adventivpflanzen im Raum Mannheim

Achillea filipendulina LAM.

Die beliebte Zierpflanze kann im Raum Mannheim an einigen Stellen verwildert beobachtet werden (z.B. MTB 6516/22, Innenstadt, Verkehrsinsel bei J7/K7; MTB 6416/43, Friesenheimer Insel, Kühunterhorst seitlich der Max-Planck-Str. im Bereich der Deponie-Zufahrt), wobei sie zumeist durch Gartenabfälle eingeschleppt werden dürfte. Sie kann sich über Jahre an den Standorten behaupten, wie sich in einem ruderalen Wegsaum auf der Friesenheimer Insel zeigt, wo sie aufgrund der recht dichten Umgebungsvegetation keinerlei Ausbreitungstendenzen aufweist. Bei geringerer Konkurrenz und besseren Standortbedingungen kann die Ausbreitung der Art aber auch sehr dynamisch sein, wie die Vorkommen in der Mannheimer Innenstadt zeigen, wo ausgehend von einer Anpflanzung auf einer Verkehrsinsel zahlreiche Pflanzen in Ritzen von Gehwegen und Straßenrändern entlang der Straße in Richtung Kurpfalzbrücke auf einer Länge von etwa 50 Metern auftreten.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Amaranthus deflexus L.

Eine Ausbreitung des aus dem Mittelmeergebiet stammenden *Amaranthus deflexus* wird seit Anfang der 1990er Jahre in Mannheim beobachtet (z.B. MTB 6416/4, Mannheim-Gartenstadt, Darmstädter Str., MTB 6516/2, F6, F7; MAZOMEIT 2005a), seitdem hat sich die Pflanze an einigen Stellen in Pflanzenfugengesellschaften im Stadtgebiet eingebürgert. Erstmals nachgewiesen wurde sie im Stadtgebiet (und in Deutschland!) im Mannheimer Hafen 1884 (ZIMMERMANN 1907: 76). Im Gegensatz zum adventivfloristisch „klassischen" Standort Hafengebiet besiedelt die Art heute überwiegend Pflasterritzen von Gehwegen, Straßenrändern, die Wände entlang von Häusern oder mehr oder weniger gestörte Scherrasen in Gebäudenähe. Eingeschleppt wurde die Pflanze wohl mit Vogelfutter oder Balkonpflanzen. Die Ausbreitung innerhalb des Straßenraums erfolgt überwiegend durch Anhaftung an Autoreifen oder Tritt, wie ein vorübergehendes Vorkommen an einer Bushaltestelle außerhalb des Stadtzentrums nahe legt. Die Ausbreitung der Sippe vollzieht sich recht dynamisch, wobei einzelne kleinere Vorkommen außerhalb des Stadtgebiets bzw. weiter entfernt von den seit Jahren bekannten Vorkommen auch nur sehr unbeständig sein können.

Amsinckia calycina (MORIS) CHATER

Die ursprünglich in Südamerika und dem südlichen Nordamerika heimische Art ist ein 10 bis etwa 50 (-60) cm hoher, niederliegend bis aufsteigend wachsender Therophyt mit langen abstehenden und kurzen krausen Haaren. Sie kommt als Unkraut in verschiedenen Kulturen vor und wird daher wohl vor allem als „Vogelfutterbegleiter" nach Europa eingeschleppt (HANSON & MASON 1985). Aus Baden-Württemberg liegt nur eine Angabe aus dem 19. Jahrhundert für ein Vorkommen im Murgtal (MTB 7216) vor (KLEINSTEUBER 1996a). In Mannheim tritt die Pflanze seit mindestens 2010 auf einer sandig-kiesigen, leicht gestörten, offenen und etwas lückigen Ruderalfläche an einem Gleisrand zwischen Innenstadt und Handelshafen auf (MTB 6516/2, vgl. JUNGHANS 2011). Waren es 2010 noch etwa 30 Individuen, konnten 2011 bereits rund 100 Pflanzen gezählt werden, wobei von diesen nur 85 Individuen den außergewöhnlich trockenen April gut überstanden. In den Jahren 2012 und 2013 waren ebenfalls jeweils ca. 80 Pflanzen vorhanden. Die Ausbreitungstendenz ist eher gering, nach vier Vegetationszeiten sind einige wenige Individuen gut drei Meter vom Wuchsort der Population entfernt anzutreffen. Für eine mögliche Einbürgerung dürften die recht hohen Keimraten und die breite keimungsbiologische Amplitude ebenso förderlich sein wie der rasche Wuchs und die gute Schnitt- und Trockenheitsverträglichkeit.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Abb. 1: Habitus von *Amsinckia calycina* auf einer Ruderalfläche in der Nähe des Handelshafens.

***Arum italicum* MILL.**

Ein Vorkommen der Sippe im Bereich der Industriebrache „Strebelwerk“ in einem lückigen Gehölzbestand neben einer Straße besteht seit mindestens 2005 (MTB 6416/4, Friesenheimer Insel, Max-Born-Str.), zusätzlich wurden 2011 in Mannheim-Neuostheim zahlreiche Pflanzen in einem Gehölzsaum zwischen einem Straßenrand und einem verwilderten Gartengrundstück auf

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

einer Länge von etwa 20 m gefunden (MTB 6517/1, Xaver-Fuhr-Str.; JUNGHANS 2007). An dieser Stelle wird die Art bereits ab etwa Anfang Mai von *Urtica dioica* und *Alliaria petiolata* überwachsen und ist dann kaum noch zu sehen. Beide Vorkommen gehen wohl auf entsorgte Gartenabfälle zurück bzw. auf eine direkte Verwilderung aus einem Garten. Am Rande der Industriebrache auf der Friesenheimer Insel kamen 2005 drei blühende, neben einigen wenigen nicht blühenden Pflanzen vor, aktuell sind dort etwa 30 Pflanzen vorhanden. Die Sippe scheint in Mannheim in Einbürgerung zu sein.

Abb. 2: Bestand von *Arum italicum* in Mannheim-Neuostheim.

Conyza albida WILLD. ex SPRENG.

Das vermutlich aus Südamerika stammende *Conyza albida* ist nach BRANDES (2006) als subkosmopolitisches Unkraut der Tropen und der warmgemäßigten Zonen in den letzten Jahrzehnten in deutlicher Ausbreitung in Europa. In Deutschland wurde es erstmals 1981 in Frankfurt nachgewiesen (BUTTLER 2007), seitdem wird es zunehmend häufiger beobachtet (z.B. HÜGIN & HÜGIN 1998, BRANDES 2006, BUTTLER 2007, AMARELL 2010). Vorkommen im nördlichen Baden-Württemberg existieren z.B. im Raum Heidelberg (SONNBERGER 2008, VESSELINOV LALOV 2008) sowie in der Pfalz bei Neustadt, Landau etc. (LANG & WOLFF 2011). In Ludwigshafen kommt

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Conyza albida mindestens seit 1989 vor (MAZOMEIT (1995, 2005b), in Mannheim wurde *Conyza albida* erstmals 2005 gefunden (SONNBERGER 2008) und vor allem in den letzten Jahren an zahlreichen weiteren Standorten beobachtet (VESSELINOV LALOV 2008).
Conyza albida ist (winter-)annuell, zumindest teilweise herbizidresistent und blüht von Juni bis Oktober. Blätter und Sprossachsen sind dicht filzig behaart, was der Pflanze bereits aus einiger Entfernung ein typisches graugrünes Erscheinungsbild verleiht (im Unterschied zum frischgrünen *Conyza canadensis*).
Die Standorte von *Conyza albida* in Mannheim befinden sich fast immer in der Nähe größerer Straßen (häufig in Industriegebieten), so dass die Pflanze wohl durch den LKW-Fernverkehr verschleppt oder gefördert werden dürfte.
Conyza canadensis und *C. albida* kommen fast immer gemeinsam vor und haben offensichtlich sehr ähnliche Ansprüche. Besiedelt werden mehr oder weniger offene Ruderalstellen, Straßen- und Wegränder, Gleisbereiche, Unkrautfluren in Gärten, auf Baustellen und Brachen, Mittelstreifen von Autobahnen etc. Zumeist ist *Conyza canadensis* die häufigere Art, dort wo beide Arten einmal in ähnlich großen Beständen auftreten, wirkt *Conyza albida* deutlich konkurrenzstärker.

Epilobium brachycarpum C. PRESL.

Das Kurzfrüchtige Weidenröschen stammt aus Nordamerika, wo es in den westlichen Landesteilen von Mexiko bis ins südwestliche Kanada vorkommt. Besiedelt werden schwerpunktmäßig eher offene Habitate in trockenen Wäldern, in Weideland und in Prärien aber auch Sekundärstandorte an Straßenrändern und auf Ruderalflächen. In Europa wurde die Art zuerst 1981 in Spanien gefunden, in Deutschland tritt sie seit 1994 auf, weitere Nachweise folgten wenige Jahre später (siehe JUNGHANS 2012b). Typisch ist der sparrig verzweigte Wuchs mit weit ausladenden Ästen im Blütenstandsbereich, wobei sie immer einen recht zierlichen Eindruck macht, was die sehr kleinen hellrosa bis weißen Blüten unterstreichen. Die bis etwa 35 mm kurzen Kapseln (Name!) sind etwas bananenförmig gekrümmt und enthalten zahlreiche Samen. Da die Pflanze zumeist in Steinbrüchen und Kiesgruben, auf Bahngelände oder frisch abgeschobenen Flächen in Baugebieten gefunden wird, erfolgt die Ein- und Verschleppung wohl überwiegend durch Transport und Einbringung entsprechender Baugrundstoffe. Nach erfolgter Einschleppung kann sich die Sippe fast explosionsartig auf angrenzende Flächen ausbreiten und große Massenbestände bilden. Im Raum Heidelberg ist *Epilobium brachycarpum* verbreitet (VESSELINOV LALOV 2008), in Mannheim wird die Art seit 2007 dokumentiert (VESSELINOV LALOV 2008, AMARELL 2010), wobei vor allem die großen Bestände in Neuostheim (MTB 6517/1, ehemaliges Gelände des Autohofs im Bereich des Baugebiets

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

„Eastsite“) zum Zeitpunkt des Fundes wohl schon einige Jahre bestanden. Auf den noch überwiegend unbebauten Brachflächen in Neuostheim, im Industriehafen auf der Friesenheimer Insel oder im Rheinauhafen wächst das Kurzfrüchtige Weidenröschen auf recht nährstoff- und kalkarmen Rohböden als Pionierpflanze in meist viele tausend Individuen umfassenden Massenbeständen. Nach HÖCKER & HETZEL (2006) verfügt *Epilobium brachycarpum* über eine breite standörtlich-soziologische Amplitude, eine hohe Reproduktionsrate und eine gute Störungs- und Stresstoleranz, so dass die weitere Ausbreitung dieser als sehr expansiv eingeschätzten Sippe in Mitteleuropa wohl nur eine Frage der Zeit ist. Dies unterstreichen auch Befunde zur Keimungsbiologie, wobei in allen Temperaturbereichen hohe Keimraten und schnell erfolgende Keimungen auftreten (JUNGHANS 2012b), was wenig verwundert, da die Pflanze nur geringe Wärmeansprüche hat und im Heimatareal eine Höhenverbreitung bis fast 1500 m aufweist. Eine weitere Ausbreitung auf urban-industriellen Standorten im Raum Mannheim ist somit wahrscheinlich, zusätzlich könnte aber auch der Übergang auf geeignete naturnahe Flächen gelingen wie etwa die Sandgebiete im Bereich lichter Kiefernwälder.

Epilobium dodonaei VILL.

Die etwa 1,5 m hoch werdende und als kräftiger Halbstrauch wachsende Pflanze hat bis 15 mm lange violettrote Blüten, die von Juli bis August erscheinen. Verbreitungsschwerpunkt ist das Alpengebiet, in Baden-Württemberg erreicht sie nordwärts das Oberrheingebiet, in Rheinland-Pfalz kommt sie z.B. bei Kusel und Wolfstein vor (LANG & WOLFF 2011). Im südlichen Oberrheingebiet war die Art im 19. Jahrhundert sehr selten, breitete sich aber im Zuge des Rheinausbaus bis in die 1970er Jahre stark aus. Dabei besiedelt sie sandig-kiesige, trockene und basische Stellen in offenen Pioniergesellschaften auf humusarmen Rohböden in Gewässernähe oder findet sich durch Verschleppung – etwa durch Ausbaggerung von Rheinkies – auch in Kiesgruben und Steinbrüchen. Auf derartige Einschleppungsereignisse sind die in den letzten Jahren festgestellten Vorkommen in Industriegebieten (z.B. in der südlichen Oberrheinebene) ebenso zurückzuführen wie das Vorkommen in Mannheim. Dieses befindet sich im Gleisschotter einer Bahnbrache auf dem Gelände des noch bis Ende der 1990er Jahre genutzten Containerbahnhofs der DB in Neckarau (MTB 6516/2, siehe auch JUNGHANS 2012b). Das 2009 entdeckte Vorkommen besteht aktuell aus 10-15 kräftigen Pflanzen und zahlreichen kleineren Jungpflanzen, die über das Gelände verteilt in Pflasterfugen oder Gleisschotter wachsen und sich bereits gut 20-30 m von ihren Mutterpflanzen entfernt haben. Mitte der 1990er Jahre wurde die Art erstmals am Rand von Gleisen bei Mannheim-Friedrichsfeld gefunden (schriftl. Mitteilung von TH BREUNIG), konnte sich

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

hier aber wohl nicht etablieren. Auch ZIMMERMANN (1906: 133) führt für die Region bereits ein ebenfalls unbeständiges Vorkommen „auf einer Rheininsel bei Ketsch“ an.

Melica transsilvanica SCHUR

Die Pflanze ist in Mittel- und Osteuropa heimisch, sie kommt im Kaukasus, in Mittel- und Ostasien bis nach Sibirien vor. Sie bevorzugt kalkhaltige, sonnige und warme Standorte und wächst typischerweise in Halbtrockenrasen und trockenwarmen Säumen, aber auch an felsigen Stellen oder auf Ruderalstandorten. In Baden-Württemberg tritt *Melica transsilvanica* sehr zerstreut bis selten auf wie z.B. auf der Schwäbischen Alb, in der badischen Rheinebene kommt sie nach WÖRZ (1998) überhaupt nicht vor. Das zum Raum Mannheim nächstgelegene Vorkommen ist wohl der seit dem Ende des 19. Jahrhunderts bekannte Standort im Birkenauer Tal bei Weinheim im Bereich der Landesgrenze zwischen Baden-Württemberg und Hessen, wobei von ZIMMERMANN (1907: 66) hier *Melica ciliata* genannt wird. *Melica transsilvanica* besiedelt bei Weinheim eine Felswand und ist auch auf Gleisschotter zu finden (DEMUTH 2001). In Mannheim wurde *Melica transsilvanica* im Juni 2006 entdeckt (SONNBERGER 2008), weitere Standorte wurden ab 2011 beobachtet. Das Vorkommen bei der US-Kaserne im Käfertaler Wald ist dem Verfasser seit 2007 bekannt (MTB 6417/4). Hier besiedelte die Sippe anfangs mit wenigen Horsten nur die Dünenkuppe und hat sich in den Folgejahren in einem Umkreis von etwa 10 Metern weiter ausgebreitet. Das knapp zwei Kilometer entfernte Vorkommen nördlich der Sauschneise (6417/3) besteht aus mehreren Horsten, wobei im Kiefernwald im Umkreis von 30-40 Metern immer wieder einzelne Pflanzen zu finden sind. Das wohl größte Vorkommen in Mannheim befindet sich aber auf dem Gelände des Parkplatzes der Firma Alstom in Käfertal (6417/3). Hier kommen insgesamt mindestens 100 Horste vor, die über die ganze Fläche verteilt sind. Zumeist finden sie sich außerhalb der nicht sehr intensiv gepflegten Anpflanzungen, teils auf vollsonnigen Stellen im sandigen Schotter der Parkflächen, teils entlang der Gebäude im Halbschatten von Götterbaum-Gebüschen. Vom Parkplatz aus erfolgte im Jahr 2012 die Besiedlung der Wegritzen entlang der Straße, wo mittlerweile einige Pflanzen in etwa 30 m Entfernung zum Parkplatz wachsen. Weitere Standorte befinden sich z.B. am Rheinauer See im Bereich eines teilerschlossenen Baugebiets (MTB 6517/3) und in der Fahrlachstraße auf der Brachfläche des ehemaligen Autohauses (Opel-Kannenberg, MTB 6516/2). Angesichts der großen Anzahl der aktuell beobachteten Vorkommen und deren Ausbreitungsdynamik darf man wohl vor allem von einer anthropogen bedingten bzw. zumindest geförderten Ein- und Verschleppung ausgehen. In der floristischen Literatur finden sich zahlreiche

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Abb. 3: Auf dem Parkplatz der Firma Alstom in Käfertal findet sich das individuenreichste Vorkommen von *Melica transsilvanica* in Mannheim.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Hinweise auf Vorkommen auf bzw. nahe bei Bahnanlagen, so dass die Fernausbreitung möglicherweise überwiegend mittels Bahn und durch den Straßenverkehr erfolgt, worauf Vorkommen auf Parkplätzen, auf Firmengelände oder auf Brachflächen am Frankfurter Flughafen hindeuten (siehe Literatur in JUNGHANS 2012c). Die weitere Ausbreitung in die Fläche kann auf verschiedenen Wegen zustande kommen, etwa durch Anhaftung und Verschleppung mit Fahrzeugen oder auch an Schuhen. Im Nahbereich erfolgt eine Ausbreitung mit dem Wind, da die langhaarigen Deckspelzen als Flugorgane fungieren können, außerdem könnte auch eine Anhaftung an Tiere (Wildschweine, Hunde) zur weiteren Ausbreitung beitragen.
Vor allem die Bestände von *Melica transsilvanica* im Bereich der Kiefernwälder sind bemerkenswert, da der Sippe hier nicht nur die Einbürgerung auf recht naturnahen Flächen zu gelingen scheint, sondern dabei auch noch ein Habitatwechsel von überwiegend offenen, gräserdominierten und meist vollsonnigen Standorten hin zu lichten Wäldern und Waldsäumen mit zumindest zeitweise erfolgender Beschattung vollzogen wird. Als Halblichtpflanze (L7) scheint die Sippe hierfür gute Voraussetzungen mitzubringen, wichtiger ist aber wohl das Vorhandensein von mageren und recht nährstoffarmen (Sand-)Böden.

Nassella tenuissima (TRIN.) BARKWORTH

Die Art ist ursprünglich von New Mexiko bis West-Texas und südlich bis Mexiko beheimatet und erfreut sich seit vielen Jahren wachsender Beliebtheit als Zierpflanze. Sie bevorzugt natürlicherweise trockene und offene Standorte wie lichte Wälder, steinige Hänge, Felsritzen und Steppengebiete. Sekundär können Baumscheiben, Straßenränder, Ruderal- und Brachflächen oder Pflasterritzen besiedelt werden. Aufgrund einer großen Trockenheitstoleranz, einer großen Anzahl von Ausbreitungseinheiten, des dichten Wuchses und eines großen Fernausbreitungsvermögens (Wind, Wasser) wird der Art ein großes invasives Potenzial bescheinigt. Als Zierpflanze wurde das Mexikanische Federgras in viele Länder eingeführt und konnte sich bereits in Kalifornien, Südafrika, Neuseeland und Australien einbürgern. Die Pflanze bildet einen sehr dichten, bis etwa 60 cm hoch werdenden Horst mit sehr zarten und bis etwa 35 cm langen Blättern. Die Blütenstände werden bis 30 cm lang, die sehr dünnen Grannen der Deckspelzen können eine Länge von bis zu 8 cm erreichen. Die Grannen sind gewöhnlich vielfach verdreht und gebogen und auf ihrer ganzen Länge durch sehr kleine und nach oben gebogene ganzen Länge durch sehr kleine und nach oben gebogene Häkchen fein rau, wodurch sie an vorbeistreifenden Tieren anhaften und so die eingeschlossenen Karyopsen ausgebreitet werden können.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Abb. 4: Unweit der Kurpfalzbrücke besiedelt *Nassella tenuissima* die gemauerte Uferbefestigung unterhalb der Wohnbebauung.

In Deutschland wurde *Nassella tenuissima* erstmals vor wenigen Jahren in Bayern (MEIEROTT 2008) nachgewiesen, mittlerweile gibt es auch einen Fund in Baden-Württemberg (ehemaliges Kasernengelände in Kehl; AMARELL 2010). Das Vorkommen in Mannheim wurde am 7. September 2012 entdeckt aber aufgrund von Bestimmungsschwierigkeiten erst 2013 als *Nas-*

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

sella tenuissima erkannt (für die Hilfe bei der Bestimmung danke ich Herrn Dr. Markus Sonnberger sehr herzlich).
Die Pflanze wächst hier östlich der Kurpfalzbrücke in Ritzen von mauerartigen Befestigungen unterhalb der Wohnbebauung (Neckaruferbebauung, MTB 6516/22). Die Population besteht aktuell aus mindestens 40 großen und kleineren Pflanzen auf einer Länge von ca. 10 m, wobei an einigen Stellen bereits einige Pflanzen in die direkt angrenzenden und z.B. durch Kaninchen gestörten sandigen Rasenflächen eindringen. Eine weitere Ausbreitung der Pflanze auf geeignete Störstellen im Bereich der Innenstadt scheint möglich, eine Verschleppung in die Sandgebiete könnte aufgrund des invasiven Potenzials zu Problemen führen, da seltene Arten durch die dichten Horste be- und verdrängt werden könnten. Außerdem wird die Pflanze vom Weidevieh gemieden und würde so wahrscheinlich auch von den zur Pflege der Binnendünen und Flugsandflächen eingesetzten Schafen verschmäht werden.

Petrorhagia saxifraga (L.) LK.

Die Art verwildert in den letzten Jahren häufig aus Anpflanzungen und wird seit 1995 in Mannheim (Niederfeld, Feldbergstraße, VESSELINOV LALOV 2008) beobachtet. Interessant sind die 2011 und 2012 gemachten Funde in der Mannheimer Innenstadt. Hier besiedelt die Pflanze die Pflasterritzen einer Parkplatzzufahrt entlang einer Hauswand (Quadrat R5) bzw. die Randbereiche eines Parkplatzes in C6 (MTB 6516/22). An beiden Standorten wäre ein Eintrag über Fallrohre aus einer Dachbegrünung denkbar, wie sie z.B. von FRÜHAUF & RAEHSE (2006) aus dem Kasseler Stadtgebiet berichtet wird. Am Parkplatz in C6 ist aber auch eine Einschleppung im Zuge von Abriss- und Baumaßnahmen an einem angrenzenden Gebäude zu denken, da die Pflanzen auch in unmittelbarer Nähe des hier abgestellten Bau-Containers zu finden sind. Über ähnliche Beobachtungen im Breisgau berichtet z.B. BAMMERT (2013).

Prunus laurocerasus L.

In den Wäldern im Raum Mannheim ist die im 16. Jahrhundert aus Ostasien nach Mitteleuropa eingeführte Pflanze nur selten zu finden (z.B. 2 Pflanzen in Siedlungsnähe im Käfertaler Wald, MTB 6417/31), im Raum Heidelberg gibt es dagegen zahlreiche Verwilderungen im Bereich des Stadtwaldes und an Waldrändern der Bergstraße, besonders oft ist sie in der Nähe von Anpflanzungen in Wäldern zu finden (z.B. beim Bergfriedhof; siehe VESSELINOV LALOV 2008). Hier wie auch in Mannheim sind es vor allem kleinere und bis etwa 10 Jahre alte Individuen. Da die Pflanze aber durchaus zu etwa sechs Meter hohen Bäumen heranwachsen kann, dürfte es sich wohl überwiegend um Verwilderungen von in der Nähe angepflanzten Exemplaren handeln. Selbstständige Ausbreitungen aus bereits verwilderten Bestän-

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

den (mit entsprechender Alterstruktur) sind somit offensichtlich sehr selten, so dass man wohl noch nicht von einer Einbürgerung der Art sprechen kann. Parallel mit der in den letzten Jahren enorm gestiegenen Beliebtheit unter Gartenbesitzern verbunden mit entsprechend häufiger Nutzung vor allem als Heckenpflanze traten in den 1990er Jahren erste Verwilderungen in der Region auf, z.B. im nordbadischen Sandhausen (MAZOMEIT 2005b). Derselbe Autor geht davon aus, dass „*Prunus laurocerasus* inzwischen subspontan auch in der Pfalz innerhalb und im Umfeld fast aller Städte vorkommen dürfte“ (MAZOMEIT 2012), nach LANG & WOLFF (2011) findet sich der Kirschlorbeer subspontan vor allem im Raum Landau sowie in der Rheinebene zwischen Germersheim, Speyer und dem Raum Mannheim-Ludwigshafen. In anderen Regionen Deutschlands tritt die Pflanze bereits deutlich häufiger auf, so z.B. in Stadtwäldern und Parks im Ruhrgebiet, wo auf 21% der untersuchten Waldflächen *Prunus laurocerasus* nachgewiesen werden konnte (HETZEL & SCHMITT 2013).

Die zunächst am Südrand der Alpen beobachtete und als „Laurophyllisation“ bezeichnete Ausbreitung immergrüner gebietsfremder Gehölze wird zumeist als Folge der mit dem Klimawandel einhergehenden Erwärmung gedeutet (z.B. KLÖTZLI et al. 1996). Auch die in den letzten Jahren festgestellten Ausbreitungstendenzen verschiedener neophytischer Arten wie Kirschlorbeer (*Prunus laurocerasus*) und Mahonie (*Mahonia aquifolium*) werden zumeist in diesem Sinne interpretiert (z.B. BERGER et al. 2007, HIMMLER 2008). Allerdings breiten sich *Prunus laurocerasus* oder *Mahonia aquifolium* auch in winterkühlen Regionen wie z.B. in Brandenburg aus (KOWARIK 2003), außerdem ist vor allem die starke Ausbreitung der Mahonie in den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten (zumindest im Raum Mannheim) Ausdruck zahl- und umfangreicher Störungen im Bereich der Wälder (JUNGHANS 2010b). Die bislang noch wenigen Nachweise von *Prunus laurocerasus* in Wäldern im Raum Mannheim sprechen zudem eher dafür, dass weniger thermische Aspekte entscheidend sind – mit einer Frosthärte bis -24°C (BERGER et al. 2007) ist der in zahlreichen Sorten im Fachhandel angebotene Kirschlorbeer auch nicht auf besonders wintermilde Lagen angewiesen – sondern vielmehr die große Beliebtheit als Gartenpflanze und damit zwangsläufig zusammenhängende Verwilderungen und Verschleppungen, wofür ebenfalls die Art der Standorte spricht (Bahngelände, Siedlungsränder, Waldwege, Gärten, städtische Grünflächen und Parkanlagen, Stadtwälder etc.). Auch für die weite Verbreitung in Wäldern im Ruhrgebiet wird festgestellt, dass diese „allerdings bisher meist von angepflanzten Individuen in benachbarten Gärten oder Forsten ausgeht“ (HETZEL & SCHMITT 2013).

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

***Salvia sclarea* L.**

Der Muskateller-Salbei ist aufgrund der meist lebhaft lila oder weinrot gefärbten und breit herzförmigen Hochblätter an der Basis der quirlartigen Teilblütenstände eine sehr auffällige Pflanze. Sie stammt aus dem Mittelmeergebiet, wo sie in lichten Wäldern, Weinbergen und an Felshängen und Wegrändern vorkommt. Neben der Nutzung als Heilpflanze wird die Pflanze seit Jahrhunderten in Weinbergen kultiviert, um dem gleichnamigen Wein eine entsprechende Würze zu verleihen. In Mitteleuropa kommt es in seltenen Fällen zu Verwilderungen aus entsprechenden Kulturen, wobei die Vorkommen überwiegend unbeständig bleiben, weshalb die Art in vielen Standardwerken zur Flora von Deutschland nicht erwähnt wird. In der Pfalz gibt es zwischen Germersheim und Landau unbeständige sowie ein synanthropes Vorkommen mit unklarem Status in der Nähe von Bad-Dürkheim (LANG & WOLFF 2011). In Baden-Württemberg gilt der Muskateller-Salbei als unbeständig (KLEINSTEUBER 1996b). In der floristischen Literatur mit Bezug zum Raum Mannheim taucht sie nicht auf, lediglich ZIMMERMANN (1907: 108) erwähnt Anpflanzungen in Weinbergen bei Schriesheim, Wiesloch, Nussloch und Grosskarlebach. Nach KLEINSTEUBER (1996b) gibt es allerdings einen Herbarbeleg eines unbeständigen Vorkommens bei Mannheim-Friedrichsfeld (MTB 6517/3, Dossenwald; KUGLER 1935). Das am 18. Juli 2013 entdeckte aktuelle Vorkommen des Muskateller-Salbeis im Käfertaler-Viernheimer Wald nordöstlich von Mannheim befindet sich im Gewann Glockenbuckel im Bereich der Stromtrasse entlang der Panzerstraße (MTB 6417/14; Viernheim, Lampertheimer Weg). Hier konnten zwei stattliche Pflanzen am Wegrand gefunden werden, zwei weitere, kleinere Pflanzen waren wenige Meter entfernt in die wiesenartige Randvegetation der Stromtrasse eingedrungen. Die etwa 20-30 m entfernte Kleingartenanlage dürfte als wahrscheinliche Quelle infrage kommen, auch wenn es am Standort keinen Hinweis für eine Entsorgung von Gartenabfällen gibt. Aufgrund der Anzahl der Individuen und der Distanz zwischen diesen scheint sich das subspontane Vorkommen bereits in Ausbreitung zu befinden, eine zukünftige Etablierung ist somit nicht ausgeschlossen.

***Verbascum chaixii* VILL.**

Die in Mittel-, Süd- und Osteuropa bis Vorderasien beheimatete Pflanze besiedelt in Mannheim mit zahlreichen Individuen die geschotterte Fläche eines Autohändlers im Mühlauhafen nördlich der Kurt-Schuhmacher-Brücke (MTB 6516/21, östliche Seite des Verbindungskanals). Erste Verwilderungen, die vermutlich von Anpflanzungen ausgingen, konnten 2010 festgestellt werden (JUNGHANS 2013d). Seitdem hat sie sich am Rande der geschotterten Parkfläche stark ausgebreitet, außerdem ist ihr auch eine weitere Ausbreitung in Richtung des Hafenbeckens gelungen, wo sie an verschiedenen Stel-

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

len in die dicht bewachsene Böschung eindringen konnte. Mittlerweile finden sich einzelne Pflanzen in einer Entfernung von mindestens 25-30 m zum ursprünglichen Wuchsort. Aufgrund der Ausbreitungsdynamik scheint eine Etablierung zumindest im Bereich des Hafens möglich und wahrscheinlich.
Bei dem Vorkommen in Mannheim handelt es sich um die weißblütige Form (`*Album*`) von *Verbascum chaixii*, die der einheimischen Schwarzen Königskerze (*Verbascum nigrum*) sehr ähnlich ist. Wie diese wird sie nur rund 1 m hoch und die Blüten weisen ebenfalls violettwollig behaarte Staubfäden auf. Ein gutes Unterscheidungsmerkmal ist der Blattgrund, der im Gegensatz zu *Verbascum chaixii* bei *V. nigrum* herzförmig ausgebildet ist. Blütezeit ist Juli bis August.

Verbascum speciosum SCHRAD.

Die von Südosteuropa bis in die Ukraine und den Nordiran vorkommende Pflanze erreicht ihre Westgrenze in Mitteleuropa in den östlichen Teilen Österreichs. Dort ist sie auf gestörten Trockenrasen, an Rändern von trockenwarmen Eichenwäldern sowie auf sekundären Standorten wie Eisenbahn- und Weinbergsböschungen zu finden. Insgesamt ist sie im pannonischen Florengebiet sehr selten und stark gefährdet. Verwilderungen der attraktiven Zierpflanze sind in Deutschland in einigen Bundesländern dokumentiert (z.B. BRANDES 2005, SUMSER et al. 2012), bislang bleibt sie aber wohl überwiegend unbeständig. Erst vor wenigen Jahren wurde *Verbascum speciosum* erstmals auch in Rheinland-Pfalz nachgewiesen, wobei sie sowohl an einem Verkehrskreisel und in Pflasterfugen bei Hassloch als auch in Weinbergsfluren bei Friedelsheim gefunden wurde (LANG 2009).
Die Pflanze ist zwei- bis mehrjährig, 1,5 bis etwa 2 m hoch und blüht im Juni und Juli. Die Sprossachse ist kantig und die oberen Blätter sind typischerweise rundlich, auffallend geöhrt und stängelumfassend mit knorpeligem Buckel unterhalb des Knotens. Der Blütenstand ist breit ausladend („kandelaberartig“), alle 5 Staubgefäße sind dicht weißwollig behaart. Die im Juni 2012 entdeckten Vorkommen in Mannheim befinden sich im Bereich der Studentenwohnheime im Mühlauhafen (MTB 6516/21, Hafenstraße), wo zahlreiche Pflanzen auf sandigen Ruderalstellen, Baumscheiben und gestörten Rasenflächen vorkommen. 2013 konnten weitere Verwilderungen am Rande einer Parkfläche beim Flughafen in Mannheim-Neuostheim gefunden werden (MTB 6517/11). Eine weitere Ausbreitung und Etablierung ist gut möglich, von der aktuellen und zukünftig noch zu erwartenden Klimaerwärmung könnte die Pracht-Königskerze ebenfalls profitieren: Nach eigenen Untersuchungen keimen die Samen bei hohen Temperaturen sehr schnell, bei insgesamt sehr hohen Keimraten (JUNGHANS 2013d).

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Abb. 5: Auf sandigen Ruderalstellen im Bereich der Studentenwohnheime im Mühlauhafen verwildert *Verbascum speciosum.*

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Literatur

AMARELL, U. (2010): Bemerkenswerte Neophytenfunde aus Baden-Württemberg und Nachbargebieten (2004-2008). Ber. Botan. Arbeitsgemeinschaft Südwestdeutschland 6: 3-21.

BAMMERT, J. W. (2013): Einige bemerkenswerte Pflanzenfundorte im südbadischen Raum, 2. Folge. Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz N.F. 21 (2): 303-327.

BERGER, S., SÖHLKE, G., WALTHER, G-R., POTT, R. (2007): Bioclimatic limits and range shifts of cold-hardy evergreen broad-leaved species at their northern distributional limit in Europe. Phytoceonologia 37 (3-4): 523-539.

BRANDES, D. (2005): Zur Verwilderung von *Verbascum speciosum* Schrad. 1811 (Pracht-Königskerze) in Niedersachsen. Braunschw. Naturkundl. Schriften 7 (2): 491-494.

BRANDES, D. (2006): *Conyza sumatrensis* (Retz) E. Walker – neu für Norddeutsch land. Elektronische Publikation (http://www.digibib.tu-bs.de/?docid=00017058)

BUTTLER, K. P. (2007): *Erigeron sumatrensis*, das Sumatra-Berufkraut, in Frankfurt am Main. Botanik und Naturschutz in Hessen 20: 89-96.

DEMUTH, S. (2001): Die Pflanzenwelt von Weinheim und Umgebung: 379-380. Verlag Regionalkultur, Ubstadt-Weiher.

FRÜHAUF, S., RAEHSE, S. (2006): Die Steinbrech-Felsennelke (*Petrorhagia saxifra ga* (L.) LINK 1831) im Stadtgebiet von Kassel. Flor. Rundbriefe 40: 105-109.

HAEUPLER, H. & MUER, T. (2000): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen. Stuttgart: Ulmer. 759 S.

HANSON, C.G., MASON, J.L. (1985): Bird seed aliens in Britain. Watsonia 15: 237-252.

HEINE, H.-H. (1952): Beiträge zur Kenntnis der Ruderal- und Adventivflora von Mannheim, Ludwigshafen und Umgebung. Jahresber. Ver. Naturk. Mann heim 117/118: 85-132.

HETZEL, I., SCHMITT, T. (2013): Klimasensitive gebietsfremde Gehölze in Wäldern im Ruhrgebiet. Natur in NRW 4: 35-39.

HIMMLER, H. (2008): Indikatoren für den Klimawandel in der Flora der Pfalz. Pol lichia-Kurier 24 (2): 12-18.

HÖCKER, R., HETZEL, G. (2006): *Epilobium brachycarpum* C. PRESL, das Kurz früchtige Weidenröschen, in Bayern. Flor. Rundbr. 40: 115-130.

HÜGIN, G., HÜGIN, H. (1998): Botanische Neufunde und Wiederfunde aus Baden-Württemberg und dem Elsaß. Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Natur schutz N.F. 17 (1): 107-121.

JÄGER, E., EBEL, F., HANELT, P., MÜLLER, G. K. (2008): Exkursionsflora von Deutschland. Band 5. 880 S; Springer: Heidelberg.

JUNGHANS, TH. (2007): Zu den Vorkommen einiger bemerkenswerter Neophyten in Mannheim (Baden-Württemberg). Flor. Rundbr. 41: 51-57.

JUNGHANS, TH. (2009): „Neubürger“ der Uferflora am Unteren Neckar – Neophyten zwischen Heidelberg und Mannheim. Unser Land: 231-233.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

JUNGHANS, TH. (2010a): Der Bleibusch (*Amorpha fruticosa*) als Neophyt in der Ufervegetation des Rheins. Pollichia-Kurier 26 (4): 11-14.

JUNGHANS, TH. (2010b): Neophytenfluren statt Orchideenwiesen? Kurze Anmerkungen zu einigen Auswirkungen des Klimawandels auf die Pflanzenwelt. Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz N.F. 21 (1): 15-26.

JUNGHANS, TH. (2011): Die Gelbe Klette (*Amsinckia calycina* (Moris) Chater 1971) in Mannheim – ein Neophyt mit Etablierungstendenz? Pollichia-Kurier 27 (3): 21-23.

JUNGHANS, TH. (2012a): Das Weiße Berufkraut (*Conyza albida*) in der Ruderalve getation im Raum Mannheim: Keimungsbiologische, blüten- und fruchtökologische Aspekte im Vergleich mit Conyza canadensis. Pollichia-Ku rier 28 (1): 21-24.

JUNGHANS, TH. (2012b): *Epilobium brachycarpum* und *E. dodonaei*: Zwei noch wenig bekannte Weidenröschen-Arten der Mannheimer Flora. Pollichia-Kurier 28 (2): 8-10.

JUNGHANS, TH. (2012c): Das Siebenbürger Wimper-Perlgras (*Melica transsilvanica*) in Mannheim: Aktuelle Verbreitung und Ausbreitungsdynamik. Pollichia-Kurier 28 (4): 9-11.

JUNGHANS, TH. (2013a): Zur Verbreitung des Gewöhnlichen Echten und Zottigen Echten Herzgespanns (*Leonurus cardiaca subsp. cardiaca und subsp. Villo sus*) in Mannheim. Pollichia-Kurier 29 (1): 13-16.

JUNGHANS, TH. (2013b): Der Carolina-Nachtschatten (*Solanum carolinense*) als eingebürgerter Neophyt im Industriehafen von Mannheim. Pollichia-Kurier 29 (2): 6-9.

JUNGHANS, TH. (2013c): Kurze Anmerkungen zu den Vorkommen der beiden neophytischen Königskerzen *Verbascum chaixii* und *V. speciosum* in Mannheim. Pollichia-Kurier 29 (3): 16-18.

JUNGHANS, TH. (2013d): Zum Vorkommen des Muskateller-Salbeis (*Salvia sclarea* L.) bei Mannheim. Pollichia-Kurier 29 (4): 13-14.

JUNGHANS, TH. (2014): Das Mexikanische Federgras (*Nassella tenuissima*): Ein noch seltener Neophyt der Mannheimer Ruderalflora. Pollichia-Kurier 30 (1): 11-12.

KLEINSTEUBER, A. (1996a): Amsinckia Lehmann 1831. In: SEBALD, O., SEYBOLD, S., PHILIPPI, G., WÖRZ, A.: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 5: 108; Ulmer, Stuttgart.

KLEINSTEUBER, A. (1996b): Salvia L. 1753. In: SEBALD, O., SEYBOLD, S., PHILIPPI, G., WÖRZ, A: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 5: 227; Ulmer, Stuttgart.

KLÖTZLI, F., WALTHER, G.-R., CARRARO, G., GRUNDMANN, A. (1996): Anlaufender Biomwandel in Insubrien. Ver. Ges. Ökologie 26: 537-550.

KOWARIK, I. (2003): Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. 380 S., Ulmer: Stuttgart.

LANG, W. (2009): Die Pracht-Königskerze (*Verbascum speciosum* SCHRAD.) – Neubürger der rheinland-pfälzischen Flora. Mitt. Pollichia 94: 87-90.

LANG, W., WOLFF, P. (2011): Flora der Pfalz. 1. CD-Auflage. Pfälzische Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

LUTZ, F. (1885): Die Mühlau bei Mannheim als Standort seltener Pflanzen. Mitt. Bot. Ver. Kreis Freiburg 19: 164-168.

LUTZ, F. (1889): Ergänzende Beiträge zu unserer einheimischen Flora. Mitt. Bad. Bot. Vereins. 65: 117-121.

LUTZ, F. (1910): Zur Mannheimer Adventivflora seit ihrem ersten Auftreten bis jetzt. Mitt. Bad. Landesver. Naturk. 247/248: 365-376.

MAZOMEIT, J. (1995): Zur Adventivflora (seit 1850) von Ludwigshafen am Rhein – mit besonderer Berücksichtigung der Einbürgerungsgeschichte der Neophyten. Mitt. Pollichia 82: 157-246.

MAZOMEIT, J. (2005a): Zur Einbürgerung von *Amaranthus deflexus* in Mitteleuropa. Flor. Rundbr. 39: 57-64.

MAZOMEIT, J. (2005b): Erste Nachträge zur „Adventivflora von Ludwigshafen am Rhein" Mitt. Pollichia 91: 111-120.

MAZOMEIT, J. (2012): Verwilderungen der Lorbeerkirsche (*Prunus lauro cerasus*) in der Pfalz. Pollichia-Kurier 28 (1): 24-26.

MEIEROTT, L. (2008): Flora der Haßberge und des Grabfelds. Neue Flora von Schweinfurt 2: 691-1448; IHW-Verlag, Eching.

SONNBERGER, M. (2008): Neufunde – Bestätigungen – Verluste Nr. 593-615. Ber. Bot. Arbeitsgem. Südwestdeutschland 5: 141-146.

SUMSER, H., SPORBERT, M., SONNEBORN, I., JAGEL, A. (2012): Aktuelle Vorkommen der Pracht-Königskerze (*Verbascum speciosum* Schrad.) in Nordrhein-Westfalen. Veröff. Bochumer Bot. Ver. 4 (3): 31-37.

VESSELINOV LAVLOV, S. (2008): Neues zur Ruderalflora des Rhein-Neckar Raums. Ber. Bot. Arbeitsgem. Südwestdeutschland 5: 53-85.

WÖRZ, A. (1998): Melica. In: SEBALD, O., SEYBOLD, S., PHILIPPI, G., WÖRZ, A. (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs: 373-381. 1. Aufl., Band 7; Ulmer, Stuttgart.

ZIMMERMANN, F. (1906): Flora von Mannheim und Umgebung. Mitt. Bad. Bot. Ver. 217&218: 125-137.

ZIMMERMANN, F. (1907): Die Adventiv- und Ruderalflora von Mannheim, Ludwigshafen und der Pfalz nebst den selteneren einheimischen Blütenpflanzen und den Gefäßkryptogamen. Mannheim. 171 S.

Alle Fotos stammen vom Verfasser.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: NF_21_3

Autor(en)/Author(s): Junghans Thomas

Artikel/Article: Kurze Anmerkungen zu den Vorkommen einiger Adventivpflanzen im Raum Mannheim 405-423