

Zur Wiederentdeckung von *Chenopodium urbicum* L. (Straßen-Gänsefuß, Stadt-Gänsefuß) im Land Brandenburg

Thomas Nogatz

Zusammenfassung

Chenopodium urbicum wurde nach fast einem Vierteljahrhundert erstmals wieder für Brandenburg auf Abraumhalden der Tongrube westlich von Bad Freienwalde nachgewiesen. Standortbedingungen und soziologische Einbindung am Fundort sowie die Verbreitung in Brandenburg werden dargestellt.

Summary

After almost a quarter of a century *Chenopodium urbicum* was found once again in the state of Brandenburg, occurring on slag heaps of the clay mine west of Bad Freienwalde. Local environmental conditions and sociological relations at the site, as well as distribution in Brandenburg are described.

Einleitung

Die Heimat von *Chenopodium urbicum* ist das südöstliche Europa. Von dort ausgehend hat es sich in weiten Teilen Europas und Westasiens angesiedelt. In West- und Mitteleuropa kommt die Art nur selten und zumeist unbeständig vor. Ab dem Osten Polens, der Slowakei und Ungarns nimmt die Häufigkeit von *Chenopodium urbicum* nach Südosten hin zu und steigert sich zum Kaspischen Gebiet hin (AELLEN 1979). In Amerika und Neuseeland kommt die Art neophytisch vor (ROTHMALER 2005). Eine Karte des Areals auf der Nordhalbkugel ist unter <http://linnaeus.nrm.se/flora/> verfügbar.

In Dörfern Deutschlands wurde *Chenopodium urbicum* meist an nährstoffreichen, frisch-feuchten Plätzen, wie Misthaufen und deren Umgebung, Abwasserabflussrinnen, Mieten und Silageplätzen, aber auch auf verdichteten Böden unbefestigter Straßenränder und Gassen, an Mauerfüßen und an Zäunen beobachtet (BONN & POSCHLOD 1998). KLOTZ et al. (2002) erwähnen Vorkommen der Art auf Staudenhalden. Nach OBERDORFER (2001) kommt die sommerwärmeliebende Art in Deutschland sehr selten und unbeständig in Schutt-Unkrautfluren sowie an Schuttplätzen und Wegen auf warmen, mäßig frischen, nährstoffreichen Lehm- und

Sandböden vor. In Südost- und Südsibirien wächst *Chenopodium urbicum* vornehmlich in Wäldern sowie auf felsigen Untergründen und auf Talus, wie z. B. Schutthanhäufungen an Hangfüßen (KRASNOBOROV & MALYSHEV 2003).

ELLENBERG (1992) charakterisiert die ökologischen Ansprüche der Art wie folgt: L7, T7, K7, F4, R7, N7, S0.

Nach OBERDORFER (2001) ist *Chenopodium urbicum* in Deutschland vor allem in Onopordion-Gesellschaften, im Bidention tripartitae sowie auf Äckern zu finden, nach OBERDORFER (1962) auch im Sisymbrium officinalis. PASSARGE (1996) veröffentlichte Vegetationstabellen mit *Chenopodium urbicum* im Malvion neglectae aus Nordostdeutschland. Von gleichen Vergesellschaftungen wird auch aus Südosteuropa berichtet (MORARIU 1943, AELLEN 1979).

Historische Nachforschungen ergaben, dass *Chenopodium urbicum* den Botanikern im 16. Jahrhundert noch völlig unbekannt war. Erst gegen Ende des 17. Jahrhunderts wurde es durch MORISON (1680) und CUPANI (1695) vorgestellt. In Deutschland fand die Art erstmalig bei BUXBAUM (1721) Erwähnung (WEIN & MILITZER in ZAUNICK et al. 1930).

Nachdem die Artenvielfalt der ländlichen Kulturlandschaften und Siedlungen in der vorindustriellen Epoche ein Hoch erlebte, sinkt sie in der bis heute andauernden, durch intensiv/industriell betriebene Landwirtschaft, Urbanisierung und Flurbereinigung geprägten Zeit wieder (GUTTE 1986, BURRICHTER et al. 1993, ZÜGHART 2002). *Chenopodium urbicum* gehört wie auch *Chenopodium bonus-henricus*, *Nepeta cataria* und *Verbena officinalis* zu jenen nitrophilen Archäophyten Deutschlands, welche von dieser Entwicklung besonders betroffen und im Rückgang begriffen sind (vgl. z. B. WOLLERT 1991). Wird seine Häufigkeit in älteren Florenwerken, wie HEGI (1911), SCHMEIL & FITSCHEN (1914, 1939) sowie ROTHMALER (1952) noch als zerstreut angegeben, so gilt es heute als selten und wird als vom Aussterben bedroht geführt. In Niedersachsen (mit Bremen), Mecklenburg-Vorpommern, Berlin, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg ist die Art bereits verschollen bzw. ausgestorben (KORNECK et al. 1996, PRASSE et al. 2001). Als aktuelle Gründe für den Rückgang der Art gelten insbesondere Dorfsanierung und Zerstörung von kleinräumigen Sonderstandorten (KORNECK et al. 1998). Hinzu kommt, dass *Chenopodium urbicum* nicht zu den Arten gehört, die sich in rascher Formbildung befinden und in Ausbreitung und Einbürgerung begriffen sind, sondern zu jenen, bei denen unter Umständen mit Keim- und Entwicklungshemmungen zu rechnen ist (KRAUSE 1958, SCHOLZ 1960). Hingegen spielen für den Rückgang der Art die von AICHELE & SCHWEGLER (2000) erwähnten ausbleibenden Einschleppungen mittels Wollimporten aus Osteuropa (vgl. AELLEN 1930) nach AELLEN (1979) nur eine untergeordnete Rolle.

Aufgrund des allgemein zu verzeichnenden Rückgangs der Sippe in Deutschland überraschte die Entdeckung eines größeren Vorkommens in einer Tongrube bei Bad Freienwalde und gab Anlass, sich näher mit dieser Sippe zu beschäftigen.

Es wurden Vegetationsaufnahmen nach BRAUN-BLANQUET (1964) erhoben. Die Nomenklatur der Sippen folgt ROTHMALER (2005).

Vorkommen in Brandenburg

Chenopodium urbicum gehörte auch vor über 100 Jahren in Brandenburg und angrenzenden Regionen nicht zu den Allerweltsarten. Von RUTHE (1834) wird auf Vorkommen in Dörfern und auf Schuttstellen hingewiesen, ohne auf die Häufigkeit einzugehen. Bei ASCHERSON (1864), ASCHERSON & GRAEBNER (1898/99) und LACKOWITZ (1921) wird die Art als zerstreut vorkommend angegeben.

BENKERT et al. (1996) dokumentieren zusammenfassend den damaligen Kenntnisstand über die Verbreitung der Art in Ostdeutschland, wobei historische Literatur- und Herbarangaben nur unvollständig Berücksichtigung fanden. Dies wurde für das Land Brandenburg nun nachgeholt (Abb. 1, Tab. 1). Danach ergibt sich folgendes Bild:

Unter Berücksichtigung der historischen Angaben gehört *Chenopodium urbicum* zu den in Brandenburg zerstreut vorgekommenen Arten. Die Funde sind nahezu über das ganze Bundesland verteilt. Kleine Nachweislücken bestehen lediglich in der südwestlichen Niederlausitz, im Havelland, nördlich Berlins und im Prignitz-Ruppiner Land. Gleichzeitig ist zu konstatieren, dass ab ca. 1900 die Anzahl der Funde von *Chenopodium urbicum* in Brandenburg stark abgenommen hat. 59 Nachweise stammen aus der Zeit bis 1900. Danach sind nur 17 Nachweise verzeichnet. Die Funde vor 1950 sind im gesamten Landesgebiet verstreut, wohingegen sich die Funde ab 1950 im Südosten Brandenburgs häufen. Es handelt sich hierbei zumeist um Nachweise aus Anstreichlisten für die floristische Kartierung der DDR (KORSCH, pers. Mitt.). Vor dem jetzigen Fund wurde *Chenopodium urbicum* letztmalig 1980 in Waltersdorf bei Königs Wusterhausen von KLAEBER (s. BENKERT 1984) und 1981 in Gülpe (untere Havelniederung) von FISCHER (s. FISCHER & BENKERT 1986) beobachtet.

Chenopodium urbicum am Bad Freienwalder Fundort

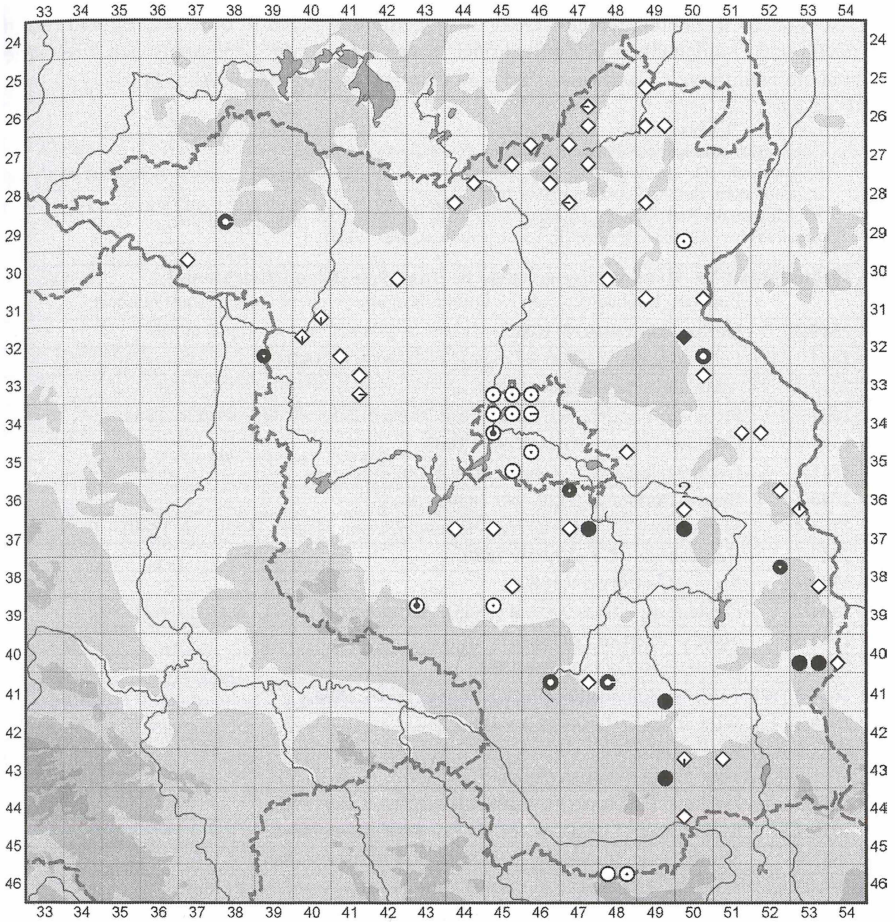
KUNOW (1899) erwähnt Vorkommen von *Chenopodium urbicum* in Freienwalde an der Oder. Die Art kam damals zerstreut auf Schutt sowie an Dorfstraßen und Gräben vor. Über 100 Jahre später, am 19. August 2005, fand der Verfasser *Chenopodium urbicum* westlich von Bad Freienwalde an Abraumhalden der dortigen Tongrube.

Naturräumlich gesehen befindet sich die Tongrube am Nordrand des Waldhügellandes des Oberbarnims der Ostbrandenburgischen Platte an der Grenze zum Odertal. Sie ist im Bereich von ca. 70 m über NN aufragenden Stauchmoränen-Hügeln am nördlichen Rande einer auf pleistozänen Sanden gelagerten Rupeltonscholle gelegen (SCHOLZ 1962, SCHROEDER 1994).

Die Tongrube wird seit 1998 von der Firma Wienerberger Ziegelindustrie GmbH genutzt und erstreckt sich über einer Fläche von ca. 1,6 km² auf den Höhenzügen südlich der Eberswalder Straße (B167). Im südlichen Grubenbereich wird Septarienton abgebaut. Nördlich hiervon befinden sich 5-10 m hohe, frisch aufgeschüttete Abraumhalden aus skelettreichem, z. T. schutthaltigem, schwerem lehmig-tonigem Substrat, zwischen denen unbefestigte Fahrwege verlaufen. Von den Halden aus fällt das Gelände zur nördlich angrenzenden Eberswalder Straße hin auf einer Strecke von 100-150 Metern um ca. 50 Höhenmeter ab.

Aufgrund ihres abwechslungsreichen Reliefs herrschen im Bereich der erst nach 2003 aufgeschütteten Abraumhalden recht unterschiedliche ökologische Bedingungen. Diese spiegeln sich deutlich in ihrem Bewuchs wider. Im Bereich des Unter- und Mittelhangs haben sich Pioniergesellschaften eingefunden und bilden Bestände, in denen sich niedriger, flächiger Bewuchs mit höherem krautigen, z. T. auch grasreichen Gestrüpp sowie vegetationsfreien Flächen abwechseln. Im oberen Bereich der Halden, wo der Boden schneller austrocknet, sind größere Flächen vegetationsfrei.

Direkt am Hangfuß entlang führt ein unbefestigter Fahrweg. Auf den verdichteten Böden am Rande dieses Weges bleibt die Vegetation niedrig. Hier treten u. a. Arten der Trittgesellschaften, wie *Lolium perenne*, *Lepidium ruderales* und *Plantago major* auf. Am Unterhang hat sich *Tussilago farfara* stellenweise flächendeckend ausgebreitet und prägt hier zusammen mit *Poa compressa*, *Cirsium arvense*, *Melilotus albus*, *Calamagrostis epigejos*, *Rubus caesius*, *Equisetum arvense*, *Agrostis stolonifera* und *Phragmites australis* das Erscheinungsbild. Diese Bestände können dem Poo compressae-Tussilaginetum zugeordnet werden, denn viele der bei SCHUBERT et al. (2001) sowie BERG et al. (2004) gelisteten charakteristischen Sippen dieser Assoziation sind in den Aufnahmen vertreten (vgl. Tab. 2). OBERDORFER (1993) bemerkt, dass die Artenzusammensetzung des Poo-Tussilaginetum als ausgesprochene Pionierassoziation sehr unausgeglich ist und kaum zwei Aufnahmen sich völlig gleichen. Dies findet seinen Niederschlag in den vielen Begleitarten der aufgenommenen Bestände, die zu großen Teilen charakteristisch für verschiedene andere Pioniergesellschaften (v. a. der Sisymbrietea, des Salsolion und des Atriplicion nitentis) sind. Die im typischen Stadium niedrigwüchsige, artenarme und durch Dominanz von *Tussilago* ausgezeichnete Pioniergesellschaft ist hier in weiten Bereichen bereits verstärkt mit höherwüchsigen Stauden, wie *Melilotus albus*, *Daucus carota* und *Picris hieracioides*, sowie mit *Medicago lupulina* durchsetzt und zeigt dadurch Anklänge an das Dauco-Picridetum. Weiter hangaufwärts, im Bereich mittlerer Höhe der Haldenhänge, bilden in räumlichem Abstand stehende, stattliche, dicht-buschige Exemplare von *Salsola kali* subsp. *iberica* Dominanzbestände, welche dem Salsoletum ruthenicae zuzuordnen sind.



Legende

Nachweiszeitraum
vor ab
1950 1950

- ● Nachweisquelle
◇ ◆ Nachweise aus BENKERT et al. (1996)
Nachweise aus anderen Quellen

- ◇ ● Darstellung von geographischen Unschärfen
hier: nach Norden bzw. Osten

Lokale Überlagerungen von Nachweisen aus BENKERT et al. (1996) und aus anderen Literatur- oder Herbarquellen
(hierzu zählen nicht die Streichlisten der floristischen Kartierung sowie die Kartei der hercynischen Floristen)

- ● Nachweise stimmen überein
○ ● Nachweise stimmen zeitlich oder in der Angabe der geographischen Unschärfe nicht überein (vgl. grau unterlegte Zeilen in Tab. 1)

- ? fragliche Angabe

Abb. 1: Verbreitung von *Chenopodium urbicum* in Brandenburg und Berlin.

Tab. 1: Register der Fundquadranten von *Chenopodium urbicum* in Brandenburg und Berlin mit Orts- und Quellenangaben. Zeitlich oder in der Angabe der geographischen Unschärfe nicht übereinstimmende Nachweise sind grau unterlegt (s. Legende in Abb. 1).

Abkürzungen:

- B Herbar des Botanischen Gartens und Botanischen Museums Berlin-Dahlem (BGBM)
 GLM Oberlausitzerherbarium des Staatlichen Museums für Naturkunde Görlitz
 FKB Regionalstelle für die floristische Kartierung Berlin: FLOREIN-Datenbank der wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen Berlins, Stand Dezember 2006
 SFK Streichlisten der floristischen Kartierung in der DDR (KORSCH, pers. Mitt., Dez. 2006)
 KHF Kartei der hercynischen Floristen (KORSCH, pers. Mitt., Dez. 2006)

lfd. Nr.	Meßtischblatt-Nr./Quadrant [geographische Unschärfe (Himmelsrichtung)]: Fundort (Beobachter, Jahr) – Quellenangabe; weitere Quellen zum Fundort.
1	2549/3 Göritz – GRANTZOW 1880.
2	2647/2 [W] Fürstenwerder: An den Scheunen – GRANTZOW 1880.
3	2647/4 Arendsee – GRANTZOW 1880.
4	2649/3 Prenzlaw: Vor dem Schwedter Thore, alter Kirchhof – GRANTZOW 1880.
5	2649/4 Grünow, Drense – GRANTZOW 1880.
6	2745/4 Lychen (HEILAND) – GRANTZOW 1880.
7	2746/1: Beenz: Dorfstraße (HEILAND 1880) – B.
8	2746/4: Mahlendorf: <i>Ch. urbicum</i> var. <i>rhombifolium</i> an Mauern (HEILAND 1880) – B.
9	2747/1 Hardenbeck – GRANTZOW 1880.
10	2747/4 Kuhz – GRANTZOW 1880.
11	2844/2: Fürstenberg – SARCANDER (1865); ASCHERSON (1866); GRANTZOW (1880).
12	2844/3: Menz – WINTER (1870).
13	2846/2 Ganderitz – GRANTZOW 1880.
14	2847/3 [W] Templin: Am Seethor (PECK) – GRANTZOW 1880.
15	2849/3 Wilmersdorf – GRANTZOW 1880.
16	2938/1 [O]: Reckenthin (1949-1962) – FISCHER (1963); BENKERT et al. (1996) – hier ohne Angabe einer geographischen Unschärfe.
17	2950/3: Dobberzin – GRANTZOW 1880; BENKERT et al. (1996).
18	3037/1: Klein Lüben (LEHMANN vor 1887) – FISCHER (1963).
19	3042/4: Neu-Ruppin: Stadtmauer (NAGEL) – ASCHERSON (1864).
20	3048/3: Altenhof (Graf SOLMS) – ASCHERSON (1862); GRANTZOW (1880).
21	3140/4 [S]: Dreetz (HERTZSCH) – ASCHERSON (1864); FISCHER (1963).
22	3149/1: Kloster Chorin (WISSMANN) – ASCHERSON (1859a); ASCHERSON (1864); Chorin – GRANTZOW (1880).
23	3150/2: Hohensaaten: Oderdamm – GRANTZOW (1880); ALTMANN (1894/95); BENKERT (o.J.).
24	3239/3: Gülpe: bei der Stat. d. Päd. HS Potsdam, 1981 wenige Expl., bald darauf durch Kulturarbeiten vernichtet (1981) – FISCHER (1986); BENKERT et al. (1996).
25	3240/1 [S]: Rhinow: Gänsemärsche (PAALZOW), Kirchhof (ASCHERSON) – ASCHERSON (1864).
26	3241/3: Görne (RITTER) – ASCHERSON (1864).
27	3250/1: Freienwalde an der Oder: Schutt, Dorfstr., an Gräben, zerstreut – KUNOW (1899); Bad Freienwalde: westlich der Ortschaft auf dem Gelände der Tongrube der Fa. Wienerberger Ziegelindustrie GmbH südlich der Eberswalder Straße (NOGATZ 2005, 2006) – B.
28	3250/4: Wriezen: Bahnhof (v. SCHLECHTENDAL) – ASCHERSON (1864); ALTMANN (1894/95); HUTH (1895); BENKERT (o.J.); (1950-1989) – SFK; BENKERT et al. (1996).
29	3341/2: Wagenitz (HERTZSCH) – ASCHERSON (1864).

30	3341/4 [O]: Pessin (HERTZSCH) – ASCHERSON (1859b) ; ASCHERSON (1864).
31	3345/3: Berlin-Heiligensee (KUNTH) – ASCHERSON (1859b) ; ASCHERSON (1864); BENKERT et al. (1996); FKB.
32	3345/4: Berlin-Hermsdorf (DEGENKOLB & KUHN 1865) – ASCHERSON (1866) ; BENKERT et al. (1996); FKB.
33	3346/3: Berlin-Lübars (ASCHERSON 1865) – ASCHERSON (1866) ; BENKERT et al. (1996); FKB.
34	3350/2 Kunersdorf (SCHÄDE 1850) – B.
35	3445/1: Berlin-Heiligensee – KUNTH (1838) ; Berlin-Heiligensee: Baumberge (vor 1953) – Herbar H. SUKOPP ; BENKERT et al. (1996); FKB.
36	3445/2: Berlin-Tegel (BOLLE) – ASCHERSON (1860) ; ASCHERSON (1864); BENKERT et al. (1996); FKB. Berlin-Tegel: bei der Humboldt-Mühle (O. & R. SCHULZ 1896, 1898) – B. ; FKB.
37	3445/3 [N]: Berlin-Spandau – WILLDENOW (1787) ; KUNTH (1838); FKB; (v. SCHLECHTENDAL) – ASCHERSON (1864) ; BENKERT et al. (1996), hier mit allgemeiner geographischer Unschärfe angegeben; FKB.
38	3446/1 [O]: Berlin-Pankow – WILLDENOW (1787) ; KUNTH (1838); ASCHERSON (1859b); ASCHERSON (1864); BENKERT et al. (1996).
39	3451/4 Diedersdorf: Dorfplatz – HUTH (1895) .
40	3452/3: Seelow: <i>Ch. urbicum</i> var. <i>rhombifolium</i> . – HUTH (1886) .
41	3545/4: Berlin-Zehlendorf (REINHARDT) – ASCHERSON (1860) ; ASCHERSON (1864); BENKERT et al. (1996); FKB.
42	3546/1: Berlin-Schöneberg – KUNTH (1838) ; ASCHERSON (1859b); ASCHERSON (1864); BENKERT et al. (1996); FKB.
43	3548/2: Tasdorf – KUNTH (1838) ; ASCHERSON (1859b) ; ASCHERSON (1864). Rüdersdorf: Auf einem Acker nördlich vom Kalksee (O. & R. SCHULZ 1894) – B.
44	3647/1: Schulzendorf – ASCHERSON (1859b) ; ASCHERSON (1864). Waltersdorf: ruderal beeinflusster Teichrand am westl. Ortsrand (KLAEBER 1980) – BENKERT (1984) ; BENKERT (o.J.); BENKERT et al. (1996).
45	3650/1 [O,SO,S]: Fürstenwalde a. Spree – die Erwähnung von <i>Chenopodium urbicum</i> bei TREBS (1887) ist möglicherweise auf den von ASCHERSON (1859a) dokumentierten Fund in Rauen (3650/3) zurückzuführen.
46	3650/3: Rauen – ASCHERSON (1859a) ; ASCHERSON (1864).
47	3652/2: Frankfurt (Oder)-Booßen (LUX vor 1894) – GRUNEMANN (1906) ; BENKERT (o.J.).
48	3653/3 [N]: Frankfurt (Oder) (STANGE) – ASCHERSON (1864) . 3653/3: Frankfurt (Oder)-Güldendorf (ehem. Tzschetzschnow) (LUX vor 1894) – GRUNEMANN (1906) ; BENKERT (o.J.).
49	3744/1: Fresdorf (REINHARDT 1862) – ASCHERSON (1866) .
50	3745/1: Gröben (GRANTZOW) – ASCHERSON (1860) ; ASCHERSON (1864).
51	3747/1: Mittenwalde (BOLLE) – ASCHERSON (1862) ; ASCHERSON (1864).
52	3747/2: (ab 1950) – SFK ; BENKERT et al. (1996).
53	3750/1: (ab 1950) – SFK ; BENKERT et al. (1996).
54	3845/4: Schöneweide – ASCHERSON (1859b) ; ASCHERSON (1864).
55	3852/2: Schernsdorf – SCHULZE (1960) ; BENKERT et al. (1996).
56	3853/4: Neuzelle: Lawitzer Thal (GALLEE) – ASCHERSON (1862) ; ASCHERSON (1864); HUTH (1895).
57	3943/1 [N]: Treuenbrietzen – PAUCKERT (1860) ; ASCHERSON (1864); BENKERT et al. (1996), hier ohne geogr. Unschärfe.
58	3945/1: Jänickendorf (BOLLE) – ASCHERSON (1862) ; ASCHERSON (1864); BENKERT et al. (1996).

59	4053/3:	(ab 1950) – KHF ; BENKERT et al. (1996).
60	4053/4:	(ab 1950) – SFK ; BENKERT et al. (1996).
61	4054/3:	Kaltenborn b. Guben – ASCHERSON (1862) ; ASCHERSON (1864); HUTH (1895).
62	4146/2:	Dahme: Liebknechtallee (SCHMATTORSCH 1947) – B ; (ab 1950) – SFK ; BENKERT et al. (1996).
63	4147/2:	Paserin (KOEHNE) – ASCHERSON (1879) ; BOHNSTEDT (1889).
64	4148/1:	Karche, <i>Ch. urbicum</i> var. <i>rhombifolium</i> – RABENHORST (1839) ; ASCHERSON (1864).
	4148/1 [O]:	Cahnsdorf: <i>Ch. urbicum</i> var. <i>rhombifolium</i> – RABENHORST (1839) ; ASCHERSON (1864); Cahnsdorf – ILLIG & ILLIG (1971) ; BENKERT et al. (1996), hier ohne geogr. Unschärfe.
65	4149/4:	(ab 1950) – SFK ; BENKERT et al. (1996).
66	4248/1:	Beesdau, <i>Ch. urbicum</i> var. <i>rhombifolium</i> – RABENHORST (1839) ; ASCHERSON (1864).
67	4349/4:	(ab 1950) – SFK ; BENKERT et al. (1996).
68	4350/1 [S]:	Altdöbern: Bei der Apotheke – HOLLA (1861/62) ; ASCHERSON (1864); BENKERT (o.J.).
69	4351/1:	Laubst (DOMS) – ASCHERSON (1859a) ; ASCHERSON (1864).
70	4450/3:	Buchwalde: Dorfstraße – TREICHEL (1870) ; Buchwalde (MAGNUS) – ASCHERSON (1879) .
71	4648/1:	(vor 1950) – SFK ; BENKERT et al. (1996).
72	4648/2:	Ortrand: Komposthaufen am Wege nach den Knehlener Höhen (MILITZER 1930) – GLM ; BENKERT et al. (1996).



Abb. 2: *Chenopodium urbicum* am Hang einer Abraumhalde mit verzweigtem Habitus. Desweiteren: *Salsola kali* subsp. *iberica* und *Tussilago farfara*.



Abb. 3: *Chenopodium urbicum* auf verdichtetem Substrat mit unverzweigtem Habitus.

Chenopodium urbicum kam im Spätsommer 2006 im unteren und mittleren Bereich der Haldenhänge in mehreren, zumeist einzeln stehenden, seltener kleine Trupps bildenden Exemplaren vornehmlich im Bereich des zum Dauco-Picridetum vermittelnden Poo-Tussilaginetum vor. Einige Exemplare standen im Grenzbereich zum Salsoletum (s. Abb. 2). Die Standortbedingungen ließen *Chenopodium urbicum* hier zu kräftigen, um 0,8 bis 1 m hohen, weit ausladend verzweigten Exemplaren heranwachsen. Dem gegenüber wurden die auf verdichtetem Boden am Wegrand truppweise wachsenden Exemplare nur ca. 30 cm hoch und waren unverzweigt (Abb. 3). 2005 war *Chenopodium urbicum* in annähernd gleichem Umfang vorhanden, jedoch – hauptsächlich aufgrund der Haldendynamik – z. T. an anderen, benachbarten Stellen wachsend.

Von drei Beständen mit *Chenopodium urbicum*, die dem Dauco-Melilotion zuzuordnen sind, liegen Vegetationsaufnahmen vor (Tab. 2). Die Aufnahmen 1 und 2 stammen aus Beständen des Poo-Tussilaginetum am unteren Süd- bzw. Südosthang. Die erste Aufnahme fläche grenzt an die Salsoletum-Bestände des Mittelhanges an, weswegen *Salsola* hier entsprechend stark vertreten ist. Die dritte Aufnahme stammt aus verdichteten Bereichen zwischen Wegrand und Hangfuß.

Tab. 2: Vegetationsaufnahmen mit *Chenopodium urbicum* vom Bad Freienwalder Fundort.

Aufnahmenummer	1	2	3
CAK des Poo compressae-Tussilaginetum			
AC Tussilago farfara	2	2	1
VC Melilotus albus	+	1	+
OC Daucus carota	+	+	+
KC Artemisia vulgaris	.	.	+
H Cirsium arvense	1	+	+
H Equisetum arvense	+	+	.
H Poa compressa	+	.	+
weitere Klassen-, Ordnungs- und Verbandskennarten			
VC Medicago lupulina	+	1	+
VC Picris hieracioides subsp. hieracioides	+	+	+
KC Cirsium vulgare	+	+	.
KC Elytrigia repens	+	.	+
KC Linaria vulgaris	+	.	.
VC Echium vulgare	r	.	.
pflanzensoziologisch bedeutsame Begleiter			
Kennarten der Sisymbrietea			
KC Conyza canadensis	+	+	+
KC Bromus tectorum	+	.	.
H Chenopodium urbicum	1	+	1
H Chenopodium polyspermum	1	r	.
H Chenopodium rubrum	1	.	.
Kennarten des Salsolion ruthenicae			
VC Salsola kali subsp. iberica	2	.	+
VC Corispermum leptopterum	+	.	+
H Microrrhinum minus	r	.	.
Kennarten des Atriplicion nitentis			
VC Atriplex sagittata	1	1	1
H Atriplex patula	1	+	+
H Atriplex prostrata	+	+	.
H Chenopodium album	+	.	+
H Solanum nigrum subsp. nigrum	r	.	+
Arten der Polygono arenastri-Poetea annuae			
VC Lolium perenne	.	.	+
H Lepidium ruderales	.	.	+
sonstige Begleiter			
Robinia pseudoacacia	+	r	r
Lotus tenuis	+	1	+
Rubus caesius	+	+	.
Phragmites australis	+	+	.
Solidago canadensis	r	.	r
Plantago major	+	.	+
Rumex crispus	+	.	r
Vicia angustifolia	r	.	r
Carduus crispus	.	+	+

Je einmal: Agrostis stolonifera 1:1; Calamagrostis epigejos 1:1; Dactylis glomerata 1:1; Erigeron annuus 1:1; Fallopia convolvulus 1:1; Urtica dioica 1:1; Campanula rapunculoides 1: r; Dipsacus fullonum 1:r; Echinochloa crus-galli 1:r; Persicaria maculosa 1:r; Verbascum nigrum 1:r; Vicia cracca 1:r; Viola hirta 1:r; Astragalus glycyphyllos 2:r; Cichorium intybus 2:r; Phleum pratense 3: +; Geranium columbinum 3:r.

Fortsetzung Tab. 2:

Daten zu den Vegetationsaufnahmen:

7.9.2006, Bad Freienwalde: Tongrube der Fa. Wienerberger Ziegelindustrie GmbH, MTB 3250/11.

- Nr. 1: Abraumhalde Tongrube; Substrat: sandiger Ton, Skelettanteil gering bis mäßig; Fläche: 20 m²; homogene Gesamtfläche: ca. 300 m²; Inklin.: 40°; Expos.: SO; Deckungsgrad Krautschicht: 40%; 52° 47' 17,5" nördl. Breite, 14° 0' 16,1" östl. Länge.
- Nr. 2: Abraumhalde Tongrube, Nähe Haldenfuß; Substrat: sandiger Ton, Skelettanteil mäßig; Fläche: 10 m²; homog. Gesamtfl.: ca. 100 m²; Inklin.: 35°; Expos.: S; Deckungsgrad Krautschicht: 30 %; 52° 47' 15,4" nördl. Breite, 14° 0' 15,0" östl. Länge.
- Nr. 3: Fahrwegrand am Haldenfuß; Substrat: sandiger Ton, Skelettanteil hoch; Boden stark verdichtet; Fläche: 7 m²; homog. Gesamtfl.: ca. 50 m²; Inklin.: 0°; Deckungsgrad Krautschicht: 30 %; 52° 47' 18,7" nördl. Breite, 14° 0' 15,6" öst. Länge.

Die soziologische Analyse der Vegetation macht deutlich, dass es sich hier um junge Bestände ausdauernder Ruderalgesellschaften handelt. Viele Arten der Sisymbrietea (*Conyza canadensis*, *Bromus tectorum*, *Chenopodium* div. spec.) und zum anderen ein hoher Anteil an Pionierpflanzen, z. B. *Tussilago farfara*, *Atriplex* div. sp. und *Salsola kali* subsp. *iberica*, belegen dies. Vertreter der Gänsefuß-Melden-Pioniergesellschaften (*Atriplicion nitentis*), wie *Atriplex* div. spec., *Solanum nigrum*, *Chenopodium album* und andere Nährstoffzeiger, kennzeichnen den Nährstoffreichtum des Standortes. Eine Reihe von Arten (*Tussilago farfara*, *Melilotus albus*, *Daucus carota*, *Viola hirta* u. a.) zeigt einen gewissen Basengehalt des Bodens an. Am Hangfuß temporär auftretende Grundfeuchte des Bodens wird durch das dortige Auftreten von *Phragmites australis* und *Agrostis stolonifera* belegt. Die Licht- und Wärmebegünstigung der Hangstandorte wird durch *Melilotus albus*, *Cirsium arvense*, *Poa compressa*, *Picris hieracioides* und *Viola hirta* unterstrichen.

Bemerkenswert ist das Vorhandensein von *Lotus tenuis* und *Geranium columbinum*.

Vorkommen von *Chenopodium urbicum* auf Kippengeländen und ähnlichen Standorten finden sich gelegentlich in der Literatur. So berichtet AMARELL (2002) über einen Fund bei Bruckdorf in Sachsen-Anhalt, wo die Art u. a. zusammen mit *Chenopodium rubrum*, *Ch. glaucum*, *Ch. album* und *Ch. hybridum* auftrat. RADKOWITSCH (2003) berichtet von einem Fund aus Südwestdeutschland auf einer Industriebrache, deren Oberboden abgeschoben war. Hier kam *Chenopodium urbicum* im Jahr 1999 mit mindestens 50, bis zu 80 cm hohen Exemplaren auf schutthaltigem, sandig-grobkiesigem Boden zusammen mit Arten der Chenopodietea und der Artemisietea vulgaris vor. Wie auch bei den vorliegenden Aufnahmen aus Bad Freienwalde waren *Conyza canadensis*, *Chenopodium polyspermum*, *Ch. album*, *Salsola kali* subsp. *iberica*, *Solanum nigrum* subsp. *nigrum* und *Dipsacus fullonum* am Aufbau der Bestände beteiligt. PASSARGE (1996) erwähnt *Chenopodium urbicum* in der *Amaranthus retroflexus*-Vikariante des Urtico-Malvetum neglectae aus Nordostdeutschland. MORARIU (1943) belegt mehrere Vorkommen im Malvetum pusillae aus Rumänien. Diese niedrigwüchsigen Gesellschaften siedeln auf leicht betretenen, humosen, nährstoff- und nitratreichen Böden und sind weitgehend an

dörfliche Siedlungen mit Viehhaltung gebunden (PASSARGE 1996). MORARIU (1943) erwähnt des Weiteren ein Vorkommen im *Carduetum acanthoidis*.

Sukzessionsmöglichkeiten

Das Poo-Tussilaginetum beherbergt als Erstbesiedler vornehmlich schwerer, lehmig-toniger Rohböden eine Reihe von Wurzelkriech-Pionieren, deren unterirdische Organe laut OBERDORFER (2001) bis in Tiefen von durchschnittlich 1 m (*Tussilago farfara*, *Equisetum arvense*, *Poa compressa*), im Falle von *Cirsium arvense* sogar bis in ca. 2,80 m vordringen können.

An südlich ausgerichteten und somit wärmebegünstigten Hängen kann es durch ein Dauco-Picridetum abgelöst werden (vgl. BRANDES 1977), mit dem es durch ähnliche edaphische Ansprüche und eine Reihe von charakteristischen Arten, wie *Tussilago farfara*, *Poa compressa*, *Agrostis gigantea* und *Rubus caesius*, verbunden ist. Eine solche Sukzession deutet sich auch bei den aufgenommenen Beständen an.

Sowohl das Poo-Tussilaginetum als auch das Dauco-Picridetum sind Gesellschaften, die sich – auch nebeneinander – relativ lange Zeit ohne Veränderung halten können (OBERDORFER 1993, SCHUBERT et al. 2001, BERG et al. 2004). Beide Gesellschaften werden jedoch unter Umständen durch Landreitgras-Dominanzbestände (*Rubus-Calamagrostietum*) verdrängt (BRANDES 1977, WOLLERT & BOLBRINKER 2006). Kleinflächige Polykormone von *Calamagrostis epigejos* sind in den aufgenommenen Beständen bereits vorhanden.

Hier und da wachsen in den Beständen am Bad Freienwalder Fundort junge, bis 50 cm hohe Robinien, welche durch Aussaat von den benachbarten Gebüschern her eingewandert sind. Ihr Vorhandensein weist auf ein Fortschreiten der Sukzession zu einer *Robinia pseudoacacia*-Gesellschaft (Robinien-Gebüsche und -Vorwälder) hin (s. auch KOWARIK 1990).

Populationsgefährdung und mögliche Maßnahmen zum Erhalt des Bestandes

Die Standortfaktoren bedrohter Ruderalgesellschaften und –arten sind oft derart komplex, dass betreffende Bestände nicht durch Managementmaßnahmen erhalten, sondern nur durch die Beibehaltung der entsprechenden Nutzungsformen gesichert werden können (DANNENBERG 1995). Auch *Chenopodium urbicum* wächst am Fundort in einer vom Menschen stark geprägten Landschaft. Solange die Tongrube genutzt und immer wieder Abraum aufgeschüttet wird, stehen die Chancen gut dafür, dass die Art hier weiterhin gedeihen kann. Durch die Bodenbewegungen werden sowohl das Auflaufen vorhandener keimfähiger Samen ermöglicht als auch die nötigen offenen Stellen zur Entwicklung der Individuen geschaffen. Würde der Abbaubetrieb eingestellt werden, schlosse sich die Pflanzendecke innerhalb

weniger Jahre zu einem dichten Teppich und würde sich über ein Verbuschungsstadium zum Wald hin entwickeln. Zum Schutz von *Chenopodium urbicum* würde die Erhaltung gehölzarmer Biotope nicht genügen, denn die Samen der alljährlich im Herbst absterbenden Pflanzen keimen bevorzugt auf dem nährstoff- und wärmebegünstigten, frischen Rohboden von Vegetationslücken.

Tab. 3: Überdauerungsvermögen der Samen ausgewählter einjähriger Ruderalpflanzen (nach OBERDORFER 2001).

Einjährige Ruderalarten	Lebensdauer Samenbank
<i>Chenopodium album</i>	mehrere Jahrhunderte
<i>Hyoscyamus niger</i>	> 600 Jahre
<i>Chenopodium rubrum</i>	> 50 Jahre
<i>Atriplex patula</i>	> 50 Jahre
<i>Amaranthus retroflexus</i>	> 40 Jahre
<i>Chenopodium polyspermum</i>	> 35 Jahre
<i>Chenopodium hybridum</i>	> 35 Jahre
<i>Datura stramonium</i>	> 30 Jahre
<i>Conyza canadensis</i>	> 11 Jahre
<i>Chenopodium ficifolium</i>	> 5 Jahre
<i>Atriplex prostrata</i>	> 5 Jahre

Die Samen einiger *Chenopodien* und anderer einjähriger Ruderalarten bleiben über viele Jahre hinweg keimfähig (Tab. 3). Sie können entsprechend lange durch Bodenfreilegungen reaktiviert werden (vgl. RADKOWITSCH 2003). Welche Zeitspannen die Samen von *Chenopodium urbicum* überdauern können, ist bisher nicht bekannt. In den ersten Jahren der Besiedlung solcher freigelegten Bereiche ist die Raumkonkurrenz der Pflanzen relativ gering, sodass hier auch konkurrenzschwache Arten die Chance haben, sich anzusiedeln. Mit der Zeit werden Nährstoffe aus dem Boden ausgewaschen, und die Vegetationsdecke schließt sich. Damit werden die Lebensbedingungen für *Chenopodium urbicum* ungünstiger. Wie oben erwähnt, leiten bereits jetzt junge Individuen von *Robinia pseudoacacia* den Beginn einer Verbuschung ein.

Der von den Halden zur Straße hin abfallende Hang beherbergt hauptsächlich trockene, im unteren Bereich auch einige feuchte Offenlandbiotope und war im Sommer 2005 noch zu großen Teilen mit Rasengesellschaften bewachsen. Die Fläche wurde im Herbst 2005/Frühjahr 2006 jedoch mit Douglasien (*Pseudotsuga menziesii*) aufgeforstet und gegen Wildverbiss eingezäunt. Auf diesen Flächen gedeiht *Chenopodium urbicum* zwar nicht, jedoch werden durch Aufforstung in der direkten Nachbarschaft der Bestände kleinklimatische Veränderungen hervor-

gerufen, die der wärmeliebenden Art nicht zuträglich sind. Deshalb sollte von einer weiteren Aufforstung abgesehen werden.

Ergänzend zu Erhaltungsmaßnahmen vor Ort wäre zum Erhalt des Genpools der Pflanzen dieses Standorts an eine Samengewinnung für Erhaltungskulturen von *Chenopodium urbicum* an botanischen Gärten und ähnlichen Einrichtungen zu denken.

Danksagung

Für die freundliche Unterstützung möchte ich mich herzlich bedanken bei Prof. Dr. HILDEMAR SCHOLZ (BGBM) für die Bestätigung des Bestimmungsergebnisses von *Chenopodium urbicum*, ANDREAS HERRMANN (Landesumweltamt Brandenburg) für die Bereitstellung der entsprechenden Karteikarten aus der handschriftlich geführten Kartei von Dr. DIETER BENKERT und des dazugehörigen Literaturschlüssels, Dr. VOLKER KUMMER (Universität Potsdam) und STEFAN RÄTZEL (Frankfurt/Oder) für die Bestimmung einzelner Sippen, Dr. ROBERT VOGT (BGBM Berlin-Dahlem) für die Führung im Herbar des BGBM, BIRGIT SEITZ für die Datenübermittlung aus der FLOREIN-Datenbank Berlin, Dr. HEIKO KORSCH für die Quellenauskunft zu Fundquadranten in BENKERT et al. (1996), Dr. VOLKER OTTE für die Datenübermittlung aus dem Görlitzer Herbar.

Literatur

- AELLEN, P. 1930: Die wolladventiven Chenopodien Europas. – Verh. Naturforsch. Ges. Basel 41: 77-104.
- AELLEN, P. 1979: Chenopodiaceae. – In: HEGI, G. (Begr.): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. III/2. – 2. Aufl., Berlin, Hamburg: 533-747.
- ACHELE, D. & H. SCHWEGLER 2000: Die Blütenpflanzen Mitteleuropas. – 2. Aufl., Bd. 2, Stuttgart.
- ALTMANN, P. 1894/95: Flora von Wriezen und Umgegend. T. I, II. – Wriezen.
- AMARELL, U. 2002: Fundorte bemerkenswerter Arten aus Sachsen-Anhalt. – Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt 7: 31-34.
- ASCHERSON, P. 1859a: Die wichtigeren im Jahre 1859 entdeckten und bekannt gewordenen Fundorte in der Flora des Vereinsgebietes. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 1: 1-26.
- ASCHERSON, P. 1859b: Verzeichniß der Phanerogamen und Gefäßkryptogamen, welche im Umkreise von sieben Meilen um Berlin vorkommen. Flora der Provinz Brandenburg, der Altmark und des Herzogthums Magdeburg. Zweite Abtheilung. – Berlin.
- ASCHERSON, P. 1860: Die wichtigeren im Jahre 1860 entdeckten und bekannt gewordenen Fundorte in der Flora des Vereinsgebietes. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 2: 159-195.
- ASCHERSON, P. 1862: Die wichtigeren bis zum Juni 1862 entdeckten und bekannt gewordenen Fundorte in der Flora des Vereinsgebietes. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 3/4: 244-282.
- ASCHERSON, P. 1864: Flora der Provinz Brandenburg, der Altmark und des Herzogthums Magdeburg. – Berlin.
- ASCHERSON, P. 1866: Die wichtigeren von 1862 bis zum August 1866 entdeckten und bekannt gewordenen Fundorte in der Flora des Vereinsgebietes. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 8: 105-177.

- ASCHERSON, P. 1879: Beiträge zur Flora der mittleren und westlichen Nieder-Lausitz. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 21: 100-143.
- ASCHERSON, P. & P. GRAEBNER 1898/99: Flora des nordostdeutschen Flachlandes (ausser Ostpreussen). – Berlin.
- BENKERT, D. 1984: Die verschollenen und vom Aussterben bedrohten Blütenpflanzen und Farne der Bezirke Potsdam, Frankfurt, Cottbus und Berlin. Korrekturen und Ergänzungen I. – Gleditschia 11: 251-259.
- BENKERT, D. o. J. = 1970-1996: Handschriftlich geführte Kartei zur floristischen Kartierung in Berlin und Brandenburg: Fundorte von *Chenopodium urbicum*. – Unveröff. Mskr.
- BENKERT, D., FUKAREK, F. & H. KORSCH 1996: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. – Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm.
- BERG, C., DENGLER, J. & A. ABDANK (Hrsg.) 2004: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung. Textband. – Jena.
- BOHNSTEDT, A. R. 1889: Flora Luccaviensis. – 2. Aufl., Luckau.
- BONN, S. & P. POSCHLOD 1998: Ausbreitungsbiologie der Pflanzen Mitteleuropas. – Wiesbaden.
- BRANDES, D. 1977: Die Onopordion-Gesellschaften der Umgebung Braunschweigs. – Mitt. florist.-soziolog. Arbeitsgem. N.F. 19/20: 103-113.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1964: Pflanzensoziologie. – 3. Aufl., Wien.
- BURRICHTER, E., HÜPPE, J. & R. POTT 1993: Agrarwirtschaftlich bedingte Vegetationsbereicherung und -verarmung in historischer Sicht. – Phytocoenologia 23: 427-447.
- BUXBAUM, J. C. 1721: Enumeratio plantarum accuratior in agro Hallensi locisque vicinis crescentium una cum earum characteribus et viribus etc. cum praefatione Friderici Hoffmanni. – Halae Magdeburgicae.
- CUPANI, F. 1695: Catalogus plantarum sicularum noviter adinventarum. – Panormi [Palermo].
- DANNENBERG, A. 1995: Die Ruderalvegetation der Klasse Artemisietaea vulgaris in Schleswig-Holstein. – Mitt. Arbeitsgem. Geobotanik in Schleswig-Holstein u. Hamburg 49: 1-142.
- ELLENBERG, H. 1992: Zeigerwerte der Gefäßpflanzen (ohne *Rubus*). – Scripta Geobot. 18: 9-166.
- FISCHER, W. 1963: Flora der Prignitz. – 2. Aufl., Pritzwalk.
- FISCHER, W. & D. BENKERT 1986: Floristische Neufunde aus Brandenburg und der Altmark. 4. Folge. – Gleditschia 14/1: 85-111.
- GRANTZOW, C. 1880: Flora der Uckermark. – Prenzlau.
- GRUNEMANN, H. 1906: Eine unveröffentlichte Flora von Frankfurt a. O. - I. Joseph Lux. – Helios 23: 70-81.
- GUTTE, P. 1986: Dynamik der Ruderalvegetation in Siedlungsbereichen. – Arch. Nat.sch. Landsch.forsch. 26: 99-104.
- HEGI, G. 1911: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. III. – München.
- HOLLA, R. 1861/62: Flora der mittleren Niederlausitz. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 3/4: 39-90.
- HUTH, E. 1886: Verzeichis der seit 1882 neu beobachteten Pflanzen und Standörter der Umgegend Frankfurts. – Monatl. Mitt. Naturwiss. Ver. Regierungsbez. Frankfurt 3: 104-109.
- HUTH, E. 1895: Flora von Frankfurt a. Oder und Umgegend. – 2. Aufl., Frankfurt a. Oder.

- ILLIG, H. & J. ILLIG 1971: Interessante Pflanzenfunde im Kreis Luckau 1968/69. – Niederlaus. Florist. Mitt. 6: 48-61.
- KLOTZ, S., KÜHN, I. & W. DURKA 2002: BIOLFLOR – Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. – Schr.-R. Vegetationskd. 38: 1-334.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & I. VOLLMER 1996: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridopyta et Spermatophyta) Deutschlands. – Schr.-R. Vegetationskd. 28: 21-187.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M., KLINGENSTEIN, F., LUDWIG, G., TAKLA, M., BOHN, U. & R. MAY 1998: Warum verarmt unsere Flora? Auswertung der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Schr.-R. Vegetationskd. 29: 299-444.
- KOWARIK, I. 1990: Zur Einführung und Ausbreitung der Robinie (*Robinia pseudoacacia* L.) in Brandenburg und zur Gehölzsukzession ruderaler Robinienbestände in Berlin. – Verh. Berl. Bot. Ver. 8: 33-67.
- KRASNOBOROV, I. M. & L. I. MALYSHEV (Hrsg.) 2003: Flora of Siberia. Salicaceae-Amaranthaceae. – Bd. 5, Enfield, Plymouth.
- KRAUSE, W. 1958: Ruderalpflanzen. – In: W. RUHLAND (Hrsg.): Handbuch der Pflanzenphysiologie 4. – Berlin: 437-754.
- KUNOW, G. 1899: Flora von Freienwalde a. O. und nächster Umgebung. – Freienwalde a. O.
- KUNTH, C. S. 1838: Flora Berolinensis. – Tomus II, Berolini.
- LACKOWITZ, W. 1921: Flora von Berlin und der Provinz Brandenburg. – 21. Aufl., Berlin.
- MORARIU, I. 1943: Asociatii de plante antropofile din jurul Bucurestilor cu observatii asupra raspandirii lor in tara si mai ales in Transilvania [Anthropophile Pflanzenassoziationen der Umgebung von Bukarest]. – Bull. Jardin. Mus. Bot. Univ. Cluj 23(3-4): 131-212.
- MORISON, R. 1680: Plantarum historiae universalis Oxoniensis. – Oxonii [Oxford].
- OBERDORFER, E. 1962: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. – 2. Aufl., Stuttgart.
- OBERDORFER, E. (Hrsg.) 1993: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. – 3. Aufl., Jena, Stuttgart, New York.
- OBERDORFER, E. 2001: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. – 8. Aufl., Stuttgart.
- PASSARGE, H. 1996: Pflanzengesellschaften Nordostdeutschlands: I. Hydro- und Therophytosa. – Berlin, Stuttgart.
- PAUCKERT, C. 1860: Flora von Treuenbrietzen. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 2: 1-25.
- PRASSE, R., RISTOW, M., KLEMM, G., MACHATZI, B., RAUS, T., SCHOLZ, H., STOHR, G., SUKOPP, H. & F. ZIMMERMANN 2001: Liste der wildwachsenden Gefäßpflanzen des Landes Berlin mit Roter Liste. – Berlin.
- RABENHORST, L. 1839: Flora Lusatica oder Verzeichniss und Beschreibung der in der Ober- und Niederlausitz wildwachsenden und häufig cultivirten Pflanzen. Bd. 1. – Leipzig.
- RADKOWITSCH, A. 2003: *Chenopodium urbicum* L. - ein Wiederfund in der Nördlichen Oberrhein-Niederung bei Mannheim. – Ber. Bot. Arbeitsgem. Südwestdeutschland 2: 87-91.
- ROTHMALER, W. (Hrsg.) 1952: Exkursionsflora. Ein Pflanzenbestimmungsbuch für Schulen und Hochschulen. – Berlin.
- ROTHMALER, W. (Begr.) 2005: Exkursionsflora von Deutschland. Band 4. Gefäßpflanzen: Kritischer Band. – 10. Aufl., hrsg. von JÄGER, E. J. & K. WERNER. München.
- RUTHE, J. 1834: Flora der Mark Brandenburg und der Niederlausitz. – 2. Aufl., Berlin.
- SARCANDER, J. F. 1865: Naturgeschichtliches Tagebuch aus Fürstenberg. II. Flora. – Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg 19: 29-48.

- SCHMEIL, O. & J. FITSCHEN 1914: Flora von Deutschland. – 13. Aufl., Heidelberg, Altona.
- SCHMEIL, O. & J. FITSCHEN 1939: Flora von Deutschland. – 51. Aufl., Leipzig.
- SCHOLZ, H. 1960: Die Veränderungen in der Ruderalflora Berlins. – Willdenowia 2/3: 379-397.
- SCHOLZ, E. 1962: Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs. – Potsdam.
- SCHROEDER, J.H. (Hrsg.) 1994: Führer zur Geologie von Berlin und Brandenburg. Nr. 2: Bad Freienwalde - Parsteiner See. – 2. Aufl., Berlin.
- SCHUBERT, R., HILBIG, W. & S. KLOTZ 2001: Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Heidelberg, Berlin.
- SCHULZE, M. 1960: Verzeichnis der bis zum Jahre 1954 in der Umgebung von Müllrose aufgefundenen Farn- und Samenpflanzen und deren Fundorte. – Abh. u. Ber. Naturkundemus. Görlitz 36/2: 111-184.
- TREBS, C. 1887: Flora von Fürstenwalde. – Fürstenwalde a. Spree.
- TRICHEL, A. 1870: Ausflug nach dem Koschenberge. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 12: 110-113.
- WILLDENOW, C. L. 1787: Florae Berolinensis prodromus secundum systema linneanum. – Berolinum.
- WINTER, H. 1870: Flora der Umgegend von Menz. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 12: 1-43.
- WOLLERT, H. 1991: Die Ruderalflora des Meßtischblattes Teterow (2241; Mittelmecklenburg). – Gleditschia 19: 69-82.
- WOLLERT, H. & P. BOLBRINKER 2006: Zum Vorkommen des Dauco-Picridetum hieracioidis Görs 1966 (Möhren-Bitterkraut-Ruderalflur) auf den Abraumhalden der ausgebeuteten Tonlagerstätte Schlakendorf bei Neukalen (Ostmecklenburg). – Bot. Rundbr. Meckl.-Vorpommern 41: 43-48.
- ZAUNICK, R., WEIN, K. & M. MILITZER 1930: Johannes Franke „Hortus Lusatiae“, Bautzen 1594, mit einer Biographie neu herausgegeben, gedeutet und erklärt. – Bautzen.
- ZÜGHART, W. 2002: Die Spontanflora nordwestdeutscher Dörfer. – Diss. Bot. 362.

Anschrift des Verfassers:

Thomas Nogatz
 Bratvogelweg 15a
 D-13158 Berlin
 email: TNogatz@gmx.de