

Das Gnadenkraut (*Gratiola officinalis*) in Hessen

Sylvain Hodvina & Rainer Cezanne

Zusammenfassung: Das Gnadenkraut (*Gratiola officinalis*) gehört zu den seltensten hessischen Pflanzenarten und gilt seit der ersten hessischen Roten Liste der gefährdeten Pflanzenarten als vom Aussterben bedroht. Im Rahmen der von der Botanischen Vereinigung für Naturschutz in Hessen durchgeführten Artenhilfsprogramme sollte eine umfassende Bestandsaufnahme durchgeführt und für die letzten Bestände Maßnahmen zur Sicherung und Erhaltung vorgeschlagen werden. Zwar konnten aktuell keine Vorkommen mehr nachgewiesen werden – die Art muß deshalb für Hessen als verschollen gelten – doch erscheint es möglich, aus der noch vorhandenen Samenbank des letzten bekannten Wuchsortes neue Bestände zu begründen.

The Hedge hyssop (*Gratiola officinalis*) in Hesse

Summary: The hedge hyssop (*Gratiola officinalis*) is one of the rarest plants in Hesse and is considered to be critically endangered. A survey was conducted by the Botanical Society for Nature Conservation in Hesse to provide the basis for measures designed to protect any remaining populations. No existing populations were found, suggesting that this species is now extinct in Hesse. However, it appears to be feasible that *Gratiola officinalis* can be re-established in Hesse using a seed bank derived from the last known location of this species.

La Gratiolle (*Gratiola officinalis*) en Hesse

Résumé : La gratiolle appartient à une des espèces les plus rares en Hesse. Elle est cataloguée comme menacée de disparition depuis la parution de la première liste rouge. Dans le cadre du programme d'aide aux espèces, conduit par l'Association botanique pour la Protection de la Nature en Hesse, un état complet de la présence de la gratiolle a été établi et les dernières populations devaient être alors proposées dans les mesures à prendre pour la sauvegarde et le maintien de l'espèce. Cependant à la suite de cette étude, actuellement, aucune population n'a pu être prouvée. L'espèce peut donc être considérée comme disparue en Hesse. Mais il est peut-être possible de constituer de nouvelles populations à partir de la banque de graines des dernières stations connues.

Sylvain Hodvina, Lagerstraße 14, 64297 Darmstadt; s.hodvina@iavl.de
Rainer Cezanne, Lagerstraße 14, 64297 Darmstadt; r.cezanne@iavl.de

1. Einleitung

Seit der ersten hessischen Roten Liste der Farn- und Samenpflanzen (Hessische Landesanstalt für Umwelt 1976) gilt das Gnadenkraut, eine der seltensten Gefäßpflanzen Hessens, als vom Aussterben bedrohte Art. Es gibt jedoch bislang keine Übersicht der hessischen Fundorte, auch fehlen Angaben zum Ausmass des Bestandesrückgangs in den einzelnen Regionen oder genaue Untersuchungen zur Ausdehnung und Individuenzahl der verbliebenen Vorkommen; noch in der 4. Fassung der Roten Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens (Hemm & al. 2008) wird *Gratiola officinalis* als in den Naturräumen Nordost und Südwest vorkommend genannt. Zur Schließung dieser Kenntnislücke wurde im Rahmen der von der Botanischen Vereinigung für Naturschutz in Hessen e. V. (BVNH) seit 1998 betriebenen Artenhilfsprogramme von den Verfassern im Jahre 2009 eine detaillierte Nachsuche an den letzten bekannten hessischen Wuchsorten durchgeführt. Ausgehend von den Beeinträchtigungen und Gefährdungen an den Wuchsorten sollten auch konkrete Vorschläge zur Sicherung, Erhaltung und Entwicklung der Vorkommen abgeleitet werden.

2. Methodik

Die für Hessen bekannten Daten zu *Gratiola officinalis* wurden möglichst vollständig erfaßt, das heißt, neben einer umfassenden Literaturliteraturauswertung wurden die Belege verschiedener Herbarien sowie einzelne unveröffentlichte Angaben berücksichtigt.

In folgenden Herbarien (mit Kürzel nach Index Herbariorum) wurden Belege hessischer Wuchsorte gefunden:

B	Berlin (Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem)
DANV	Darmstadt (Naturwissenschaftlicher Verein Darmstadt)
FR	Frankfurt am Main (Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseen)
JE	Jena (Herbarium Haussknecht)
M	München (Herbarium der Botanischen Staatssammlung)
MB	Marburg (Philipps-Universität)
STU	Stuttgart (Naturkundemuseum)

In den Herbarien in Fulda, Kassel und Wiesbaden fanden sich dagegen keine hessischen Belege.

Bei unpräzisen Ortsangaben oder sonst nicht näher lokalisierbaren ehemaligen Fundangaben erfolgte keine Nachsuche. Diejenigen Fundstellen, für die schon seit langer Zeit keine Nachweise mehr vorliegen, wurden nicht aufgesucht, ebenso wie Wuchsorte, an denen ehemalige Vorkommen von anderen in jüngster Zeit im Rahmen von Schutzgebietsuntersuchungen oder sonstigen Kartierungen nicht bestätigt werden konnten.

3. Bestandsaufnahme

3.1. Verbreitung in Europa und Deutschland

Nach der Übersicht von Meusel & al. (1978, Karte 401b) verläuft das Areal der eurasiatisch-kontinentalen Art *Gratiola officinalis* in einem breiten Band von der französischen Atlantikküste über Mitteleuropa, Weißrußland und die Ukraine bis weit nach Zentralasien und umfasst dabei alle Länder Mitteleuropas und des Balkans. Lediglich im Alpen- und Karpatenraum gibt es Verbreitungslücken. Vorposten liegen auf der nordwestlichen Iberischen Halbinsel, auf Sardinien und an der türkischen Schwarzmeerküste. In Großbritannien, Dänemark, Skandinavien und dem Baltikum fehlt sie dagegen.

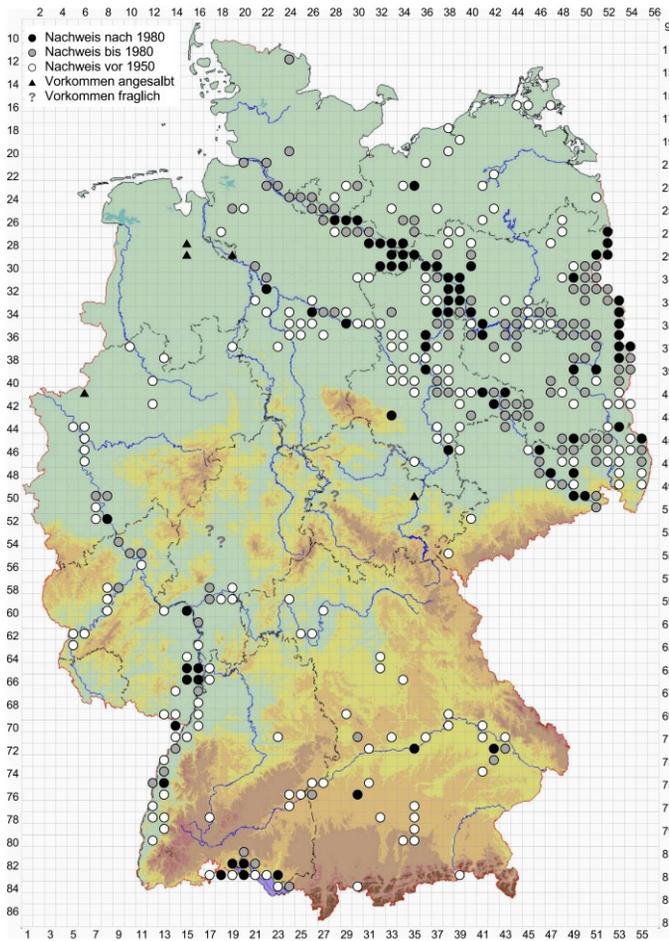


Abbildung 1: Verbreitung des Gnadenkrauts (*Gratiola officinalis*) in Deutschland (verändert nach Bundesamt für Naturschutz 2010).

Wie die Verbreitungsübersicht für Deutschland (Abbildung 1) zeigt, gehört das Gnadenkraut inzwischen zu den deutschlandweit seltenen bis sehr seltenen Arten. Der Schwerpunkt des Vorkommens lag in den östlichen Bundesländern entlang der Flüsse Elbe, Spree und Oder/Neiße, dazu kam nördlich des Harzes noch das Allertal. Im Westen Deutschlands findet sich eine Häufung der Vorkommen lediglich in der Oberrheinbene von Freiburg (mit Lücken) bis Mainz, am Niederrhein, in kleinen Siedlungsbändern an den Rhein-Nebenflüssen Main und Mosel, sowie in der Bodenseeregion. Außerhalb dieser Siedlungsräume zeigt die Karte nur hier und da einzelne isolierte Vorkommen. Auffallend ist die große Zahl ehemaliger Vorkommen, häufiger ist die Art derzeit nur noch in Brandenburg. Entsprechend hoch ist die Art in den Roten Listen der meisten Länder eingestuft, nämlich als ausgestorben oder vom Aussterben bedroht. Nur in Brandenburg gilt die Art als lediglich gefährdet.

3.2. Verbreitung in Hessen

Die erste Erwähnung des Gnadenkrauts für Hessen findet sich nach Spilger (1941) in der 1718 entstandenen, lediglich als Manuskript erhaltenen „*Flora Francofurtensis seu Catalogus plantarum indigenarum seu in confinio Reipublicae Francofurtensis sponte et sine cultura nascentium*“ des Johann Hartmann Senckenberg. Zwar gibt es keine genaue Ortsangabe, doch ist ein Vorkommen außerhalb von Gärten in der unmittelbaren Umgebung Frankfurts anzunehmen. In der zeitgleich entstandenen Flora Giessens von Dillenius (1719) fehlt das Gnadenkraut. Auch die ein halbes Jahrhundert nach Senckenberg erschienene „*Flora Moeno-Francofurtana*“ von Reichard (1772, 1778) kennt die Art nicht. Das erste publizierte Vorkommen Hessens nennt Lieblein (1784), er fand sie „auf feuchten Wiesen, besonders zu Engelheels“ [= Fulda-Engelhelms].

Der älteste datierte Herbarbeleg stammt aus einem Exsiccata-Werk von Friedrich Wilhelm Schultz (Herbarium normale) und wurde von dem jungen Darmstädter Apotheker Johann Wilhelm Schaffner im Juli 1848 bei Dornheim gesammelt, wohl in der dortigen Neckarschlinge.

Die erste Zusammenstellung von Fundorten gibt Becker (1827), der damit bereits früh nahezu das gesamte Verbreitungsgebiet in Südhessen abdeckt. Spätere Autoren beschränken sich dagegen auf mehr allgemeine Angaben, wie etwa Schnittpahn (1839), für den das Gnadenkraut „in Lachen längs dem Rheine gemein“ ist.

Aus den übrigen hessischen Landesteilen gibt es einzelne Meldungen aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhundert noch aus Gießen, Kassel, Eschwege und dem Vogelsberg, doch wurden diese zumeist später nicht erneut bestätigt.

3.2.1. Fundorte

Die anschließende Tabelle 1 enthält die bislang bekannt gewordenen Fundorte nach Literaturangaben, geprüften Herbarbelegen und brieflichen Mitteilungen, sortiert nach den Blattnummern der Topographischen Karten (TK 25) und nach Möglichkeit den Quadranten der TK 25 zugeordnet. Außerhalb Hessens liegende Fundorte sind durch ein Länderkürzel bezeichnet (BW = Baden-Württemberg, BY = Bayern, RP = Rheinland-Pfalz, TH = Thüringen). Läßt sich der TK-Quadrant nicht eindeutig benennen, so erfolgt die Anga-

be der in Frage kommenden benachbarten Quadranten mit Bindestrich (zum Beispiel bedeutet 6015/2–4: im Quadranten 6015/2 oder im Quadranten 6015/4).

Tabelle 1: Bisher bekannte Vorkommen von *Gratiola officinalis*.

TK-Raster	Fundort	Quelle
4622/4	Zwischen Schönfeld und Wahlershausen, 16. September 1843, (P[feiff]e[r]r)!	Cassebeer & Pfeiffer 1844: 229
4623/33	4623/33, NSG Fuldaue zwischen Röhricht und im Spülsaum 1984 (Brö[cker], Herbar)	Nitsche & al. 1995: 88
4827/3 TH	Ufer der Werra [zur Quadrantenzuordnung siehe unten]	Bornemann 1856: 133
	„Am Ufer der Werra Dr. Bornemann“ (Fl. Mulh.). Ich habe die Pflanze am ganzen Werraufer von Mihla [4927/2] bis Allendorf [4725/2] vergebens gesucht, auch im Gebiete nirgends beobachtet, und bleibt für sie dasselbe noch fraglich	Möller 1873: 144
5317/4	In prato vallis romantici inter Gleiberg et Wettenberg, sed raro	Walther 1802: 475
	G[riessen] zwischen Gleiberg und dem Weddenberg selten (Walther)	Heldmann 1837: 206
	Wetterau: zwischen Gleiberg und Weddenberg (Walther)	Wenderoth 1846: 5
	Walther will es zw. d. Gleiberg u. d. Weddenstein beobachtet haben, wo es späterhin nicht wieder aufgefunden werden konnte	Heyer & Rossmann: 1863: 275
	Walth[er]: Selten zwischen Gleiberg und Weddenberg	Lorch 1891: 192
	Zw. Gleiberg und Weddenberg	Wigand 1891: 280
	Von den Fundortsangaben, die ich bei Lorch (1891) fand, konnte ich bisher die folgenden Arten nicht feststellen: ... <i>Gratiola officinalis</i> (zw. Gleiberg und Wettenberg)	Schnedler 1973: 34
5418/4	Lich [ohne Quellenangabe]	Wigand 1891: 280
5421/3	selten. Im Oberwald zw. d. Geisselstein u. d. Forellenteichen	Heyer & Rossmann: 1863: 275
	im Oberwald (H[eyer] u. R[ossmann])	Dosch & Scriba 1873: 386; 1878: 341; 1888: 238
	Forellenteiche	Spilger 1903: 77
	Geisselstein	Spilger 1903: 77
5424/3	auf feuchten Wiesen, besonders zu Engelheels	Lieblein 1784: 8
	Fulda	Möbler 1815: 27
	bei Engelhelms (Liebl[ein])	Cassebeer & Pfeiffer 1844: 61
5520/3	Nidda	Möller 1854: 57
5522/3	Vogelsgebirg, zwisch. d. Sangmühle u. Lichenrodt, in Gräben, 10 Sept. [18]56, NN	MB
	In der Salz unterhalb der Sangmühle bei Salz/Krs. Lauterbach, 3. 8. [19]54, H[elmut] Klein	DANV

TK-Raster	Fundort	Quelle
	[Seibig] verschollen: Zwischen Wüstwillenroth und Salz im Salzbache („Sälzer Wasser“) an einer Furt oberhalb der Sangmühle (1954, 1955, 1956 jeweils in mehreren Exemplaren, später verschwunden)	Hemm & Mühlenhoff 1995: 254
5711/1 RP	Br[aubach]	Röhling 1812: 37
	auf nassen Wiesen bei Braubach	Jung 1832: 13
5722/4	sehr selten auf nassen Plätzen der Floßbach zwischen Burgjos u. Mernes (Braun)	Behlen 1823: 84
	Dr. Braun fand es an nassen Stellen zwischen Burgjoß und Mernes	Kittel 1872: 74
	„Sehr selten auf nassen Plätzen an der Floßbach zwischen Burgjoß und Mernes“ (Braun). Bisher hat diese sehr beachtenswerte Angabe Brauns niemand verifiziert	Kraus 1910: 168
	einst sehr selten auf nassen Plätzen an der Floßbach (Joßbach) zwischen Burgjoß und Mernes im nordöstlichen Spessart, um 1820 von Landgerichtsphysikus Braun aufgefunden	Ade 1941: 103
	verschollen. Behlen 1823: sehr selten auf nassen Plätzen an der Floßbach [= Jossa] zwischen Burgjoß und Mernes (Braun)	Hemm & Mühlenhoff 1995: 254
5817/43	bei der alten Kühruh [= Kuhwald ?]	Becker 1827: 214
	bei Frankfurt a/M, zw. Biegwald [?] & Niederwald, Juli 1910, A[ugust] W[ilhelm] Peipers	FR
	Römerhof, VII. [19]10, [Martin Dürer]	FR
5818/32	Wasserlöcher Riederwald, 6/[19]12, Peipers	FR
5818/4	Mainwiese bei Offenbach, 16. 8. 1948, NN	DANV
5819/3	Steinheim	Becker 1827: 214
5914/4 RP	[Wiesen b. Budenheim (Fuckel)]	Fuckel 1856: 237 [handschriftlich]
	Sumpfwiese b. Budenheim, Leopold Fuckel, ohne Jahr	FR
5918/2	Heusenstamm	Becker 1827: 214
5919/2	bei Seligenstadt	Becker 1827: 214
	Fl. Wetterau: prope Seligenstadt	FR
5919/43	Thomassee [sic!] ö Dudenhofen (3494780/5540890), 9. 7. 1992, M[arion] Löhr, 50 Ex.	HB 92
	Wiesen östl. von Dudenhofen, an flachem Wasserloch, 17. 6. [19]93, Jung / Klee	DANV
	Weißensee, Gnadenkraut-Sumpfruche, in Veg.-Tab. 1 mit Artmächtigkeit 1	Goebel & al. 1994: 36; Anhang 2.1
	nur 1 Fundort (Wiederfund von H[erbert] Klee, Dudenhofen); in Tab. 8 in Nr. 4 und in Tab. 18 Nr. 13 jeweils mit Artmächtigkeit 1	Goebel 1995: 388
6014/1 RP	nur am Rheinufer oberh. Bingen	Geisenheyner 1903: 181
	Ingelheim, ohne Jahr, [Dürer]	FR

TK-Raster	Fundort	Quelle
6014/1 RP	Freiweinheim, ohne Jahr, Stempel	WIES
	Freiweinheim	Vigener 1906: 35
6015/2 RP	Laubenheimer Wiesen, ohne Jahr, Ziz	MB
	Laubenheim a. Rhein, 30. 6. 1956, H[elmut] Klein [ex herb Hupke]	FR
	Laubenheim südl. Mainz, 30. 6. [19]56, Klein [ex herb Malende]	FR
	Laubenheim/Rhein-Hessen, 23. 7. 1961, A[lbert] Nieschalk	FR
	Wiesengelände bei Laubenheim, 21. Juli 1968, Karl Weimer	FR
6015/2-4 RP	Graben zw. Laubenheim und Bodenheim Rhh., 21. 7. 1968, Horst Grossmann	FR
	Zwischen Laubenheim u. Bodenheim, 16. Juli 1969, Karl Weimer	FR
6016/2	bei Königstäten, ohne Jahr, Schmitz	FR
	Königstäten, ohne Jahr, NN	FR
	Königstäten bei Großgerau, 14 & 15 Juli 1859, NN, Gang mit Hrn Schmitts	FR
6016/3	Trebur	Becker 1827: 214
	Bei Trebur im Ried, 12. VIII. [18]49, W[ilhelm] Schaffner	STU
	bei Trebur, 24. VI. 1883, 2. VI. 1897, 24. VI. 1903	Fundortkartei Dürer
	Riedwiesen bei Trebur, 24. VI. [19]03, Dürer	FR
	Viehweide b. Trebur, Juni 1903, M[artin] Dürer [ex herb Peipers]	FR
	Trebur, ohne Jahr, Peipers	FR
	Trebur, 5. 6. 1904, Hilda Cavet [ex herb Grossmann]	FR
	Sumpfige Anger bei Trebur, 18. VII. [19]06, Dürer	FR
	bei Trebur: Rand der Entwässerungsgräben	Secretan 1929: 3
	Trebur	Burck 1941: 172
	Trebur: am Schwarzwasser, feuchter Sandboden, in gr. Trupps, 28. 6. [19]52, B[ernhard] Malende	FR, JE
6016/3	Astheim, an den Lachen, 2. VI. 1889	Fundortkartei Dürer
	Astheim	Burck 1941: 172
6016/4	bei Wallerstetten	Becker 1827: 214
	Wallerstädten	Burck 1941: 172
	zw. Wallerstädten u. Trebur, 24. VI. 1883, 28. VI. 1885	Fundortkartei Dürer
6016/4	Nauheim, Kr. Gr.-Gerau (Ul[oth])	Dosch & Scriba 1888: 238
	Auf feuchten Wiesen, z.B. bei Gerau	Fresenius 1832: 90
	Nauheim bei Grossgerau	Reichenau 1900: 69

TK-Raster	Fundort	Quelle
	Nauheim	Uloth 1892: 5 [auch 1899: 33]
6017/1	Meerfelden	Becker 1827: 214
6017/1	Mörfelden	Dosch & Scriba 1873: 386; 1878: 341; 1888: 238
	Fl. Wetterau: prope Meerfeldt	FR
	Mörfeldten, 1852, Const[antin] Fellner	FR
	Mörfelden	Uloth 1892: 5 [auch 1899: 33]
6017/2	zwischen Grävenhausen und Meerfelden, an einem Graben welcher durch die Wiesen fließt	Gärtner, Meyer & Scherbius 1801: Anhang 4
	Auf Waldwiesen zwischen Mörfelden und dem Erzhäuserwege	Schnittspahn 1853: 177; 1865: 227
6017/2	Auf Waldwiesen bei Erzhausen	Dosch & Scriba 1873: 386; 1878: 341; 1888: 238
	bei Erzhausen	Uloth 1892: 5 [auch 1899: 33]
6017/4	Wixhausen	Dosch & Scriba 1873: 386; 1878: 341; 1888: 238
	Wixhausen	Uloth 1892: 5 [auch 1899: 33]
6019/1	Entensee ohnweit Dudenhofen	Becker 1827: 214
6020/1 BY	ich fand es nur an dem Hügel, worauf die schwebende Brücke im Schönbusche steht, wie wild	Kittel 1872: 74
6116/1	Geinsheim	Becker 1827: 214
6116/2	Leeheim	Becker 1827: 214
6116/2	in pratis humidis planitie Rhenanae prope Dornheim. Hassia, 3. Julio 1848, Schaffner [F. Schultz, herbarium normale, nov. ser. Cent. 12, 1182.]	B, JE, M
6116/2?	Sumpfwiesen im Ried längs der Bäche / Großh. Hessen, Jul. 1849, W[ilhelm] Schaffner	MB
6116/3	Geilsbruderloch (zwischen Bensheimer Hof und Plattenhof), 6. 8. 1961	D. Korneck (brieflich)
	nw Erfelden (Neujahrsloch), 6. 8. 1961	Korneck 1984: 39
6116/3-4	zw. Erfelden u. der Schwedensäule, 28. VIII 1884, 25. VI. 1885	Fundortkartei Dürer
	Sumpfige Stellen am Rheindamm zw. Erfelden und der Schwedensäule, 25. VI. [18]85, M[artin] Dürer	FR
6116/4	Erfelden	Burck 1941: 172
6116/4	Stockstadt	Schenck & Heyl 1926: 16
6117/1	bei Griesheim	Becker 1827: 214
	Bei Griesheim im Darmst.: Sch[erbius]	Buttler & Klein 2000: 231
6315/3 RP	Offstein, Borngräber, 14. 6. [19]70, Fritz Marquardt	DANV
6316/2	bei Biblis	Dosch & Scriba 1888: 238
	Biblis	Uloth 1892 : 5 [auch 1899 : 33]

TK-Raster	Fundort	Quelle
6316/2	Um Biblis	Reichenau 1900: 69
	Biblis, 1949, Kunz	DANV
	Biblis, Halbmassgraben, 1949, Kunz	DANV
	Biblis, 1951, Kunz	DANV
?6516/2 BW	Mannhemi, ohne Jahr, D[öll]	MB
6615/2 RP	Massenvorkommen in durch Straßenbaumaßnahme entstandener Mulde (mehrere 1000 Exemplare)	Rölller 2003: 15
6616 RP	Sumpf/Speyer, 20. 7. [19]23, D. Mann	FR
6616/3 RP	Sumpfwiesen unweit Hahnhofen bei Speyer, ohne Jahr, NN	MB

In die Übersicht mit aufgenommen wurden auch Herbarbelege und Zitate, die an Hessen angrenzende Bundesländer betreffen und zum Teil in deren Florenübersichten bislang nicht erwähnt werden.

Das von Möller (1873) für das Werratal als fraglich bezeichnete Vorkommen, da er es nicht selbst bestätigen konnte, läßt sich nach Bornemann (1856) genauer lokalisieren. Die von Bornemann genannten Werraufer können sich nur auf das (unmittelbar an Hessen angrenzende) thüringische Treffurt beziehen, das seinerzeit als einziger Ort im Werratal zum preußischen Landkreis Mühlhausen zählte.

Eine Fehlangebe für Hessen ist das von Schreiber (1849) in seiner Beschreibung des Physikatsbezirks Eschwege für das Werraufer genannte Gnadenkraut. Er zitiert dabei jedoch Straube, der 1838 eine „Beschreibung der vorzüglicheren in der Herrschaft Schmalkalden und der Umgegend wildwachsenden Pflanzen“ verfaßte und *Gratiola* als an den Ufern der Werra vorkommend bezeichnete. Schmalkalden liegt aber im südlichen Thüringen weit entfernt vom Raum Eschwege. Zudem handelt es sich bei Straubes Beschreibung um ein unzuverlässiges Werk (Heiko Korsch, brieflich).

Durch Herbarbelege in FR und WIES sind gleich zwei Bereiche in Rheinhessen für das 19. Jahrhundert dokumentiert: Sumpfwiesen bei Freiweihheim (heute Ingelheim-Nord) und bei Budenheim, wodurch die Verbreitungslücke zwischen Mainz (Blaufuß & Reichert 1992) und Bingen (Geisenheyner 1903) geschlossen wird.

Das von Kittel (1872) genannte Vorkommen auf der westlichen Mainseite bei Aschaffenburg stellt den südöstlichsten Fund in der östlichen Untermainebene dar.

Beim Döllschen Beleg von Mannheim wurde der TK-Quadrant (6516/2) mit einem Fragezeichen versehen, da in der Übersicht von Baden-Württemberg nicht genannt. Das nächstliegende ehemalige Vorkommen befindet sich hier im Quadranten 6517/3.

In der nachfolgenden Verbreitungsübersicht (Abbildung 2) sind alle bekannt gewordenen Fundorte zusammengestellt. Nach der Literatur und den Herbarbelegen gibt es Angaben zu immerhin 20 Blättern der TK 25; dank genügend präziser Ortsangaben lassen sich diese Angaben insgesamt 29 Quadranten zuordnen.

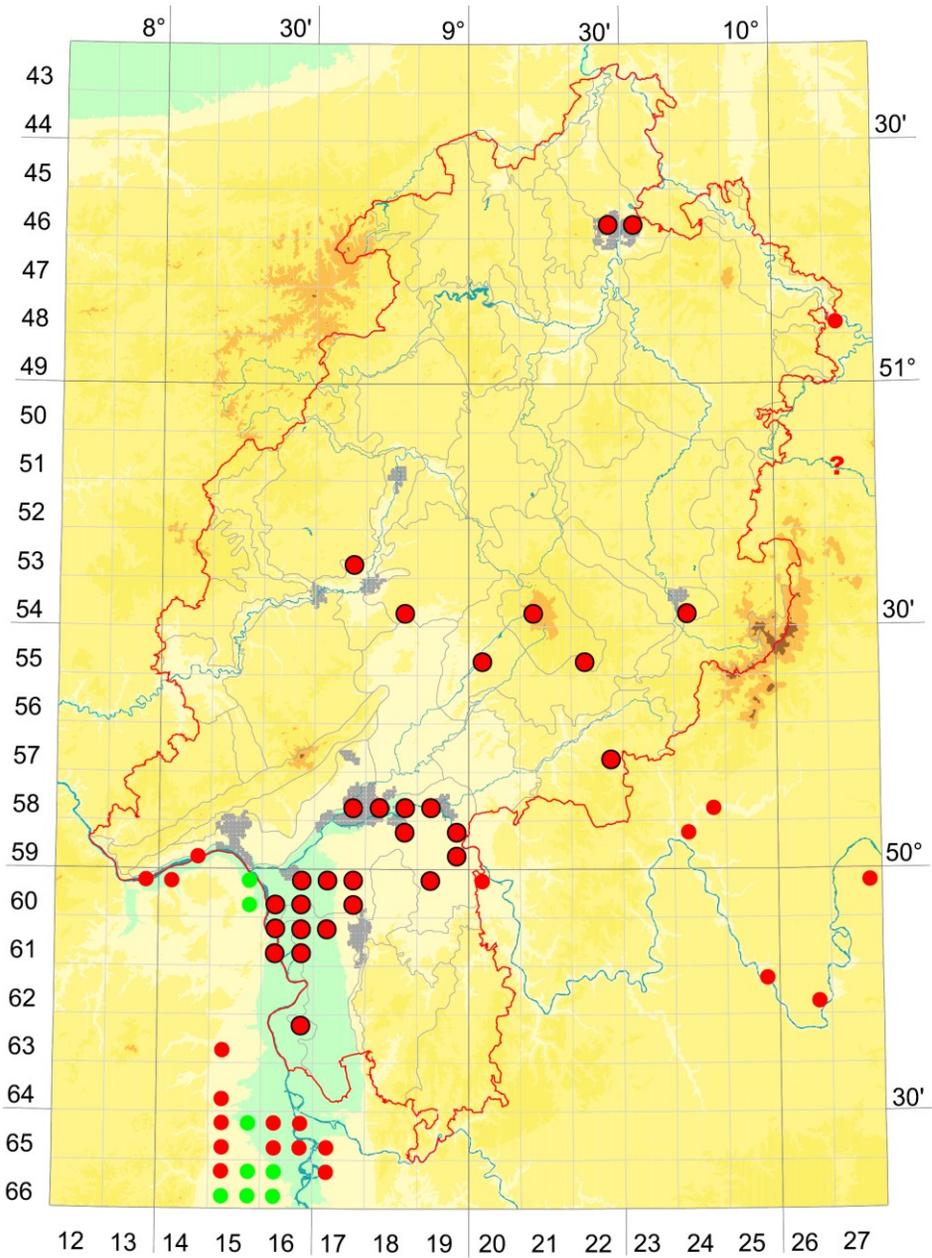


Abbildung 2: Vorkommen des Gnadenkrauts (*Gratiola officinalis*) in Hessen (große Symbole) und angrenzenden Bundesländern (kleine Symbole). ● frühere Nachweise / ● aktuelle Nachweise / ? fragliche Vorkommen.

In die Übersichtskarte mit aufgenommen wurden (soweit darstellbar) auch die Angaben aus den benachbarten Bundesländern. Eine Übersicht zu den außerhessischen Vorkommen geben für Rheinhessen Blaufuss & Reichert (1992: 754), für die Pfalz Lang & Wolff (1993, Karte 806), für Baden-Württemberg Philippi (1996: 285) und Wörz & al. (2008), für Bayern Schönfelder & Bresinsky (1990: 446) sowie Botanischer Informationsknoten Bayern (2010) und für Thüringen Benkert & al. (1998: Karte 873).

Die Verbreitungsübersicht der Nachweise von *Gratiola officinalis* zeigt kein gleichmäßiges ehemaliges Verbreitungsgebiet. In Nordhessen gab es nur gelegentliche Funde in Kassel, in Mittelhessen einzelne Nachweise in einem Band von Gießen bis Fulda, lediglich in Südhessen gab es zwei \pm geschlosseneren Areale in der Untermainebene und der Oberrheinebene, wobei offenbar keine Verbindung zum nächst südlichen Schwerpunkt in der Gegend von Speyer bestand.

Auch in den Hessen benachbarten Bundesländern hat die Art erhebliche Rückgänge zu verzeichnen und wurde in jüngster Zeit nur noch an wenigen Stellen bestätigt, so in Rheinhessen in der Bodenheimer Aue und in der Pfalz um Speyer (Liepelt & Suck 2000). An allen übrigen in der Abbildung 2 dargestellten Fundorten ist *Gratiola officinalis* ausgestorben.

3.2.2. Aktuelle Vorkommen

Nach der Übersicht der Fundangaben erschien die Nachsuche lediglich in drei Gebieten Südhessens sinnvoll. Zwar gab es noch bis in die 1950er Jahre Nachweise aus dem südlichen Vogelsberg, doch konnten diese seither nicht wieder bestätigt werden, und auch die intensive Begehung des Gebietes im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung und der FFH-Grunddatenerfassung im letzten Jahrzehnt erbrachte keine erneuten Nachweise.

Mitte Juni 2009 wurde das südlich der Weschnitz von zahlreichen Gräben in Nachbarschaft zum Halbmaasgraben durchzogene Gebiet östlich der B 44 zwischen Bobstadt und Biblis begangen (TK 6316/2). In den größtenteils trockenen, zum Teil mehr als 1,5 m eingetieften Gräben, die neben dichtem Schilf- oder Brennesselbewuchs nur hin und wieder auch offenere Partien aufwiesen, konnten keine *Gratiola*-Nachweise erbracht werden. Das gesamte, heute intensiv ackerbaulich genutzte Gebiet ist offenbar durch Maßnahmen der Flurbereinigung in seinen heutigen Zustand versetzt worden, wobei umfangreiche Eingriffe in die Landschaft vorgenommen wurden. Vergleicht man etwa ein Luftbild von Mitte der 1930er Jahre mit heute, so lassen sich nicht einmal die damals schon vorhandenen Gräben mit den heutigen zur Deckung bringen.

Bei einem Besuch des Geilsbruderlochs (TK 6116/3) Mitte Juni 2009 stellte sich das gesamte Gelände als vollständig eingezäuntes Freizeitgrundstück heraus, das neben Zierrasen vorwiegend einen dichten Gehölzsaum um das Gewässer aufwies. Die wenigen gehölzfreien Steilufer waren von dichten Staudensäumen aus Schilf und Blut-Weiderich bewachsen. Das etwas weiter südöstlich gelegene Neujahrsloch (TK 6116/4) wird als Badesee genutzt. Zwar gibt es reichlich betretene Uferbereiche, doch konnte kein Gnadenkraut gefunden werden.

Am 19. Juni 2009 wurde der „Weiße See“ südöstlich von Dudenhofen aufgesucht (TK 5919/43). Hier wurde das Gnadenkraut Anfang der 1990er Jahre von mehreren Personen nachgewiesen (siehe Tabelle 1). Wolfgang Goebel sah die Art dort letztmals 1995

(briefliche Mitteilung). Seinerzeit wuchs das Gnadenkraut kleinflächig im randlichen Überschwemmungssumpf des Weißensees. Beim Begang 2009 war der gesamte Teich bis auf kleinste Wasserflächen im Süden abgetrocknet und vorwiegend von dichten Beständen von *Oenanthe aquatica* (Großer Wasserfenchel) bewachsen. Darüber hinaus war der offene Teichbodenbereich gegenüber der Kartierung von Goebel & al. (1994) durch vordringende Gehölze deutlich kleiner geworden und sehr stark beschattet. Intensive Suche nach dem Gnadenkraut, sowohl an den kleinen verbliebenen Wasserflächen als auch in sämtlichen ± von Hochstauden bewachsenen Bereichen im Süden des Weißen Sees wie auch dem trockengefallenen Teichboden in der nördlichen Hälfte des periodischen Gewässers war erfolglos.

Damit gibt es derzeit auch am letzten bekannten natürlichen Wuchsort in Hessen keinen aktuellen Nachweis für *Gratiola officinalis*.

3.2.3. Bestandsentwicklung

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind alle datierten Angaben (Jahresangabe in Kurzform) in einer nach den Regionen der Hessischen Roten Liste sowie nach Nachweiszeiträumen gegliederten Übersicht dargestellt (bloße Zitate von Fundorten ohne Neunachweis sind dabei nicht berücksichtigt).

Tabelle 2: Letzte Nachweise von *Gratiola officinalis* in den hessischen Regionen.

Region / Raum		< 1850	1851–1900	1900–1950	1951–2000
NO	Kassel	43			84
	Gießen	02			
	Vogelsberg		54, 56, 63, 91	03	54, 55, 56
	Fulda	1784			
SO	Spessart	23			
SW	Untermain West	(1718), 01, 28	52, 53, 59, 73, 88, 92	00, 10, 12	
	Untermain Ost	28		48	92, 93, 94, 95
	Rheinebene Nord	28, 32, 49	83, 85, 89, 97	03, 04, 06, 29, 41	52
	Rheinebene Mitte	28, 48, 49	84, 85	26, 41	61
	Rheinebene Süd		88, 92	00, 49	51

Für die Region Südost gibt es nur einen einzigen Nachweis aus dem frühen 19. Jahrhundert; auch in der Region Nordost sind die meisten Bereiche nur vor 1850 jemals genannt worden. Eine Ausnahme stellen hier nur Kassel und der Vogelsberg dar. Das Vogelsbergvorkommen an der Salz konnte letztmals 1956 von Seibig bestätigt werden, nachdem Klein noch in den kurz zuvor publizierten „Beiträgen zur Flora des Vogelsberges“ deren Fehlen festgestellt hatte. Beim Kasseler Vorkommen in der Fuldaaue durch Bröcker 1984 ist zu bezweifeln, dass es sich um ein ursprüngliches Vorkommen handelt. Ab Ende der 1970er Jahre wurde nämlich der gesamte Auebereich der Fulda für die 1981 stattfindende Bundesgartenschau umgestaltet mit umfangreichen Erdbewegungen, Schaffung von Gewässern und Anpflanzung einer enormen Anzahl von Sumpf- und

Röhrriechpflanzen (Nitsche & Nitsche 2003, Schmeisky 2001). Es kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, dass *Gratiola* erst durch diese Maßnahmen – wenn auch unbeabsichtigt – eingebracht wurde. Auch fehlt jede spätere Bestätigung dieses einmaligen Vorkommens. Der von Nitsche & al. (1995) zitierte Herbarbeleg, der sich im nachgelassenen Herbarium Bröcker befinden soll, konnte von Bröckers Tochter, Frau Annette Nießner (Lohfelden), nicht aufgefunden werden.

Größere Kontinuität besitzen lediglich die südhessischen Vorkommen. Bis auf die Westliche Untermainebene, in der schon seit dem 1. Weltkrieg keine Nachweise mehr gelangen, konnte das Gnadenkraut überall noch bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts nachgewiesen werden. Doch macht sich in der Rheinebene die Intensivierung der Landschaftsnutzung spätestens Ende der 1950er Jahre bemerkbar; danach gibt es keine Nachweise mehr. Böger (1991) erwähnt zwar *Gratiola officinalis* als Cnidion-Art der Rheinniederung, nennt jedoch keine Vorkommen in seinen Grünlanduntersuchungen, und auch von anderen gibt es – etwa im Rahmen von Schutzwürdigkeitsgutachten – keine Bestätigung aus dem letzten halben Jahrhundert.

Um so bemerkenswerter war der Nachweis bei Dudenhofen durch den Förster Herbert Klee (†), der seit den 1960er Jahren etliche seltene Pflanzenarten in der Östlichen Untermainebene auffinden konnte, einer Gegend, in der aus früheren Jahren kaum Pflanzennachweise vorliegen. Der Tümpel „Weißer See“ findet sich schon auf einem Luftbild aus den 1930er Jahren und auch die Höhenschichtkarte von Hessen (aus dem Jahre 1899) weist in diesem Bereich eine Grünlandparzelle mit Kleingewässer aus. Die Gewannbezeichnung „Der weiße See“ schließlich deutet darauf, daß sich hier schon früher ein sumpfiges Gelände befand. Insofern scheint es wahrscheinlich, daß es sich beim *Gratiola*-Vorkommen bei Dudenhofen nicht um eine Ansalbung oder eine zufällige Einschleppung aus jüngster Vergangenheit handelt, sondern dass dieses Vorkommen lange übersehen wurde.

Die Bedeutung dieses letzten hessischen Vorkommens in dem seit 1999 bestehenden Naturschutzgebiet „Rotsohl und Thomasee von Dudenhofen“ (Schutzwürdigkeitsgutachten von 1994) wurde offenbar von der Naturschutzbehörde nicht erkannt; anders ist nicht zu erklären, warum keine geeigneten Maßnahmen für das Überleben dieses isolierten Bestandes einer nach der Bundesartenschutzverordnung besonders geschützten Art ergriffen wurden, sondern durch Sukzession („Prozessschutz“) sehr ungünstige Bedingungen für den Fortbestand des Vorkommens entstehen konnten.

4. Vergleich der Wuchsorte

Vergleicht man die Angaben über die Fundstellen in Tabelle 1, so fand sich das Gnadenkraut im Wesentlichen in nur zwei verschiedenen Biotoptypen. Auf der einen Seite (2/5 der Nennungen) sind dies **Ufersäume** an den Flüssen Werra (nur in Thüringen), Fulda und Rhein (nur von Geisenheyner für Bingen genannt, am hessischen Rhein nirgends), an Teichufern (Rodgau und Ried), an Gräben (Vogelsberg und Ried) sowie auf der anderen Seite (3/5 der Nennungen) in **Nass- und Sumpfwiesen** und in diese eingebettete überstaute Mulden (Gießen, Fulda, Spessart, Untermain, Ried und Rheinhessen). Nach Oberdorfer (1983: 351, 2001: 834) gilt *Gratiola officinalis* als schwache Cnidion-Kennart, kommt aber auch in Großseggen-Gesellschaften (Magnocaricion) und Flutrasen

(Agropyro-Rumicion) vor. Peintinger (1994), der in einer Übersicht der mitteleuropäischen Wuchsorte von *Gratiola* außerdem Littorelletea- und Magnocaricion-Gesellschaften, Phragmitetea- und Filipendulion-Gesellschaften sowie das Cirsio-tuberosi-Molinietum auflistet, ist dagegen der Ansicht, dass sich *Gratiola officinalis* kaum als Kennart eines Syntaxons eignet und eher Strukturmerkmale der Wuchsorte entscheidend sind. Auch für Liepelt & Suck (2000) ist *Gratiola* in der Oberrheinebene eher eine Art mit Pioniercharakter. Wesentliche Merkmale der Wuchsorte sind demnach wechselnde Verhältnisse in Verbindung mit geringer Konkurrenz sowie Offenböden, in denen sich die Pflanze sowohl vegetativ durch Ausläufer leicht vermehren kann als auch bei generativer Vermehrung geeignete freie Bodenstellen zur Ansamung und Keimung vorfindet. Als günstig sowohl zur Eindämmung konkurrenzstärkerer Arten als auch zur Schaffung von Störstellen (Offenböden) sieht Peintinger (1994) deshalb Mahd, Tritt oder Beweidung an.

5. Artenschutz

5.1. Gefährdungen / Beeinträchtigungen

Die folgenden Ausführungen beschränken sich auf das Dudenhofener Vorkommen, da hier die genauesten Angaben gemacht werden können, während bei den schon seit langer Zeit nicht mehr nachgewiesenen Vorkommen nur allgemeinere Ursachen wie etwa Verlust von Überflutungsmulden und Trockenlegung von Feuchtbereichen genannt werden können.

Als Beeinträchtigungen, die offenbar zum Verlust des Dudenhofener Vorkommens beigetragen haben ist in erster Linie die **Sukzession** zu nennen, in deren Verlauf der Anteil offener, pionierartiger Stellen verlorengeht. Der bei Goebel & al. (1994) in einer Vegetationsaufnahme dokumentierte *Gratiola*-Bestand wies zahlreiche niedrigwüchsige Arten auf, wie *Achillea ptarmica*, *Agrostis canina*, *Cardamine pratensis*, *Carex nigra*, *Carex panicea*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Juncus acutiflorus*, *Lysimachia nummularia*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus flammula* und *Ranunculus repens*, die heute überwiegend keine Rolle mehr spielen. Dagegen wird der Bereich des ehemaligen *Gratiola*-Vorkommens nunmehr beherrscht von hoch- oder dichtwüchsigen Arten wie *Carex vesicaria*, *Juncus effusus*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris* und *Lythrum salicaria*, die auch seinerzeit schon vorhanden waren. Hinzu kommen noch *Glyceria fluitans*, *Mentha aquatica* und *Oenanthe aquatica*, die damals nicht dort wuchsen. Der Charakter hat sich demnach von einem Flutrasen mit konkurrenzschwachen Arten zu einer Staudengesellschaft mit konkurrenzstarken Arten geändert.

Eine weitere Beeinträchtigung ist wohl in der **Verbuschung und Beschattung** mit zunehmender Einengung des Wuchsortes durch die den Tümpel umgebenden und sogar im Tümpel selbst sich ausbreitenden Gehölze zu sehen.

Schließlich kommt als weitere Gefährdungsursache die **Isolation** der Restpopulation zum Tragen. Die Entfernungen zu den nächsten Beständen betragen nach Rheinhessen etwa 45 km und in die Pfalz nach Speyer sogar fast 80 km Luftlinie.

5.2. Abschätzung der Schutzbedürftigkeit

Auch wenn nur kurzzeitige Vorkommen an einzelnen Wuchsorten offenbar arttypisch sind und damit die Wahrscheinlichkeit zum Wiederauffinden eines Vorkommens ebenfalls als gering anzusehen sind, so läßt sich dennoch für die einzelnen Regionen Hessens folgendes feststellen: An ihrem nordhessischen Wuchsort in der Fuldaue wurde *Gratiola officinalis* nie wieder bestätigt. Dieses Vorkommen wird deshalb als nur unbeständig angesehen; auch ist es offenbar noch nicht einmal zu einer – wenn auch nur kurzen Etablierung – gekommen. Die mittelhessischen Vorkommen erscheinen nach der Übersicht ebenfalls als lediglich unbeständig mit nur jeweils einem einzigen Nachweis. Nur die Vorkommen im Vogelsberg ließen sich über einen längeren Zeitraum nachweisen, auch wenn kein räumlicher Zusammenhang zwischen den Vorkommen im Oberwald und denen im Salztal besteht. Da es offenbar auch hier nicht zur Etablierung über einen längeren Zeitraum gekommen ist, müßten auch diese Vorkommen, die letztmals 1956 nachgewiesen wurden, als unbeständig angesehen werden.

Für die Region Südost läßt sich aus dem einzigen Nachweis vor fast 200 Jahren auch auf ein nur unbeständiges Vorkommen schließen.

Nur in Südhessen gab es dagegen im Bereich von Oberrhein- und Untermainebene etablierte Vorkommen. Hier ist das letzte Vorkommen seit nunmehr 15 Jahren nicht mehr beobachtet worden und deshalb als verschollen zu betrachten.

Da derzeit keine wildlebenden Populationen von *Gratiola officinalis* mehr bekannt sind, müsste die Einstufung für die Region SW und damit für ganz Hessen jeweils von der Kategorie „1“ (vom Aussterben bedroht) in die Kategorie „0“ (ausgestorben oder verschollen) geändert werden; für die Regionen NO (derzeit 1) und SO (derzeit 0) erscheint dagegen die Einstufung „u“ (unbeständige Sippe) angemessener.

Sollte sich dagegen die Art an anderer Stelle auffinden oder gar an bekannter Stelle erneut nachweisen lassen, träte wieder der Gefährdungsgrad „vom Aussterben bedroht“ ein. Das Überleben dieser Art wäre dann nach Ludwig & al. (2006) „durch geeignete Schutz- und Hilfsmaßnahmen unbedingt zu sichern“.

5.3. Vorschläge für Hilfsmaßnahmen

Möglicherweise gibt es im Weißen See bei Dudenhofen noch keimfähige Samen. Zwar liegt der letzte Nachweis nunmehr fast 15 Jahre zurück und es ist nicht bekannt, wie lange die Samen keimfähig bleiben; Jäger & Werner (2005) bezeichnen sie als langlebig. Nach den Untersuchungen von Geißler (2007) beträgt die Keimfähigkeit der weniger als 0,4 mm großen Samen nach 3 Jahren noch 80%. Die Keimung wird nach der Winterruhe mit mehr oder minder langer Überstauung durch ein „absolutes Lichtbedürfnis“ ausgelöst. Dabei besitzen die Keimlinge durch nur geringes Epi- und Hypocotylwachstum Schwierigkeiten den Boden zu durchwachsen, also im Boden zu keimen. Das bedeutet, am ehesten keimen Samen, die auf der Bodenoberfläche in durch Störung vegetationsfreien Flächen liegen. Durch die Fähigkeit der Samen größere Temperaturdifferenzen zwischen Tag und Nacht zu erkennen (im Boden, unter Wasser oder bei geschlossener Vegetation sind die Differenzen geringer), sind diese in der Lage, sowohl auf einen sinkenden Wasserspiegel als auch Lücken in der Vegetation zu reagieren.

Für den Weißen See bei Dudenhofen ergeben sich somit zwei Maßnahmenkomplexe, mit denen die *Gratiola*-Population in der östlichen Untermainebene wiederhergestellt werden könnte.

- Zum einen sollten mehrere Bodenproben im Umfeld der letzten Wuchsstellen entnommen werden. Anschließend wären die Bodenproben zu untersuchen und die Samenbank festzustellen. Bei Identifikation von *Gratiola*-Samen wäre anschließend zunächst eine Anzucht vorzunehmen, um erst einmal ausreichend Samen produzieren zu können.
- Danach könnten sowohl Mutterpflanzen ausgepflanzt werden als auch der Samenvorrat im Gebiet durch Aussaat wieder erhöht werden.
- Ein Teil der Samen sollte darüberhinaus in Botanischen Gärten in Erhaltungskultur genommen werden.
- Zum anderen sollten die örtlichen Bedingungen günstiger gestaltet werden. Dies heißt zunächst Beseitigung und Rückschnitt randlich stehender Gehölze, um einerseits die Tümpelfläche zu vergrößern und andererseits den negativen Einfluss der Beschattung zu minimieren. Ausschließen ließe er sich nur durch vollständige Beseitigung der vom Südost- bis Südwestrand um den Tümpel wachsenden Gehölze.
- Schließlich sollten auch die Bedingungen im Tümpel selbst den Bedürfnissen von *Gratiola* angepasst werden, indem durch Pflegemaßnahmen die Hochstauden zurückgedrängt werden. Auch sollten die sommerlich verbleibenden Wasserflächen vergrößert werden, um einen größeren Randbereich zwischen Wasserfläche und umgebendem Sumpf herzustellen.

Auf diese Weise ergäben sich zwei Möglichkeiten zur Wiederherstellung des *Gratiola*-Vorkommens, nämlich einmal direkt am natürlichen Wuchsort und einmal indirekt über Anzucht aus am natürlichen Wuchsort gewonnenem Material.

6. Ausblick

Schon Peintinger (1994) und Käsermann & Moser (1999) weisen darauf hin, daß sich *Gratiola officinalis* ähnlich verhält wie *Teucrium scordium* (Knoblauch-Gamander), eine Art, die ebenfalls auf Störungen angewiesen ist, als konkurrenzschwach gilt und auf trockenfallenden Teichböden oder in Flutmulden vorkommt. Interessanterweise findet sich in DANV vom *Gratiola*-Fundort im Halbmassgraben bei Biblis auch ein Beleg von *Teucrium scordium* (1949 Kunz).

Nur 8 km südwestlich vom Weißen See gibt es in der Hergershausener Gemarkung zwischen Gersprenz und Herrngraben im FFH-Gebiet „Untere Gersprenz“ entsprechende Verhältnisse und hier konnte im Herbst 2002 *Teucrium scordium* an mehreren Stellen am Rande von hochsommerlich trockenfallenden Flutmulden innerhalb von Weideflächen festgestellt werden (Cezanne 2003).

Zwar ist nicht bekannt, daß *Gratiola* jemals in der Gersprenz-Aue vorgekommen ist, doch böte es sich an, auf diesem standörtlich geeigneten Gelände eine Neuansiedlung zu

versuchen, die natürlich von Anfang an dokumentiert und begleitet werden müsste. Das Samenmaterial für diese Neuansiedlung könnte von den bei Dudenhofen wiederzuge-winnenden Pflanzen stammen.

Weitere Neuansiedlungen könnten auch an geeigneten Wuchsorten in der Oberrhein-ebene versucht werden. Hier böte es sich an, Samen im benachbarten Rheinhessen (Laubenheimer Ried) zu gewinnen.

Derzeit wird das Gnadenkraut in mindestens drei hessischen Gärten kultiviert, näm-lich im Apothekergarten des Klosters Seligenstadt, im Botanischen Garten der Goethe-Universität Frankfurt und im Apothekergarten Wiesbaden. Nur wenn zweifelsfrei geklärt werden kann, daß diese Kulturbestände aus einem der angeführten südhessischen Bereiche stammen, kann daran gedacht werden, Samen von diesen kultivierten *Gratiola*-Bestän-den zu verwenden.

Dank

Die Sammlungen der öffentlichen Herbarien wurden uns zugänglich gemacht durch Ralf Hand (B), Klaus Dieter Jung (DANV), Rainer Döring (FR), Uwe Barth (FULD), Jochen Heinrichs (GOET), Jochen Müller (JE), Peter Mansfeld (KASSEL), Franz Schuhwerk (M), Gerhard Kost (MB), Arno Wörz (STU) und Fritz Geller-Grimm (WIES). Angelika Schwabe-Kratochwil ließ uns das Herbarium der Technischen Universität Darmstadt einsehen. Hinweise zu früheren Beobachtungen erhielten wir von Dieter Korneck (Wachtberg). Detlef Mahn (FENA Gießen) übermittelte uns Daten aus der Hessischen Biotopkartierung (HB).

Die Untersuchung wurde durch Mittel der BVNH und der Stiftung Hessischer Naturschutz gefördert.

7. Literatur

- Becker J. 1827: Flora der Gegend um Frankfurt am Main. Erste Abtheilung. Phanerogamie. – Ludwig Rein-herz, Frankfurt a. M. „1828“. [III], 557 + [1] Seiten, 1 Tabelle.
- Behlen S. 1823: Der Spessart. Versuch einer Topographie dieser Waldgegend, mit besonderer Rücksicht auf Gebirgs-, Forst-, Erd- und Volkskunde I. – F. U. Brockhaus, Leipzig. XV + 274 Seiten.
- Benkert D., F. Fukarek & H. Korsch (Hrsg.) 1998: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutsch-lands. – Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm. 615 Seiten, 9 Folienkarten.
- Blaufuss A. & H. Reichert 1992: Die Flora des Nahegebietes und Rheinhessens. – Pollichia-Buch 26, 1061 Seiten, Bad Dürkheim.
- Böger K. 1991: Grünlandvegetation im Hessischen Ried. Pflanzensoziologische Verhältnisse und Naturschutz-konzeption. – Bot. Natursch. Hessen, Beih. 3, 1–285, 12 Karten, 2 Tabellen, Frankfurt am Main.
- Bornemann J. G. 1856: Flora Mulhusana. Systematisches Verzeichnis der im Kreise Mühlhausen (der königl. preussischen Provinz Sachsen, Regierungsbezirk Erfurt) wildwachsenden oder im Grossen kultivirten Pflanzen. Erste Abtheilung: Phanerogamen. – Zeitschr. Gesammten Naturwiss. 7, 113–142, Berlin.
- Botanischer Informationsknoten Bayern 2010: *Gratiola officinalis*. – http://www.bayernflora.de/de/info_pflanzen.php?taxnr=2738.
- Bundesamt für Naturschutz 2010: *Gratiola officinalis*. – <http://www.floraweb.de/MAP/scripts/esrimap.dll?name=florkart&cmd=mapflor&app=distflor&ly=gw&taxnr=2738>.
- Burck O. 1941: Die Flora des Frankfurt-Mainzer Beckens. II. Phanerogamen (Blütenpflanzen). – Abhandl. Senckenberg. Naturforschenden Ges. 453, 1–247, Frankfurt a. M.

- Buttler K. P. & W. Klein 2000: Oekonomisch-technische Flora der Wetterau von G. Gärtner, Dr. B. Meyer und Dr. J. Scherbius. Taxonomie, Nomenklatur und Floristik: eine Auswertung des Gefäßpflanzenteils. – Jahresber. Wetter. Gesellsch. Gesamte Naturk. Hanau / Gegr. 1808, **149–151**, 1–494, Hanau.
- Cassebeer J. H. & G. L. Theobald 1849: Flora der Wetterau. Erste Abtheilung (Phanerogamie) – Friedrich König, Hanau. CXII + 267 Seiten.
- Cezanne R. 2003: 1006. Fundmeldung [*Teucrium scordium*]. – Bot. Naturschutz Hessen **16**, 67, Frankfurt am Main.
- Dillenius J. J. 1719: Catalogus Plantarum sponte circa Gissam nascentium. Cum Appendici, qua Plantae post editum Catalogum, circa & extra Gissam observatae recensentur, Specierum novarum vel dubiarum Descriptiones traduntur, & Genera Plantarum nova figuris aeneis illustrata, describuntur: Pro Supplendis Institutionibus rei Herbariae Josephi Pitton Tournefort, 2. Aufl. – Joh. Maximilianum á Sande, Francofurti ad Moenam. 1–256, Appendix 1–12, 1–176, 1–20, Tab. 1–XVI.
- Dosch L. & J. Scriba 1873: Flora der Blüten- und höheren Sporen-Pflanzen des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Gebiete mit besonderer Berücksichtigung der Flora von Mainz, Bingen, Frankfurt, Heidelberg, Mannheim und Kreuznach. – H. L. Schlapp, Darmstadt. XLIV + 640 Seiten.
- Dosch L. & J. Scriba 1878: Excursions-Flora der Blüten- und höheren Sporenpflanzen mit besonderer Berücksichtigung des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Gebiete. – H. L. Schlapp, Darmstadt. LXXIX + 572 Seiten.
- Dosch L. (neu bearbeitet von): Dosch L. & J. Scriba 1888: Excursions-Flora der Blüten- und höheren Sporenpflanzen mit besonderer Berücksichtigung des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Gebiete. Dritte vermehrte und mit Abbildungen versehene Aufl. – Emil Roth, Giessen. CVIII + 616 Seiten, Tafeln I–VIII.
- Fresenius G. 1832: Taschenbuch zum Gebrauche auf botanischen Excursionen in der Umgegend von Frankfurt a. M., enthaltend eine Aufzählung der wildwachsenden Phanerogamen, mit Erläuterungen und kritischen Bemerkungen im Anhang 1. – Heinr. Ludw. Brönnner, Frankfurt am Main. VI + 332 Seiten.
- Fuckel L. 1856: Nassaus Flora. Ein Taschenbuch zum Gebrauche bei botanischen Excursionen in die vaterländische Pflanzenwelt. Phanerogamen. – Kreidel und Niedner, Wiesbaden, LXIV + 383 + XX Seiten, 1 geognostische Karte, 11 analytische Tafeln.
- Gärtner G., B. Meyer & J. Scherbius 1799: Oekonomisch-technische Flora der Wetterau **1**. – Philipp Heinrich Guilhauman, Frankfurt am Main. XII + 532 Seiten, 1 Karte.
- Geisenheyner, L. 1903: Flora von Kreuznach und dem gesamten Nahegebiet unter Einschluß des linken Rheinuferes von Bingen bis Mainz. – Ferd. Harrach, Kreuznach. [V] + 328 Seiten.
- Geißler K. 2007: Lebensstrategien seltener Stromtalpflanzen. Autökologische Untersuchung von *Cnidium dubium*, *Gratiola officinalis* und *Juncus atratus* unter besonderer Berücksichtigung ihrer Strebresistenz. – Diss. Mathem.-Naturwissenschaftl. Fakultät Universität Potsdam. 146 Seiten + Anhang 18 Seiten. [elektr. veröff. <http://opus.kobv.de/ubp/volltexte/2008/1746/> urn:nbn:de:kobv:517-opus-17468]
- Goebel W., D. Diehl & G. Gillen 1994: Schutzwürdigkeitsgutachten zum geplanten und einstweilig sichergestellten Naturschutzgebiet „Rotsohl, Thomassee und Weißensee von Dudenhofen“, Stadt Rodgau, Kreis Offenbach. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des RP Darmstadt, Groß-Zimmern, 106 Seiten, 6 Karten.
- Goebel W. 1995: Die Vegetation der Wiesen, Magerrasen und Rieder im Rhein-Main-Gebiet. – Diss. Botan. **237**, [1-11], 456, [1-76], 12 Tabellen, Berlin & Stuttgart.
- Grimme A. 1958: Flora von Nordhessen. – Abhandl. Ver. Naturk. Kassel **61**, I–XII, 1–212, Kassel.
- Haeupler H. & P. Schönfelder, unter Mitarbeit von F. Schuhwerk (Herausgeber) 1988: Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Zweite, durchgesehene Aufl. – Eugen Ulmer, Stuttgart. 770 Seiten.
- Hemm K. & D. Mühlhoff 1995: Adolf Seibigs Pflanzenfunde aus dem Spessart und angrenzenden Gebieten. Annotierte Fundortliste der Farn- und Blütenpflanzen. – Courier Forsch.-Inst. Senckenberg **184**, 1–328, Frankfurt am Main.
- Hemm K., U. Barth, K. P. Buttler, A. Frede, R. Kubosch, T. Gregor, R. Hand, R. Cezanne, S. Hodvina, D. Mahn, S. Nawrath, S. Huck & M. Uebeler 2008: Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens, 4. Fassung. – Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz, Wiesbaden. 187 Seiten.
- Hessische Landesanstalt für Umwelt (Herausgeberin) 1976: Rotes Liste der bestandsgefährdeten Farn- und Blütenpflanzen Hessens. – Wiesbaden. 6 Seiten.
- Hille F. 1867: Correspondenz (Hanau, den 4. April 1867). – Österr. Botan. Zeitschr. **17**, 162, Wien.

- Huck S. 2002: Gefährdung von Flora und Vegetation in der Region Spessart. – Bot. Natursch. Hessen **15**, 73–94, Frankfurt am Main.
- Jäger E. J. & K. Werner (Hrsg.) 2005: Exkursionsflora von Deutschland, begründet von Werner Rothmaler **4**. Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 10., bearbeitete Aufl. – Elsevier, München. 980 Seiten.
- Jung K.-D. 1992: Flora des Stadtgebietes von Darmstadt. Ergebnisse einer Rasterkartierung. – Ber. Naturwiss. Ver. Darmstadt **Sonderband**, 572 Seiten, Darmstadt.
- Käsermann C. & D. M. Moser 1999: Merkblätter Artenschutz. Blütenpflanzen und Farne. Stand Oktober 1999. – Bundesamt Umwelt Wald Landschaft, Bern. 344 Seiten.
- Keller R. 1924: Die Pflanzenwelt des Kreises Schlüchtern. – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **76**, 59–77, Wiesbaden.
- Kittel M. B. 1872: Verzeichnis der offenblühigen Pflanzen der Umgegend von Aschaffenburg und des Spessarts. 2. Abt. Dicotyledonen. – Progr. Königl. Bayr. Studienanst. Aschaffenburg Studienjahr 1872, 120 Seiten, Aschaffenburg.
- Klein H. 1954: Beiträge zur Flora des Vogelsberges, VII. – Westdeutscher Naturwart **3(4)**, 133–173, Köln.
- Korneck D. 1984: Floristische Beobachtungen im Rhein-Main-Gebiet, 3. Folge. – Hess. Florist. Briefe **33**, 34–42, Darmstadt.
- Korsch H., W. Westhus & H.-J. Zündorf 2002: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens. – Weissdorn Jena. 419 Seiten, 2 Folien.
- Lang W. & P. Wolff (Herausgeber) 1993: Flora der Pfalz – Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete. – Pfälzische Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften in Speyer, Speyer. 444 Seiten.
- Lieblein F. K. 1784: Flora Fuldensis oder Verzeichniß der in dem Fürstenthume Fuld wildwachsenden Bäume Sträucher und Pflanzen zum Gebrauch der hiesigen academischen Vorlesungen entworfen. – Andreäische Buchhandlung, Frankfurt am Main. XVI, 482 + [14] Seiten.
- Liepelt S. & R. Suck 2000: Stromtalwiesen und ihre charakteristischen Arten in Rheinland-Pfalz. – Landesamt Umwelt, Wasserwirtsch. Gewerbeaufs., Oppenheim. 44 Seiten.
- Lorch W. 1891: Exkursionsflora der in der Umgebung von Marburg wildwachsenden Pflanzen (Phanerogamen und Pteridophyten). – Eigenverlag, Marburg. I–XLVIII, 1–275.
- Ludwig G., H. Haupt, H. Gruttko & M. Binot-Hafke 2006: Methodische Anleitung zur Erstellung Roter Listen gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze. – BfN-Skripten **191**, 1–98, Bonn.
- Meusel H., E. Jäger, S. Rauschert & E. Weinert 1978: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora **2**. Kartenband. – Gustav Fischer, Jena. Seiten 259–421.
- Möller L. 1873: Flora von Nordwest-Thüringen. Ein Handbuch für Jedermann, welcher seine Heimath kennen lernen will, insbesondere für Botaniker, Lehrer der Naturgeschichte und Schüler höherer Unterrichtsanstalten. – Adolf Foerster, Mühlhausen i/Th. 111 Seiten.
- Möbller J. C. 1815: Gemeinnütziges Handbuch der Gewächskunde, welches mit Ausnahme der vier und zwanzigsten Klasse des Linnéischen Systems, die wilden Gewächse Deutschlands enthält, und von den ausländischen diejenigen, welche dem Arzt und Apotheker, dem Färber, Gärtner und Landwirth Nutzen bringen, nebst einer kurzen Einleitung in die Gewächskunde und einem erklärenden Verzeichnisse der lateinischen Ausdrücke. – Johann Friedrich Hammerich, Altona. [12] + LIII + 644 + [41] Seiten.
- Nitsche L. & S. Nitsche 2003: Naturschutzgebiete in Hessen schützen – erleben – pflegen. **2**: Stadt Kassel, Landkreis Kassel und Schwalm-Eder-Kreis. – Cognition, Nidenstein. 256 Seiten.
- Oberdorfer E. 1983: Klasse: Molinio-Arrhenatheretea Tx. 37 (em. Tx. et Prsg. 51). In: E. Oberdorfer (Hrsg.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III, 2., stark bearbeitete Aufl., 346–436. – Gustav Fischer, Stuttgart & New York.
- Oberdorfer E. 2001: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. Achte, stark überarbeitete und ergänzte Aufl. – Eugen Ulmer, Stuttgart (Hohenheim). [1] + 1051 Seiten.
- Peintinger M. 1994: Verbreitung, Rückgang und Soziologie von *Gratiola officinalis* L. am Bodensee. – Carolina **52**, 25–34, Karlsruhe.
- Pfeiffer L. & J. H. Cassebeer 1844: Uebersicht der bisher in Kurhessen beobachteten wildwachsenden und eingebürgerten Pflanzen. Im Auftrage des Vereins für hessische Geschichte und Landeskunde. Erste Abtheilung. – J. J. Bohné, Kassel., X + 252 Seiten.
- Philippi G. 1996: *Scrophulariaceae*. In: O. Sebald, S. Seybold, G. Philippi & A. Wörz (Hrsg.), Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs **5**, 255–358. – Eugen Ulmer, Stuttgart.

- Reichard J. J. 1772, 1778: Flora Moeno-Francofurtana enumerans Stirpes circa Francofurtum ad Moenum crescentes secundum Methodum Sexualem dispositas. – Henricus Ludovicus Broenner, Francofurti ad Moenum. 1: [12], 112 + [4] Seiten; 2: [8], 196 + [10] Seiten, 1 Tafel.
- Reichenau W. von [1900]: Mainzer Flora. Beschreibung der wilden und eingebürgerten Blütenpflanzen von Mainz bis Bingen und Oppenheim mit Wiesbaden und dem Rheingau nebst dem Walde von Grossgerau. – H. Quasthoff, Mainz. XXXVI + 532 Seiten.
- Röhling J. C. 1812: Deutschlands Flora. Ein Botanisches Taschenbuch. Zweyte, ganz umgearbeitete Ausgabe. Zweyter Theil. Phanerogamische Gewächse. – Friedrich Wilmans, Frankfurt am Mayn. [I] + XV + 586 Seiten.
- Röller O. 2003: Gnadenskraut (*Gratiola officinalis*) – ein Massenvorkommen in der Oberrheinebene. – Pollichia-Kurier **19(4)**, 15–16. Bad Dürkheim.
- Schenk H. & G. Heyl 1926: Die Pflanzenkunde. In: G. Windhaus & E. Anthes: Offizieller Führer des Odenwald-Klubs durch den Odenwald und die Bergstrasse. 14. Aufl., 16–24. – Ludwig Ravenstein, Frankfurt am Main.
- Schmeisky H. 2001: Pflanzensukzession im „Naturhaften Seengebiete“ des ehemaligen Bundesgartenschau-Geländes (Kassel) nach 20 Jahren. – Jahrb. Natursch. Hessen **6**, 137–143, Zierenberg.
- Schnedler, W. 1973: Floristische Kartierung im Meßischblatt 5317 (Rodheim-Bieber). – Gött. Flor. Rundbriefe **7(2)**, 30–41, Göttingen.
- Schnittspahn G. F. 1839: Flora der phanerogamischen Gewächse des Grossherzogthums Hessen. Ein Taschenbuch für botanische Excursionen. – Johann Philipp Diehl, Darmstadt. LXVIII + 304 + 2 Seiten, 1 Karte.
- Schnittspahn G. F. 1846: Flora der Gefässe-Pflanzen des Grossherzogthums Hessen. Ein Taschenbuch für botanische Excursionen. Zweite Aufl. – Johann Philipp Diehl, Darmstadt. LXXII + 328 Seiten.
- Schnittspahn G. F. 1853: Flora der Gefäss-Pflanzen des Großherzogthums Hessen. 3. Aufl. – Johann Philipp Diehl, Darmstadt. I–LXXV, 1–360.
- Schnittspahn G. F. 1865: Flora der Gefässe-Pflanzen des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Gebiete. Ein Taschenbuch für botanische Excursionen. Vierte Aufl. – Johann Philipp Diehl, Darmstadt. CX + 439 + 4 Seiten.
- Schönfelder P. & A. Bresinsky (Herausgeber) 1990: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. – Eugen Ulmer, Stuttgart. 752 Seiten.
- Schreiber C. 1849: Physisch-medicinische Topographie des Physikatsbezirks Eschwege. – Schr. Ges. Beförderung gesammten Naturw. **7**, 1–291, 1 Karte. Marburg.
- Secretan E. 1929: Die Flora des hessischen Rieds und deren Beeinflussung durch die Riedentwässerung. In: F. Heyl: Denkschrift über den Generalkulturplan. – Darmstadt. 32–43.
- Spilger L. 1941: Senckenberg als Botaniker und die Flora von Frankfurt zu Senckenberg's Zeiten. – Abhandl. Senckenberg. Naturforschenden Ges. **45B**, 1–175, Frankfurt a.M.
- Straube J. G. 1838: Allgemeine Einleitung zur Pflanzenkunde und Beschreibung der vorzüglicheren in der Herrschaft Schmalkalden und der Umgegend wildwachsenden Pflanzen, mit Rücksicht auf ihre nützliche Verwendung: der reiferen Jugend und allen Pflanzenfreunden gewidmet. – Schuster, Schmalkaden. X + 450 Seiten.
- Uloth [W.] 1892: Verzeichnis meist seltener im Odenwald und der Bergstrasse vorkommender Pflanzen. In: G. Windhaus: Führer durch den Odenwald und die Bergstrasse, 4. Aufl., 208–219. – Arnold Bergstraesser, Darmstadt.
- Uloth [W.] 1899: Zur Botanik. In: G. Windhaus: Führer durch den Odenwald und die Bergstrasse, 6. Aufl., 28–39. – Arnold Bergstraesser, Darmstadt.
- Vigener A. 1906: Flora des Taunus. Seltene Pflanzen der weiteren Umgebung von Wiesbaden. In: F. Laupus (Hrsg): Führer durch die Umgegend von Wiesbaden und das Rheingaugebirg, 28–40. – Kommissions-Verlag von Moritz & Münzel, Wiesbaden.
- Wigand J. W. A. (Herausgeber: F. Meigen) 1891: Flora von Hessen und Nassau. II. Teil. Fundorts-Verzeichnis der in Hessen und Nassau beobachteten Samenpflanzen und Pteridophyten. – Schriften Ges. Beförder. Gesammten Naturwiss. Marburg **12(4)**, I–VIII, 1–565, 1 Karte.
- Wittenberger W., H. Lipser & G. Wittenberger 1968: Flora von Offenbach. Pflanzen-Vorkommen in Stadt- und Landkreis Offenbach a. M. – Inst. Natursch. Darmstadt Schriftenreihe, Beih. **19**, 1–278, Darmstadt.
- Wörz A., M. Engelhardt, A. Hölzer & M. Thiv (2008): Aktuelle Verbreitungskarten der Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. – <http://www.flora.naturkundemuseum-bw.de>.