

Der Acker-Schwarzkümmel (*Nigella arvensis*) in Hessen

Sylvain Hodvina & Rainer Cezanne

Zusammenfassung: Der ehemals auf Ackerböden aus Karbonatgestein in Hessen als Kennart des Caucalido-Adonidetum flammeae weit verbreitete Acker-Schwarzkümmel (*Nigella arvensis*) verschwand nach und nach fast unbemerkt aus der hessischen Flora und konnte aktuell nur noch an neun Lokalitäten nachgewiesen werden. Derzeit besiedelt die Art als Begleiter im Jurineo-Koelerietum und Allio-Stipetum des Darmstädter Raumes nur noch eine Fläche von etwa 1/5 Hektar und fast 90 % aller Individuen finden sich in 2 unter Naturschutz stehenden Gebieten. Aufgrund des erheblichen Bestandesrückgangs sollte die Gefährdungskategorie von derzeit 2 (stark gefährdet) auf 1 (vom Aussterben bedroht) angehoben werden.

Wild Fennel (*Nigella arvensis*) in Hesse

Summary: In the 19th century, Wild Fennel (*Nigella arvensis*) was widespread in calcareous fields in Hesse. This species disappeared almost unnoticed during the 20th century and currently occurs at only 9 locations. It grows as an accessory species on calcareous sand in the Allio-Stipetum and Jurineo-Koelerietum near Darmstadt in southern Hesse. The colonised area covers only approximately 0.2 ha, and nearly 90% of all individuals occur in two nature conservation areas. Because of its continuously diminishing occurrence, this species should be moved from category 2 (endangered) to category 1 (critically endangered) in the Red List of Ferns and Vascular Plants for Hesse.

La Nigelle des champs (*Nigella arvensis*) en Hesse

Résumé : La Nigelle des champs qui autrefois était très répandue en Hesse comme espèce caractéristique du Caucalido-Adonidetum flammeae dans les champs sur sol alcalin a disparu progressivement et discrètement de la flore de la région. Elle n'est actuellement constatée que sur neuf sites locaux. L'espèce, en tant que compagne du Jurineo-Koelerietum et du Allio-Stipetum dans la région de Darmstadt, n'occupe plus qu'une surface d'environ 1/5 ha et quasi 90 % de l'ensemble des plantes ne se trouvent que dans deux réserves naturelles. En raison du recul considérable de la population, le degré de menace de disparition doit passer de la catégorie actuelle 2 (fortement menacée) à celle de 1 (en voie de disparition).

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

1. Einleitung

Die Gattung *Nigella* weist je nach Artabgrenzung etwa 12 bis 14 Arten auf, von denen etliche nur in eng umgrenzten Gebieten vorkommen, wenige im westlichen, die meisten jedoch im östlichen Mittelmeerraum oder nahe des Schwarzen Meeres. Ausgedehntere Gebiete besiedeln lediglich Grotl-in-der-Heck (*Nigella damascena*), bei uns nur als Zierpflanze oder verwildert vorhanden, sowie der Acker-Schwarzkümmel (*Nigella arvensis*), der als einzige Art der Gattung wild auch nördlich der Alpen vorkommt.

Von den vier Unterarten ist einzig die Nominatunterart in Europa weiter verbreitet. Die folgende Abbildung 1 zeigt die Gesamtverbreitung dieser Unterart. Nicht dargestellt sind Vorkommen im nordwestlichen Afrika (Maghreb). In Griechenland schließen die Unterarten *aristata* und *brevifolia* an, und in Kleinasien und dem Vorderen Orient findet sich die Unterart *glauca* (eine Übersicht des Gesamtareals von *Nigella arvensis* zeigen Meusel & al. [1965: Karte 156b]).

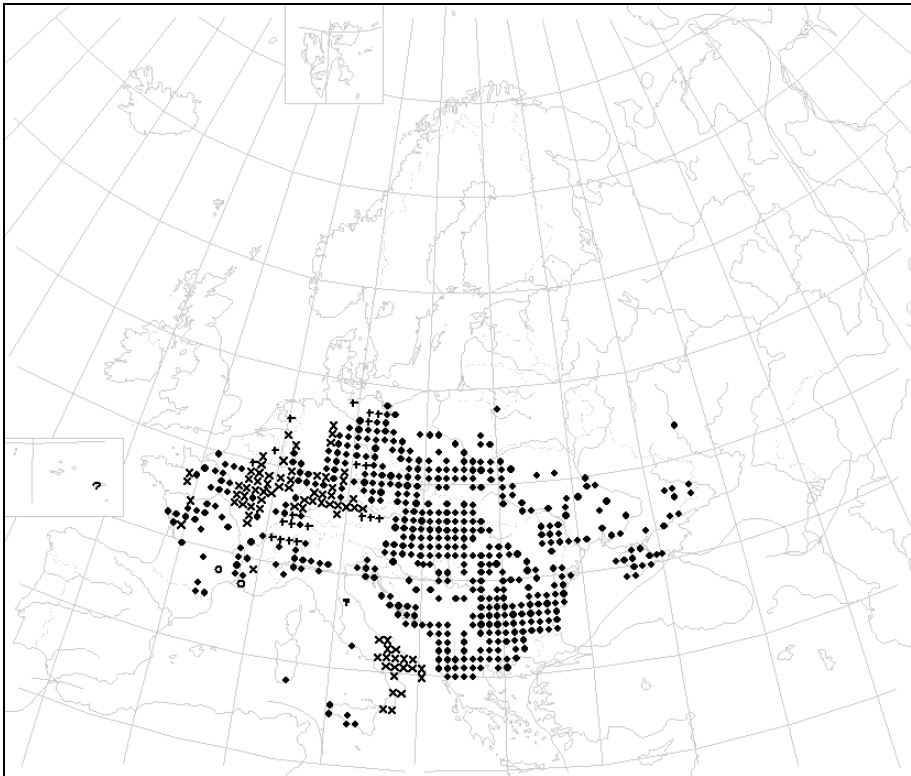


Abbildung 1: Verbreitung von *Nigella arvensis* subsp. *arvensis* in Europa. Symbole: ● = indigen, ○ = eingebürgert, + = verschollen, × = vermutlich ausgestorben.

Quelle: Atlas Florae Europaeae 1999 (free evaluation copy) des Botanical Museum, Finnish Museum of Natural History (von <http://www.helsinki.fi/mus/afe.html>).

Das Areal des Acker-Schwarzkümmels reicht im Nordwesten bis Nordfrankreich und die Niederlande, in Deutschland bis Mecklenburg und Vorpommern und im Nordosten von Polen bis in die Ukraine. Auffällig ist die im westlichen Deutschland erkennbare Datenlücke, wo das geschlossene Verbreitungsgebiet bis etwa zum Oberrhein zurückspringt und Hessen gleichsam als *Nigella*-freies Gebiet erscheint.

Als Getreideunkraut erreichte die Art schon sehr früh unser Gebiet (Archaeophyt) und lässt sich beispielsweise in Pollenspektren aus dem Mönchbruch für die Römerzeit vor dem Jahre 180 nachweisen (Singer 2006). Die ehemals in Deutschland weiter verbreitete Art (siehe Abbildung 2) weist heute nur noch Restvorkommen in den einzelnen Bundesländern auf und findet sich dementsprechend überwiegend in den Gefährdungskategorien „0“ (Mecklenburg-Vorpommern, Berlin, Niedersachsen, Bremen, Nordrhein-Westfalen) oder „1“ (Sachsen, Thüringen, Bayern, Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz). Lediglich in Hessen, Sachsen-Anhalt und Brandenburg zählt die Art zur Gefährdungskategorie „2“ (stark gefährdet). In den Ländern Schleswig-Holstein, Hamburg und Saarland wurde *Nigella arvensis* nie nachgewiesen.

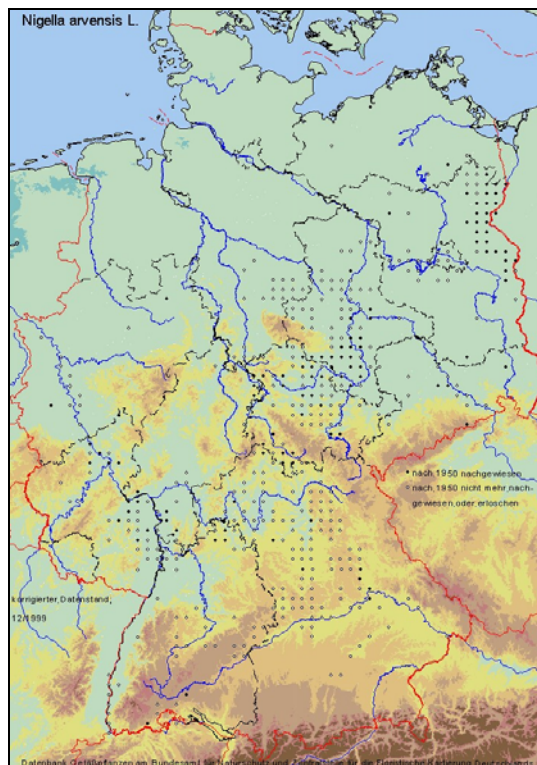


Abbildung 2: Verbreitung des Acker-Schwarzkümmels (*Nigella arvensis*) in Deutschland.

Quelle: <http://www.floraweb.de/MAP/scripts/esrimap.dll?name=florkart&cmd=mapflor&app=distflor&ly=gw &taxnr=3849>.

Auch in der Deutschland-Übersicht gibt es nur wenige Nachweise für Hessen, neben solchen im Werra-Gebiet vor allem aus dem Oberrheingebiet.

Zur Durchführung des Artenhilfsprogramms „*Nigella arvensis*“ wurde innerhalb der Botanischen Vereinigung für Naturschutz in Hessen (BVNH) eine Arbeitsgruppe gebildet. Ihr gehörten Rainer Cezanne (Darmstadt) und Sylvain Hodvina (Zwingenberg) an.

2. Bestandsaufnahme

2.1. Quellenrecherche / Historische Angaben

Die älteste Meldung für Hessen mit präziser Ortsangabe findet sich bei Johann Jakob Dillenius (1719) im „Catalogus Plantarum sponte circa Gissam nascentium“. Unter den im Juli blühenden Pflanzen vermerkt er mit dem Bauhinschen Namen „*Nigella arvensis cornuta*“ Vorkommen für den Weddenberg bei Gießen und für Großen-Buseck. Dies ist insofern bemerkenswert, als zahlreiche Floren des 19. Jahrhunderts die Art zwar anführen, jedoch keinerlei Fundorte mitteilen, sondern lediglich davon sprechen, die Art sei „auf trocknen sandig-kalkigen Aeckern, unter der Saat, hin und wieder häufig“ (Cassebeer & Theobald 1849) oder „auf trocknen Aeckern häufig“ (Schnittspahn 1839, 1846, 1853 & 1865) oder auch „auf Aeckern, nur im Vogelsberg fehlend“ (Dosch & Scriba 1873, 1878 & 1888). Etwa präziser sind Wenderoth (1846) mit der Angabe „überhaupt in den Fluren der Wetterau häufig“ oder auch Rudio (1851), nach dem *Nigella arvensis* „nur im nördlichen Theile des Herzogthums zu fehlen [scheint]“. Selbst im frühen 20. Jahrhundert sprechen Goldschmidt (1908) und Schneider (1922) nur allgemein von Vorkommen in der Rhön, wobei hier auch der bayerische Anteil zu berücksichtigen ist, so dass ein Vorkommen in der hessischen Rhön möglich, aber nicht sicher ist.

Der wohl älteste bislang ermittelte Herbarbeleg für Hessen stammt aus dem Jahre 1799 von Mühlheim in GOET (siehe Tabelle 1), der Sammler war möglicherweise Gottfried Gaertner aus Hanau.

Das aus Hessen vorliegende Material zu *Nigella arvensis* wurde im Rahmen der Bestandsaufnahme möglichst vollständig erfasst. Dies schließt Fundmeldungen, historische und aktuelle Verbreitungsangaben sowie Vegetationsaufnahmen ein. Dazu kommen die Belege verschiedener Herbarien sowie einzelne unveröffentlichte Angaben.

Folgende Herbarien (mit Kürzel nach Index Herbariorum) wurden ausgewertet:

B	Berlin (Botanisches Museum und Botanischer Garten Berlin-Dahlem)
DANV	Darmstadt (Naturwissenschaftlicher Verein Darmstadt)
FR	Frankfurt (Senckenberg)
GOET	Göttingen (Universität)
JE	Jena (Herbarium Haussknecht)
KASSEL	Kassel (Naturkundemuseum im Ottoneum)
MB	Marburg (Philipps-Universität)
WIES	Wiesbaden (Naturhistorische Landessammlung im Museum).

Weitere Angaben aus privaten Herbarien stammen von Heinz Kalheber (Runkel) und Sylvain Hodvina (Zwingenberg). Angelika Schwabe-Kratochwil ermöglichte die Einsichtnahme in das Herbar der TU Darmstadt.

Eine Übersicht zu den außerhessischen Vorkommen zeigen für Rheinhessen und das Vorderpfälzer Tiefland Blaufuss & Reichert (1992: Seite 387 und Karte Seite 1008), für die Rheinpfalz Lang & Wolff (1993: Karte 1171), für Baden-Württemberg Sebald (1990: Seite 240), für Bayern Schönfelder & Bresinsky (1990: Seite 165) und für Thüringen Korsch & al. (2002: Karte 1151).

2.2. Fundorte

Die anschließende Tabelle 1 enthält die historischen Fundorte nach geprüften Herbarbelegen sowie Literaturangaben, sortiert nach den topographischen Karten (TK 25) von Nord nach Süd und von West nach Ost. Unberücksichtigt bleibt lediglich der Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland (Haeupler & al. 1989), der nur grobe Angaben für Kartierungsgrundfelder enthält. Auch die genannten Floren mit nur allgemeinen Verbreitungsangaben konnten nicht berücksichtigt werden. Diejenigen Fundorte, die im Rahmen der Untersuchung bestätigt werden konnten, sind **halbfett** gesetzt.

Tabelle 1: Bisher bekannte Vorkommen von *Nigella arvensis* in Hessen.

TK	Fundort	Quelle
4524/4	Kreis Minden: zw. Atzenhausen und Heedemünden	Brandes 1897: 14
4524/4	ehemals	Schubert & Hilbig 1969: Karte S. 190
4525/34	Mühlenberg bei Friedland (Schwier)	Grimme 1958:75
4622/3	ehemals	Schubert & Hilbig 1969: Karte S. 190; Haeupler 1976: Karte 150
4622/4	[Kreis Kassel]: auf dem Möncheberg (1845: Schwaab)	Pfeiffer 1847: 13
4622/4	Kassel (S. 231: Kratzenberg (Wenderoth). In den letzten Jahren nicht bemerkt.) [o vor Wilhelmshöhe]	Pfeiffer & Cassebeer 1844: 91
4622/4	Cassel: auf dem Kratzenberg!	Wenderoth 1846: 182
4622/4	[Kreis Kassel]: spärlich auf dem Kratzenberg (nicht alljährlich)	Pfeiffer 1847: 13
4622/4	Kratzenberg bei Cassel	Wigand 1891: 181; Kohl 1896: 172
4622/4	Kassel am Rammelsberg (S[auer] 1930) [o vor Wilhelmshöhe]	Grimme 1958: 75
4622/4	ehemals	Schubert & Hilbig 1969: Karte S. 190
4622/4	Kassel am Rammelsberg (GRI 1958)	Nitsche & al. 1988: 30
4623/3	ehemals	Haeupler 1976: Karte 150
4624/2	[Kreis Witzenhausen]: Gertenbach	Pfeiffer 1847: 13; Wigand 1891: 181
4624/2	Gerstenbach [= Gertenbach]	Kohl 1896: 172
4622/4	ehemals	Schubert & Hilbig 1969: Karte S. 190
4625/1	ehemals	Schubert & Hilbig 1969: Karte S. 190; Haeupler 1976: Karte 150
4625/3	Kr. Witzenhausen: Witzenhausen	Wenderoth 1846: 182
4625/3	Gegend von Witzenhausen (Pfeiffer)	Philippi 1847: 4
4625/3	Unterrieden (Meyer)	Pfeiffer & Cassebeer 1844: 91

TK	Fundort	Quelle
4625/3	[Kreis Witzzenhausen]: Unterrieden	Pfeiffer 1847: 13; Wigand 1891: 181; Kohl 1896: 172
4625/3	ehemals	Schubert & Hilbig 1969: Karte S. 190
4724/22	In der Nähe von Fahrenbach auf einem Acker, 1860, H. von Berlepsch	KASSEL!
4725/3 ?	Meissner b. Cassel, ohne Jahr, stud. Fuchs	MB!
4725/32	Saatfelder bei Frankenhain am Meißner; o. J. , Fuchs	JE!
4725/3	ehemals	Schubert & Hilbig 1969: Karte S. 190
4820/21	Mehlen, Lößabhang bei Gasthaus „Lieschens Ruh“, Massenbestand, 10. 7. 1960, A. Nieschalk (6. 8. 1961 kein Exemplar vorhanden)	FR!
4820/21	Mehlen, Lößabhang bei „Lieschens Ruh“ 1960	Nieschalk & Nieschalk 1962:50
4820/21	Mehlen 1960 Massenbestand	Damboldt & Zimmermann 1974: 118
4820/21	bei Mehlen ausgestorben	Nieschalk 1988: 76
4820/21	Edertal bei Mehlen (1960, 1963)	Becker & al. 1997: 396 / 397 Karte
4820/21	im Halbtrockenrasen im Gebietsteil „der unterste Stein“ [w Lieschensruh]	Kirchner 1989: 45
4820/21	Steilhang westlich Mehlen-Lieschensruh, ehemals	Nieschalk 1990: 164
4820/4	Wildungen.	Müller 1841: 387
4820/4	Bad Wildungen, sehr selten	Ortloff 1908: 37
4820/4	Wildungen (Müller 1841)	Becker & al. 1996: 396 / 397 Karte
4820/4	bei Bad Wildungen, 20. 7. 1932, Rektor Kaul	JE!
4820/4	Bad Wildungen: Auf der Ense (Schoof)	Grimme 1958:75
4820/44	Bad Wildungen, Getreideäcker am Warteköppel, 5. 7. 1959, A. Nieschalk	FR!
4820/44	Schoof: Bad Wildungen „Am Warteköppel“ statt „Auf der Ense“	Nieschalk & Nieschalk 1962:50
4820/44	Bad Wildungen: Warteküppel (nicht Ense) auf Äckern, 28. 8. 1977, W. Ludwig	W. Ludwig (briefl.)
4820/44	am Warteköppel bei Bad Wildungen ausgestorben	Nieschalk 1988: 76
4820/44	Warteköppel bei Bad Wildungen (Schoof 1950, 1959)	Becker & al. 1996: 396 / 397 Karte
4821/3	Dorf Geismar, Juli 1858, F. Hoffmann	MB!
4821/3	Fussweg vom Geismarer Brunnen zum Dorf [nw Fritzlar]	Wigand 1891: 181; Kohl 1896: 172
4823/1	[Kreis Witzzenhausen]: zw. Albshausen und Freudenthal	Pfeiffer 1847: 13; Wigand 1891: 181; Kohl 1896: 172
4825/4	Kr. Witzzenhausen: Bischhausen	Wenderoth 1846: 182
4826-4926	Kr. Eschwege: bei Netra	Wenderoth 1846: 182
4826-4926	[Kreis Eschwege]: Netra (Wdr.)	Pfeiffer 1847: 13; Eisenach 1887: 31; Wigand 1891: 181; Kohl 1896: 172
4826-4926	2000 H. Kalheber, W. Ludwig & I. Lenski: vergeblich gesucht	H. Kalheber, briefl.
4826/1	ehemals	Schubert & Hilbig 1969: Karte S. 190
4826/3	Äcker bei Netra 1889, 1890, 1891 A. Angersbach	Herbar Kalheber

TK	Fundort	Quelle
4826/32	Äcker vor der Hohliethe bei Netra 1893 A. Angersbach	Herbar Kalheber
4826/4	Äcker bei Netra 1889, 1890, 1891 A. Angersbach	Herbar Kalheber
4826/44	Bei Rambach nach dem Hainich zu; A. Angersbach (Notizen)	H. Kalheber, briefl.
4921/4	[Kreis Witzzenhausen]: zw. Albshausen und Freudenthal	Pfeiffer 1847: 13; Wigand 1891: 181; Kohl 1896: 172
4925/3	[Kreis Rotenburg]: Solz	Pfeiffer 1847: 13; Eisenach 1887: 31; Wigand 1891: 181; Kohl 1896: 172
4925/3	Rotbg., auf Äckern bei Solz, ohne Jahr, Eisenach	MB!
4925/3	ehemals	Schubert & Hilbig 1969: Karte S. 190
4926/1–2	Äcker bei Netra 1889, 1890, 1891 A. Angersbach	Herbar Kalheber
4926/2	Rittmannshausen	Eisenach 1887: 31; Wigand 1891: 181; Kohl 1896: 172
4926/2	ehemals	Schubert & Hilbig 1969: Karte S. 190
4926/21	einmal gefunden in der Aue; A. Angersbach (Notizen)	H. Kalheber, briefl.
4926/21	Rittmannshausen (wie Wigand) ; A. Angersbach (Notizen)	H. Kalheber, briefl.
4926/21	Unter dem Eichenberg bei Netra, Juli 1889 A. Angersbach	Herbar Kalheber
5020/3	Kr. Ziegenhain: auf der Hohen Warte!	Wenderoth 1846: 182
5025/11	ehemals	Meinunger 1992: Karte 890
5124/4	ehemals	Schubert & Hilbig 1969: Karte S. 190
5125/33	Acker beim Hofe Thalhausen, ohne Jahr, A. W. Eichler	MB!
5125/33	Thalhausen	Wigand 1891: 181; Kohl 1896: 172
5224/2	zw. Niederweißenborn und Fürsteneck	Wigand 1891: 181; Kohl 1896: 172
5225/11	ehemals	Meinunger 1992: Karte 890
5225/3	Zw. Rasdorf und Geisa	Wigand 1891: 181; Kohl 1896: 172
5225/3	ehemals	Schubert & Hilbig 1969: Karte S. 190
5225/4 TH	Zw. Rasdorf und Geisa	Wigand 1891: 181; Kohl 1896: 172
5225/43 TH	Geisa, auf der Rasdorfer Höhe, auf einem Acker bei der Landesgrenze, Aug. 1893, NN	FR!
5225/43	ehemals	Meinunger 1992: Karte 890
5317/4	In agris orientalibus montis Weddenberg	Dillenius 1719: 142
5317/4	In agris des Weddenbergs versus orientem [Giessen]	Walther 1802: 408
5317/4	am Weddenberg bei G[Giessen] (Walther)	Heldmann 1837: 279
5317/4	Ostseite d. 7 Hügel [Giessen]	Heyer & Rossmann 1860: 11
5317/4	Gießen sieben Hügel	Hoffmann 1883:30; Wigand 1891: 181; Kohl 1896: 172
5318/4	Grossen-Buseck	Dillenius 1719: 142

TK	Fundort	Quelle
5318/4	Buseck	Gärtner, Meyer & Scherbius 1800: 285
5318/4	um GrBuseck (Dill. C. 142)	Heyer & Rossmann 1860: 11
5318/4	Groß-Buseck	Hoffmann 1883:30; Wigand 1891: 181; Kohl 1896: 172; Spilger 1903: 52
5318/4	Buseck [Dillenius 1719]	Buttler & Klein 2000: 280
5418/1	Giessen!	Wenderoth 1846: 182
5418/1	Giessen	Spilger 1903: 52
5419/4	b. Villingen am Wege nach Rödches (Roth)	Heyer & Rossmann 1860: 11
5419/4	Bei Rödthges	Spilger 1927b: 39
5419/4	Villingen	Spilger 1903: 52; Spilger 1927b: 39
5424/1–3	Fulda, unter dem Getreide auf Fruchtfeldern	Lieblein 1784: 206
5424/1–3	Fulda (Liebl.)	Pfeiffer & Cassebeer 1844: 91
5424/1–3	Pflanzen, deren Vorkommen nicht unmöglich ist: Nigella (Lieblein)	Dannenberg 1870: Anhang
5514/3	bey Hadamar, zwischen dem Korn	Dörrien 1794: 159 ; Hergt 1822: 212
5514/3	Hadamar (Dörrien, Hergt)	Jung 1832: 278
5516/3	Weilmünster, September 1843, W. Lambert	JE!
5516/3	Weilmünster (Rudio)	WIES!
5516/3	Weilmünster F. Rudio	FR!
5518/3	Butzbach	Heldmann 1837: 279; Wenderoth 1846: 182; Heyer & Rossmann 1860: 11; Russ 1868: 22; Hoffmann 1883:30; Wigand 1891: 181; Kohl 1896: 172
5518/3	bei Butzbach (Heldmann 1837, Heyer & Rossmann 1860, Russ 1868)	Klein & Klein 1995: 26
5520/3	Nidda „Beunde“ (Möller 1854)	Klein & Klein 1995: 26
5618/1	Nauheim!	Pfeiffer & Cassebeer 1844: 91; Wenderoth 1846: 182; Heyer & Rossmann 1860: 11; Russ 1868: 22; Hoffmann 1883:30; Wigand 1891: 181; Kohl 1896: 172
5618/1	Nauheim (Wenderoth 1846, Heyer & Rossmann 1860, Russ 1868)	Klein & Klein 1995: 26
5618/1	Steinfurt	Heldmann 1837: 279
5618/1	Steinfurth (Heldmann 1837)	Klein & Klein 1995: 26
5618/3–4	Friedberg	Wenderoth 1846: 182
5618/3–4	Friedb. (Wenderoth)	Heyer & Rossmann 1860: 11; Russ 1868: 22
5618/3–4	Friedberg (Hey. R. 11)	Hoffmann 1883:30
5618/3–4	Friedberg	Wigand 1891: 181; Kohl 1896: 172
5618/4	Friedberg (Wenderoth 1846, Heyer & Rossmann 1860)	Klein & Klein 1995: 26
5719/1	Kaichen	Hörle 1878: 31

TK	Fundort	Quelle
5719/1	Kaichen (Hörle)	Hoffmann 1883:30
5719/1	Kaichen	Wigand 1891: 181; Kohl 1896: 172
5719/1	Kaichen (Hörle 1878)	Klein & Klein 1995: 26
5719/3	Ostheim	Russ 1868: 22
5719/3	Ostheim (Russ 1868)	Klein & Klein 1995: 26
5719/31	ausgestorben	Klein & Klein 1985: 234 / 235 Karte
5722		
5722/1	Salmünster	Keller 1924: JNVN 76: 70
5722/1	Salmünster (Keller 1924)	Hemm & Mühlhoff 1995: 116; Huck 2002: 80
5815/4	Höhe am Tannelbach (NN)	WIES!
5815/4–5915/2	Sonnenberg (v. Arnoldi)	WIES!
5817/3–4	bei Ginheim (Theobald)	WIES!
5817–5818	Frankfurt a/M, o. J., NN	FR!
5817–5818	um Frankfurt	Gärtner, Meyer & Scherbius 1800: 285
5817–5818	Frankfurt: Auf Äckern unter der Saat	Becker 1827: 401; Fresenius 1832: 294
5817–5818	um Frankfurt	Buttler & Klein 2000: 280
5818/14–32	Aecker auf dem „Lohr“ bei Seckbach unweit Frankfurt 12. VI. 1883 M. Dürer	FR!
5818/14–32	Seckbach, Lohr 12. VII. 1883 M. Dürer	Fundortkartei M. Dürer
5818/2	Bischofsheim	Gärtner, Meyer & Scherbius 1800: 285; Pfeiffer & Cassebeer 1844: 91; Wenderoth 1846: 182; Wigand 1891: 181; Kohl 1896: 172
5818/2	Bischofsheim [Meyer 1786]	Buttler & Klein 2000: 280
5818/2–5819/1	Hochstadt	Gärtner, Meyer & Scherbius 1800: 285; Pfeiffer & Cassebeer 1844: 91; Wenderoth 1846: 182; Russ 1868: 22; Wigand 1891: 181; Kohl 1896: 172; Buttler & Klein 2000: 280
5818/3	bei Bornheim [Scherbius]	Buttler & Klein 2000: 280
5818/3	Seckbach	Russ 1868: 22
5818/4	zwischen Bischofsheim und Bergen [Gärtner 1803]	Buttler & Klein 2000: 280
5818/4	Bergen	Russ 1868: 22
5818/4	Fechenheim	Gärtner, Meyer & Scherbius 1800: 285
5818/4	Fechenheim (Fl. W.)	Pfeiffer & Cassebeer 1844: 91; Wigand 1891: 181; Kohl 1896: 172; Buttler & Klein 2000: 280
5818/4–5819/3	Dörnigheim	Russ 1868: 22
5818/4–5918/3	Offenbach	Gärtner, Meyer & Scherbius 1800: 285
5818/4–5918/3	Offenbach (G, M, Sch)	Wittenberger 1968: 109
5818/4–5918/3	Offenbach	Buttler & Klein 2000: 280
5818/42	Rumpenheim, Sandfelder, Juli 1863, NN	JE!
5818/42	a. Stoppelfeldern b. Bürgel, gen. rote Warte, Septbr. 1909, A. W. Peipers	FR!

TK	Fundort	Quelle
5818/42	Aecker an der rothen Warte zw. Offenbach u. Mühlheim, 18. Sept. 1909, M. Dürer	FR!
5818/42	Offenbach, Acker an der roten Warte, 18. IX. 1909, M. D[ürer]	FR!
5818/42	Offenbach, rothe Warte 18. IX. 1909 M. Dürer	Fundortkartei M. Dürer
5818/42	Rote Warte bei Offenbach (Verzeichnis Dürer)	Wittenberger 1968: 109
5818/4–5819/3	Aecker bei Mühlheim unweit Offenbach a/M, 20. VII. 1908, M. Dürer	FR!
5818/4–5819/3	bei Mühlheim, 1799, NN	GOET!
5818/4–5819/3	Mühlheim bis Steinheim	Gärtner, Meyer & Scherbius 1800: 285
5818/4–5819/3	Mühlheim	Wenderoth 1846: 182
5818/4–5819/3	Mühlheim a/M. 20. VIII. 1908 M. Dürer	Fundortkartei M. Dürer
5818/4–5819/3	von Mühlheim bis Steinheim (G,M,Sch, Wenderoth)	Wittenberger 1968: 109; Buttler & Klein 2000: 280
5819/3	Kesselstadt	Russ 1868: 22
5819/3–4	Hanau	Wigand 1891: 181; Kohl 1896: 172
5819/3–4	Mühlheim bis Steinheim	Gärtner, Meyer & Scherbius 1800: 285
5819/3–4	Steinheim	Wenderoth 1846: 182
5819/3–4	Steinheim, o. J., NN	Herbar TU Darmstadt!
5819/3–4	Mühlheim bis Steinheim [Meyer 1786: Steinheim]	Buttler & Klein 2000: 280
5820/2	Meerholz!	Pfeiffer & Cassebeer 1844: 91; Wigand 1891: 181; Kohl 1896: 172
5820/2	Meerholz (Cassebeer 1844, Wigand 1891)	Hemm & Mühlenhoff 1995: 116
5821/3	Kalkacker am kleinen Zechsteinkalk-Aufschluß nördlich Huckelheim, 4. 8. 1971, A. Seibig	FR!
5821/1	Hailer Seibig 1983	Hemm & Mühlenhoff 1995: 116
5915/14	zwischen Wiesbaden u. Schierstein, 26/7 1852, [v. Massenbach]	FR!
5915/14	Wiesbaden am Schiersteiner Weg, (v. Massenbach)	WIES!
5815–5915	Wiesbaden (1851 Massenbach)	Grossmann 1976: 202
5915/41	Mosbach, (v. Arnoldi)	WIES!
5915/41	auf dem Heßler bei der Curve	Vigener 1906: 29
5915/41	Hessler	Pfeiffer 1921: 17
5915/42	Casteller Aecker	Sandberger 1859:12
5915/42	Wiesbaden, Kastel „Käferberg“, Wegrand/Getreideacker (3450310/5543890), 15. 7. 1992, H. Streitz	FR!
5915/42	Vorkommen bei Kastel noch nicht wieder bestätigt	Streitz 2005:132 / 340 Karte
5916/2–4	Äcker b. OKR! (Fu)] = Okriftel	Fuckel 1856: 11 (Handexemplar)
5916/2–4	Acker b. Okriftel, L. Fuckel	FR!
5917/2	Gutleuthof bei Frankfurt	Hoffmann 1883:30, Wigand 1891: 181, Kohl 1896: 172
6013/2	Rüdesheim	Koelges 1827: 30

TK	Fundort	Quelle
6013/2	Rheingau: Geisenheim, VII 1886, [A. Vigener ?]	JE!
6016/1	Bischofsheim	Hoffmann 1883:30
6016/1	Bischofsheim-Trebur [Senckenberg]	Spilger 1941: 89
6016/3	Bischofsheim-Trebur [Senckenberg]	Spilger 1941: 89
6017/4	Arheilgen, unter dem Getraide häufig	Borkhausen 1793: 449; Borckhausen 1795: 61
6017/41-42	Gräfenhausen, Sandhügel 15. VII. 1898 M. Dürer	Fundortkartei M. Dürer
6017/41	Sandfelder bei Gräfenhausen 2. VIII. 1899 M. Dürer	FR!
6017/41	unbebaute Sandstrecken bei Gräfenhausen 13. August 1902 J. Müller-Knatz	FR!
6017/41-42	Wixhausen u. Gräfenhausen, Sandfeld. 7. Sept. 1902 M. D[ürer]	FR!
6018/1	Langen	Hoffmann 1883:30
6018/1	Langen (Hoffmann 1883)	Wittenberger 1968: 109
6018-3	Messel	Hoffmann 1883:30
6117-6217	(von Schwetzingen und Wiesloch) stellenweise bis Darmstadt	Schultz 1845: 22
6117-6217	bis Darmstadt	Hoffmann 1883:30
6117/1	Griesheim	Reichenbach 1830: 581
6117/14	Düne an der Straße Darmstadt-Griesheim, gegenüber dem Waldschlösschen	Ackermann 1954: Tab. 1 / S. 123
6117/14	Griesheimer Sand südlich Griesheim	Ackermann 1954: Tab. 1 / S. 123
6117/2	Darmstadt, unter dem Getraide häufig	Borkhausen 1793: 449; Borckhausen 1795: 61
6117/2	Darmstadt	Gärtner, Meyer & Scherbius 1800: 285
6117/2	Darmstadt: Gärtn.	Reichenbach 1830: 581
6117/2	Darmstadt	Hoffmann 1883:30
6117/2	Darmstadt [Borckhausen 1793]	Buttler & Klein 2000: 280
6117/32	Nordostwärts Griesheimer Düne	Ackermann 1954: Tab. 1 / S. 123
6117/32	Dünen bei Griesheim b. Darmstadt, 31.07.1936, [H. Klein]	DANV!
6117/32	Griesheimer Düne, Hauptteil	Ackermann 1954: Tab. 1 / S. 123
6117/32	NSG Griesheimer Düne 1. 10. 1955, vorübergehend im Jurineo-Koelerietum	Korneck 1974: 23
6117/32	Griesheimer Düne 16. Juli 1977	Dister & al. 1977:58-62
6117/32	Griesheimer Düne	Hillesheim & al. 1978: 45; Groh & Lobin 1979: 192
6117/32	NSG Griesheimer Düne	Cezanne 1983: Karte 5 k 2 Populationen
6117/32	NSG "Griesheimer Düne", 11. 8. 1987	A. König (briefl.)
6117/32	auf Flugsanddünen [Griesheim]	Jung 1992: 36 / 37 Karte
6117/32	DA NSG Griesheimer Düne im ö. Kiefernwald 21.07.1993 K.-D. Jung	DANV!
6117/32	NSG Griesheimer Düne, 1 Population mit 12 Ex	Cezanne & Hodvina 1997: 44, Karte 9.2
6117/32	NSG Griesheimer Düne, 1 Population bei 3469390/5522720 mit 12 Exemplaren	Cezanne & Hodvina 1998

TK	Fundort	Quelle
6117/32	NSG Griesheimer Düne, spärlich 31. 8. 2005 D. Korneck	D. Korneck (briefl.)
6117/4	z.B. bei Eberstadt	Burck 1941: 77
6117/4	Da-Eberstadt, 5. 8. 1951	Neubaur 1952: 151
6117/44	Eberstadt, 7. VIII. 1905, [M. Dürer]	FR!
6117/44	Eberstadt, nördlich der Pflegeanstalt	Spilger 1927a: 157 (Tab.)
6117/44	Eberstadt, Düne	Volk 1931: 104
6117/44	Dünen bei Eberstadt, 7. 1937, H. Ackermann	DANV
6117/44	Auf der Sanddüne bei Eberstadt, 3. 8. 1939 & 8. 7. 1949, W. Ludwig	W. Ludwig (briefl.)
6117/44	Eberstadt, Düne, 1948, Kunz	DANV!
6117/44	Eberstadt, Juli 1948, Praktikant Binsack (Seligenstadt)	DANV!
6117/44	Darmstadt-Eberstadt: Sanddünen, 19. 8. 1950, B. Malende	FR!
6117/44	Düne bei Eberstadt, 22.06.1952, H. Klein	DANV
6117/44	Düne Escholl, Südost-Hang	Ackermann 1954: Tab. 1 / S. 123
6117/44	Eberstadt Düne, 20. VII.1955, Gudrun Marquardt	DANV !
6117/44	Eberstädter Düne, 12. 7. 1957, G. Dersch	GOET!
6117/44	Eberstadt, Binnendüne, 27. 8. 1959, O. Rebmann	FR!
6117/44	Da-Eberstadt Escholldüne; 18. VI. 1960	Neubaur 1960: 11122
6117/44	Escholldüne bei Darmstadt 9. 6. 1952, desgl. 31. 7. 1981, hat sich stark ausgebreitet; im Jurineo-Koelerietum	Korneck 1974 :23
6117/44	Auf der Sanddüne bei Eberstadt, 12. 7. 1957 & 22. 7. 1961, W. Ludwig	W. Ludwig (briefl.)
6117/44	alte Düne bei Darmstadt-Eberstadt, Sept. 1960, Lippert	B!
6117/44	Darmstadt-Eberstadt: Düne, 26. 9. 1969, B. Malende	FR!
6117/44	Auf der Sanddüne bei Eberstadt, 18. 9. 1968 & 5. 9. 1970, W. Ludwig	W. Ludwig (briefl.)
6117/44	Eberstädter Düne, 3. 10. 1972, W. Lobin	FR!
6117/44	DA Eberstädter Düne. 25.06.1976, K.-D. Jung	DANV!
6117/44	Eberstädter Düne, 17. 7. 1977, W. Lobin	FR!
6117/44	Eberstädter Düne	Groh & Lobin 1979: 192
6117/44	Eberstädter Düne bei Darmstadt, 30. 7. 1981, H.-J. Conert	FR!
6117/44	Ulvenberg, reicher Bestand	Breyer 1984: 22
6117/44	Eberstädter Düne, 24. 7. 1989, S. Hodvina	Herbar Hodvina!
6117/44	Escholldüne 1989 verbreitet	Cezanne & Hodvina 1989: Karte 3a
6117/44	Eberstädter Düne [3474100/5519400]	Brauner 1992: Anhang 26
6117/44	auf Flugsanddünen [Ulvenberg]	Jung 1992: 36 / 37 Karte
6117/44	Darmstadt-Eberstadt, Ulvenberg; 29. 7. 1995 & 2. 8. 1995, K. Baumann	FR!
6117/44	Darmstadt-Eberstadt, Ulvenberg, 7. 8. 1996, K. Baumann	FR!
6117/44	Düne am Ulvenberg, über 10000 Individuen	Böger 1998: 22
6117/44	Da-Eberstadt, Düne am Ulvenberg (um 74000/19400); 13. 7. 2002; K. Baumann	FR!
6117/44	Hickebick-Düne [3474700/5519840]	Brauner 1992: Anhang 27

TK	Fundort	Quelle
6117/44	Eberstadt, Sandfelder 9. IX. 1894 M. Dürer	Fundortkartei M. Dürer
6117/44	Da-Eberstadt, S "Kernesbelle" 7. 8. 1987, um 3475360/5519600	A. König (briefl.)
6117/44	auf Flugsanddünen [Kernesbelle]	Jung 1992: 36 / 37 Karte
6117/44	Kernesbelle 23. 6. 1993 S. Hodvina	Herbar Hodvina!
6117/44	Kernesbelle 1993 zerstreut	Cezanne & Hodvina 1993: Karte 3b
6117/44	Kernesbelle 20. 7. 1998: 3 Populationen mit 330 Ex auf 50 m ²	Cezanne & Hodvina 1998b
6117/44	Nördlich Schlossweg bei Pkt. 162.2	Ackermann 1954: Tab. 1 / S. 123
6117/44	auf Flugsanddünen [Lerchenberg]	Jung 1992: 36 / 37 Karte
6117/44	Lerchenberg-Düne [3475600/5519400]	Brauner 1992: Anhang 28
6117/44	Lerchenberg 1993 zerstreut	Cezanne & Hodvina 1993: Karte 3b
6117/44	Lerchenberg 20. 7. 1998: 6 Populationen mit 522 Ex auf 280 m ²	Cezanne & Hodvina 1998b
6117/44	DA-Eberstadt, Düne am Strohweg, 9.8.2001, K.-D. Jung	DANV!
6117/44	Sandige Aecker bei Eberstadt a. d. Bergstraße, 9. IX. 1894, M. Dürer	FR!
6117/44	trockener Sandhügel, Eberstadt, Bergstraße, 25. Juli 1901, NN	FR!
6118/2	Rossdorf (Wagner)	Hoffmann 1883:30
6217/2	Auf den beiden Sanddünen bei Bickenbach, 3. 8. 1939, W. Ludwig	W. Ludwig (briefl.)
6217/2	Bickenbach, Leichtböhl am Bahnhof Alsbach	Spilger 1927a: 157 (Tab.)
6217/23	Bickenbach, zwischen Dorf und Wald an der Straße nach Eberstadt	Spilger 1927a: 157 (Tab.)
6217/23	Düne nördlich Bickenbach, an der neuen Bergstraße	Ackermann 1954: Tab. 1 / S. 123
6217/41	Hähnlein, Nordrand des Hardtgrundes	Spilger 1927a: 157 (Tab.)
6217/41	Hähnlein, Südrand des Hardtgrundes	Spilger 1927a: 157 (Tab.)
6217/41	Hähnlein, Düne westlich der Bahn	Volk 1931: 104
6217/41	Auf der Sanddüne südlich von der Straße Hähnlein-Bahnhof, 3. 8. 1939, W. Ludwig	W. Ludwig (briefl.)
6217/41	Menzer Berg (Artmächtigkeit r)	May 1987: 49
6217/41	Düne sw Alsbach-Seewiese [3470900/5511200] 10 m ²	Brauner 1992: Anhang 47
6217/41	Menzerberg Westteil	Hillesheim-Kimmel 2001:28 ff
6217/41	Menzerberg Westteil Juni; Sommer 1999 und 2000 am Westfuß der Düne und im Vorgelände zahlreich, 2006 kein Exemplar mehr	U. Hillesheim-Kimmel (brieflich)
6217/41	Dünenanriss vor Kiefernforst am Menzerberg bei Alsbach-Sandwiese 30. 9. 2004, Einzelpflanze; D. Korneck	D. Korneck (briefl.)
6217/41	Menzerberg Westhang, kleiner Bestand, 25. 6. 2007	U. Hillesheim-Kimmel (brieflich)
6217/41	Rasthof Alsbach, an der A 5 Richtung S, Sandacker auf Dünenfragment, um 3470600/5512000, 28. 8. 1986,	A. König (briefl.)
6217/41	nahe Autobahnraststätte [Im Dulbaum] (Artmächtigkeit l)	May 1987: 49

TK	Fundort	Quelle
6217/41	Im Dulbaum bei Alsbach, 21. Juli 1994, C. Vogt, 45 Ex.	HB 1994
6217/41	Im Dulbaum	Hillesheim-Kimmel 2001:28 ff
6217/41	Im Dulbaum bei Alsbach, in 16 Rasterfeldern à 100 m ²	Eichler & Kempf 2002: Karte 2.1
6217/41	NSG Dulbaum bei Alsbach, zahlreich an einer Böschung nahe der Tankstelle, 25. 6. 2007	U. Hillesheim-Kimmel (brieflich)
6217/41	Jugenheim südlich des Ortes 29. 7. 1996 zahlreich auf Brachland an der Gemarkungsgrenze gegen Alsbach	Hillesheim-Kimmel 1998 HFB 47:58
6217/41	Jugenheim, Brachland an der Gemarkungsgrenze zu Alsbach, 29.7.1996, U.Hillesheim	DANV!
6217/41	Ostrand der Straßenbahnlinie Jugenheim-Alsbach; im Frühling 2000 umgefräst und mit Phacelia eingesät	Hillesheim-Kimmel 2001 HFB 50: 28 ff
6217/41	Ostrand der Straßenbahnlinie, 22. 6. 2004, 5 Ex	U. Hillesheim-Kimmel (brieflich)
6217/41	Ostrand der Straßenbahnlinie, 25. 6. 2007, 9 Ex	U. Hillesheim-Kimmel (brieflich)

Bei unpräzisen Ortsangaben oder nicht näher lokalisierbaren historischen Fundorten erfolgte keine Nachsuche. Diejenigen historischen Fundorte, für die schon seit langer Zeit keine Nachweise mehr vorliegen, wurden nicht aufgesucht, ebenso wie Wuchsorte, die von anderen in jüngster Zeit im Rahmen von Schutzgebietsuntersuchungen oder sonstigen Kartierungen nicht bestätigt werden konnten. Etliche ehemalige Fundorte schieden dadurch aus, dass sie mittlerweile durch Überbauung vernichtet sind. Bei anderen erbrachte die Nachsuche kein Ergebnis.

Ein bislang nicht publiziertes oder durch Herbarbeleg dokumentiertes Vorkommen konnte lediglich im „Restitutionsbereich Seeheimer Düne“ nachgewiesen werden.

3. Analyse und Bewertung

3.1. Verbreitung

In der nachfolgenden Verbreitungsübersicht (Abbildung 3) sind alle bekannten hessischen Fundorte zusammengestellt und jeweils den Quadranten der Kartierungsraster (Blätter der topographischen Karte) zugeordnet. Dabei wurde unterschieden in historische Angaben und Beobachtungen im Rahmen des Projektes aus dem Jahre 2007. Nach der Literatur und den Herbarbelegen gibt es Angaben zu immerhin 76 Quadranten. Aufgrund der teils pauschalen Verbreitungsangaben im 19. Jahrhundert muss aber davon ausgegangen werden, dass es ehemals wesentlich mehr Fundstellen gegeben hat. Auf 4 der Rasterfelder konnten Angaben für *Nigella arvensis* bestätigt werden. Insgesamt wurden in Südhessen 56 Populationen an 9 Lokalitäten beobachtet.

In die Übersichtskarte mit aufgenommen wurden ebenfalls die rheinland-pfälzischen (ergänzt um Angaben von Dörrien für Diez), baden-württembergischen, bayerischen, thüringischen und niedersächsischen Angaben. Zu beachten ist aber, dass deren Datengrundlage zum Teil älter als 15 Jahre ist und nicht unbedingt noch die derzeitigen Verhältnisse richtig wiedergeben muss. Deutlich wird jedoch durch die Gesamtheit der Daten die Lage Hessens am Nordwestrand des Areals.

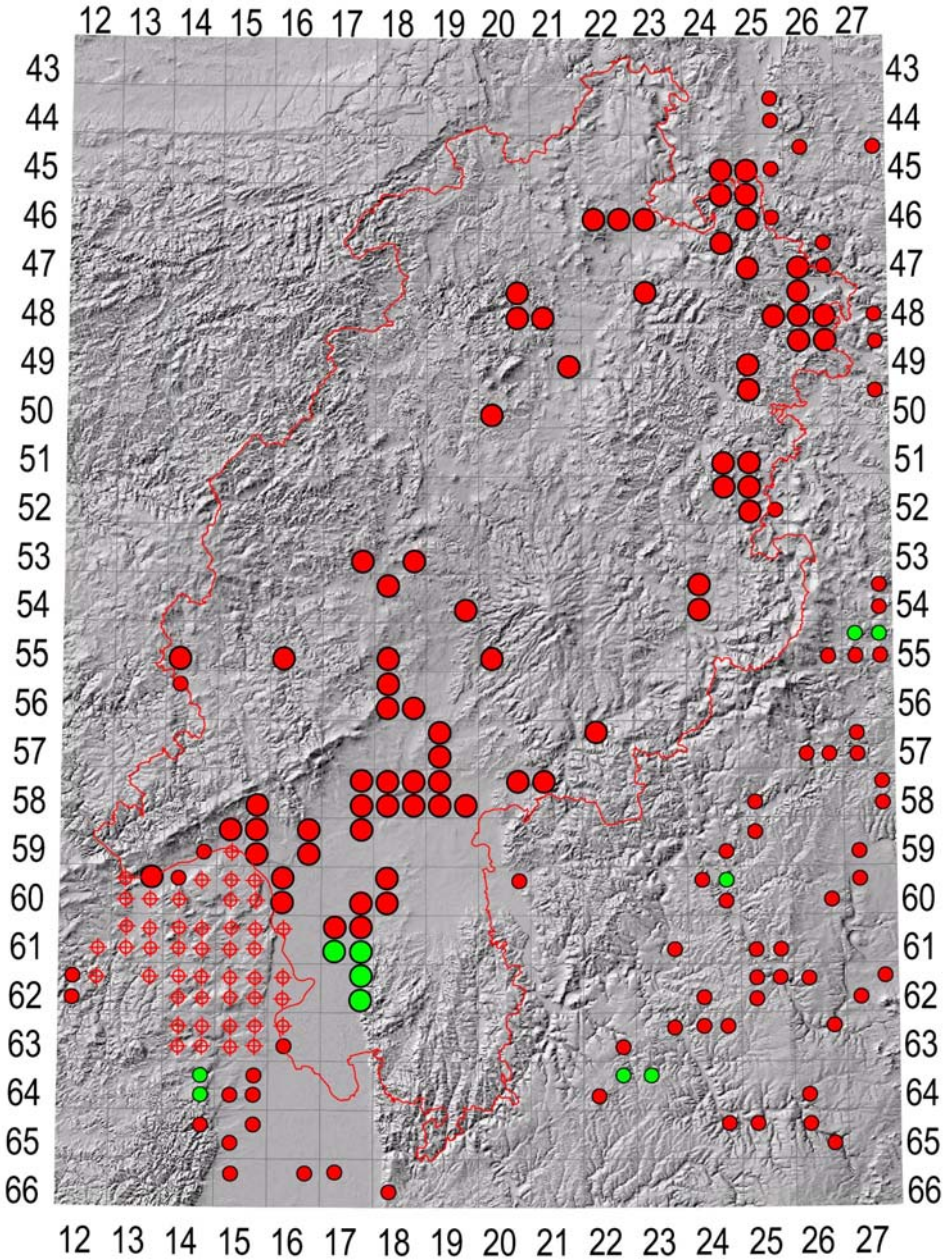


Abbildung 3: Vorkommen von *Nigella arvensis*. Große Symbole für Hessen, kleine Symbole für benachbarte Bundesländer: ● historische Nachweise / ● aktuelle Nachweise / ◆ geografische Unschärfe.

3.2. Arealveränderung

Die Verbreitungsübersicht der ehemaligen und aktuellen Nachweise von *Nigella arvensis* zeigt, dass der Acker-Schwarzkümmel ehemals an allen geeigneten, das heißt kalkreichen Wuchsorten als Getreideunkraut vorgekommen sein dürfte (über Zechstein, Muschelkalk und Löss). Verbreitungslücken ergeben sich überall dort, wo kalkarme oder kalkfreie Gesteine zur Bodenbildung anstehen (Buntsandstein, Quarzit, Schiefer, Basalt), daneben ist die Art durch ihre klimatischen Ansprüche auf niederschlagsärmere, sommerwarme Gebiete beschränkt (Schubert & Hilbert 1969). Diese Gesamtverbreitung ist mittlerweile von der Zahl der Rasterfelder her auf fast 1/20 und geographisch auf den Raum zwischen Darmstadt und Alsbach zusammengeschrumpft. Der Acker-Schwarzkümmel kommt außerdem an keinem der heutigen hessischen Fundorte noch als Ackerunkraut vor, sondern findet sich ausschließlich auf kalkreichen Flugsanddünen.

Unter Berücksichtigung der ebenfalls beträchtlichen Verluste der Art in den benachbarten Bundesländern sind die verbliebenen südhessischen Fundorte überaus bedeutsam für die Art in Deutschland.

3.3. Darstellung der Populationen

Für jede Population wurde im Gelände versucht, die Individuenzahl zu ermitteln. Es wurde jede Einzelpflanze gezählt, die bei Jungpflanzen nur aus einem Trieb, bei älteren Pflanzen auch aus bis zu 10 Blütriebten bestehen kann; Schwierigkeiten entstanden zum Teil dadurch, dass reich verzweigte Pflanzen ineinander verwoben waren.

An den Fundorten wurden fast alle Populationen ausgezählt, lediglich sehr große Bestände in den Gebieten „Ulvenberg“ und „Dulbaum“ wurden geschätzt. Dabei wurden in etwa homogene Teilflächen ausgezählt und deren mittlere Individuenzahl dann auf die Gesamtfläche hochgerechnet.

In der folgenden Übersicht sind alle 2007 aufgefundenen Populationen von *Nigella arvensis* getrennt nach Wuchsgebieten und Viertelquadranten aufgelistet. In der zweiten Spalte ist die Lage der Population genannt (Rechts-Hoch-Wert im Gauß-Krüger-Netz), in der dritten Spalte die ungefähre Flächengröße der Population und in der vierten Spalte die Anzahl der gezählten oder geschätzten Individuen.

Tabelle 2: Im Rahmen des Projektes nachgewiesene Vorkommen von *Nigella arvensis* in Hessen (RC = Rainer Cezanne, SH = Sylvain Hodvina).

6117/32		Griesheimer Düne			
Lfd. Nr.	Rechtswert / Hochwert	Fläche (m ²)	Individuen	Populationen	Finder/Datum
1	3469449 / 5522762	12	8	2	SH 13. August 2007
2	3469455 / 5522788	0,2	1		

6117/44		Hickebick in Darmstadt-Eberstadt			
Lfd. Nr.	Rechtswert / Hochwert	Fläche (m ²)	Individuen	Populationen	Finder/Datum
3	3474688 / 5519852	4	10	1	RC & SH 10. August 2007

6117/44		Ulvenberg in Darmstadt-Eberstadt			
Lfd. Nr.	Rechtswert / Hochwert	Fläche (m ²)	Individuen	Populationen	Finder/Datum
4	3474187 / 5519583	0,3	1	3	SH 27. Juli 2007
5	3474178 / 5519580	2	20		
6	3474198 / 5519532	46	84		
7	3474206 / 5519525	7	22		
8	3474196 / 5519520	0,4	5		
9	3474183 / 5519521	5	9		
10	3474188 / 5519516	0,1	1		
11	3474200 / 5519513	13	9		
12	3474203 / 5519511	0,5	6		
13	3474205 / 5519500	34	31		
14	3474187 / 5519481	982	~ 600		
15	3474215 / 5519481	5	9		
16	3474208 / 5519479	0,2	1		
17	3474209 / 5519474	0,3	4		
18	3474213 / 5519472	0,4	5		
19	3474169 / 5519476	53	60		
20	3474122 / 5519467	0,2	3		
21	3474173 / 5519466	0,3	3		
22	3474175 / 5519463	0,1	1		
23	3474212 / 5519461	51	44		
24	3474185 / 5519458	19	25		
25	3474161 / 5519452	0,2	3		
26	3474211 / 5519451	0,4	5		
27	3474197 / 5519447	8	28		
28	3474204 / 5519445	7	31		
29	3474211 / 5519445	0,5	6		
30	3474160 / 5519444	4	9		
31	3474137 / 5519443	5	21		
32	3474201 / 5519440	0,3	3		
33	3474154 / 5519441	0,5	7		
34	3474141 / 5519433	0,1	1		
35	3474129 / 5519426	0,1	1		
36	3474135 / 5519426	0,3	4		
37	3474147 / 5519424	121	210		
38	3474132 / 5519377	2	17		
39	3474136 / 5519372	1	15		
40	3474106 / 5519366	0,3	5		

6117/44		Kernesbelle in Darmstadt-Eberstadt			
Lfd. Nr.	Rechtswert / Hochwert	Fläche (m ²)	Individuen	Populationen	Finder/Datum
41	3475386 / 5519606	10	12	3	RC & SH 30. Juli 2007
42	3475582 / 5519603	0,3	2		
43	3475369 / 5519598	31	59		

6117/44		Lerchenberg in Darmstadt-Eberstadt			
Lfd. Nr.	Rechtswert / Hochwert	Fläche (m ²)	Individuen	Populationen	Finder/Datum
44	3475447 / 5519418	14	37	4	RC & SH 30. Juli 2007
45	3475581 / 5519324	27	21		
46	3475569 / 5519327	0,2	1		
47	3475545 / 5519304	1	3		

6217/24		Restitutionsfläche Seeheimer Düne			
Lfd. Nr.	Rechtswert / Hochwert	Fläche (m ²)	Individuen	Populationen	Finder/Datum
48	3473104 / 5515055	0,1	1	1	SH 30. Juli 2007

6217/23		Im Dulbaum bei Alsbach			
Lfd. Nr.	Rechtswert / Hochwert	Fläche (m ²)	Individuen	Populationen	Finder/Datum
49	3470579 / 5512495	0,2	1	3	SH 24. Juli 2007
50	3470652 / 5512502	455	~ 400		
51	3470531 / 5512126	41	~ 200		
52	3470529 / 5512118	0,5	6		

6217/41		Brache an der Bahn nördlich Alsbach			
Lfd. Nr.	Rechtswert / Hochwert	Fläche (m ²)	Individuen	Populationen	Finder/Datum
53	3472902 / 5512460	91	38	1	SH 17. Juli 2007

6217/41		Menzer Berg			
Lfd. Nr.	Rechtswert / Hochwert	Fläche (m ²)	Individuen	Populationen	Finder/Datum
54	3470955 / 5511193	25	62	2	SH 17. Juli 2007
55	3470855 / 5511164	1	7		

Zusammenfassend ergibt sich folgende Übersicht zu den Vorkommen in Hessen:

Tabelle 3: Übersicht zu den Wuchsgebieten von *Nigella arvensis* in Hessen.

Gebiet	Fläche (m²)	Individuen
Griesheimer Düne	12	9
Hickebick in Darmstadt-Eberstadt	4	10
Ulvenberg in Darmstadt-Eberstadt	1370	~ 1310
Kernesbelle in Darmstadt-Eberstadt	41	71
Lerchenberg in Darmstadt-Eberstadt	42	62
Restitutionsfläche Seeheimer Düne	0,1	1
Im Dulbaum bei Alsbach	467	~ 610
Brache an der Bahn nördlich Alsbach	91	38
Menzer Berg	26	69
Hessen	2083	~ 2160

Damit besitzt die Art in Hessen gerade noch ein Gesamtgebiet von etwas mehr als 1/5 Hektar Gesamtfläche und findet sich im Wesentlichen in den Schutzgebieten „Ulvenberg“ und „Dulbaum“ mit 90 % des Gesamtareals und 89 % aller Individuen. Demgegenüber sind die Restvorkommen der übrigen Gebiete hinsichtlich ihrer Individuenzahlen nahezu unbedeutend.

Beim Vergleich der historischen Fundorte mit den aktuellen Nachweisen zeigt sich folgendes Bild des Rückgangs des Acker-Schwarzkümmels: Eine ehemals weiter verbreitete Art, die wegen ihrer zahlreichen Vorkommen als Getreideunkraut kaum beachtet wurde und von der nur ausnahmsweise Belege gesammelt und präzise Fundortangaben notiert wurden, verschwand im 20. Jahrhundert nach und nach fast unbemerkt im Zuge der Intensivierung der Landwirtschaft. Nach den Funddaten der Herbarbelege und der Literaturangaben war *Nigella arvensis* noch bis Ende des 19. Jahrhunderts in ganz Hessen innerhalb ihres eingeschränkten Verbreitungsgebietes zu finden. Danach werden die Funde immer seltener und beschränken sich auf wenige Bereiche (Kassel, Bad Wildungen, Wiesbaden, Kinzigtal und Darmstädter Raum). Schon immer scheint die Art auch fester Bestandteil der Dünenvegetation im Darmstädter Raum gewesen zu sein, wie die Aufsammlungen von Dürer zeigen. Dagegen werden Nachweise als Getreideunkraut immer seltener, zuletzt 1971 durch Seibig und 1992 durch Streitz. Auch in Nordhessen, wo bis zu Beginn der 1990er Jahre ein letztes Vorkommen bekannt war, wuchs die Art nicht mehr in Kalkäckern, sondern fand sich in einem Halbtrockenrasen auf Zechsteinkalk nahe des Edersees.

Über das Ausmaß des Rückgangs in einzelnen Gebieten gibt es so gut wie keinerlei Angaben. Erst seit Ende der 1990er Jahre gibt es überhaupt konkrete Zahlenangaben für einzelne Populationen, die zu den jetzigen Mengenangaben in Beziehung gesetzt werden könnten.

Vergleicht man dennoch die wenigen vorhandenen Daten, dann zeigen sich folgende Tendenzen, die jedoch nur sehr grob sein können:

Tabelle 4: Bestandsveränderungen von *Nigella arvensis*.

Gebiet		1998	2007	Tendenz
Ulvenberg		> 10000 Ex	~ 1310 Ex	–
Kernesbelle		330 Ex	71 Ex	–
Lerchenberg		552 Ex	62 Ex	–
Griesheimer Düne	1983: spärlich	12 Ex	9 Ex	±
Menzer Berg	1994: 45 Ex	zahlreich	69 Ex	(+)
Brache nördlich Alsbach	1996: zahlreich	2004: 5 Ex	38 Ex	(+)
Dulbaum	1994: 45 Ex		~ 610 Ex	+

Neben Rückgängen auf den drei Eberstädter Dünen haben sich die Bestände in Griesheim (auf sehr niedrigem Niveau) in etwa gehalten, auf dem Menzer Berg und an der Bahn nördlich Alsbach gibt es leichte Bestandserholungen nach zwischenzeitlichen Rückgängen (siehe einzelne Zählungen in Tabelle 2) und eine deutliche Zunahme ist auf dem Dünengelände Dulbaum festzustellen.

Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, dass es sich bei *Nigella arvensis* um eine einjährige Art handelt, die von Jahr zu Jahr beträchtliche Schwankungen in den Popula-

tionsgrößen zeigen kann. Nach eigenen Beobachtungen im Jahre 2006 waren etwa die Bestände auf der Kernesbelle außerordentlich dicht und wiesen sicherlich mehrere hundert Individuen auf. Für den Lerchenberg mag die Tendenz eher zutreffen, da sich dort die Bedingungen durch fortschreitende Sukzession zunehmend verschlechtern.

3.4. Vergleich der Wuchsorte

Nach Schubert & Hilbig (1969) und Oberdorfer (1983) gehört der Acker-Schwarzkümmel ursprünglich in die Adonisröschen-Gesellschaft (Caucalido-Adonidetum flammeae, früher auch Caucalido-Scandicetum), der charakteristischen Getreideunkrautgesellschaft auf flachgründigen, skelettreichen Karbonatgesteinsverwitterungsböden sommerwarmer Lagen.



Abbildung 4: *Nigella arvensis* (Acker-Schwarzkümmel) zusammen mit *Poa badensis* (Badener Rispengras) und *Bassia laniflora* (Sand-Radmelde) auf der Ulvenberg-Düne in Darmstadt-Eberstadt; Foto 27. Juli 2007.

Zwar stimmt diese Charakterisierung der Standorte auch für die Vorkommen im Darmstädter Raum, bei denen das Ausgangssubstrat durchweg pleistozäner kalkreicher Flugsand ist. Allerdings wächst *Nigella arvensis* hier auf den zu Dünen angewehten Sanden bevorzugt in lückigen Bereichen der beiden Pflanzengesellschaften Jurineo-Koelerietum und seltener auch Allio-Stipetum sowie in Sandrasen-Fragmentgesellschaften. Die Nutzung reicht von gemähten bis zu schafbeweideten Beständen in den Naturschutzgebieten. Aber auch mehr oder weniger ungenutzte Bereiche werden noch besiedelt, so im

Hickebick oder am Lerchenberg in Flächen, die derzeit noch aus der Pflege ausgeschlossen sind. Reichere Bestände konnten aber im Bereich offener Sandstellen gefunden werden (Dulbaum bei Alsbach, Menzer Berg, Ulvenberg, Kernesbelle). Bezeichnenderweise liegt der einzige Neunachweis auf offenen Sandflächen der Seeheimer Restitutionsfläche.

4. Artenschutz

4.1. Gefährdungen/Beeinträchtigungen

Korneck & al. (1998) nennen in der Auswertung der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands insgesamt sechs Gefährdungsursachen für den Rückgang des Acker-Schwarzkümmels. Hauptursachen der Gefährdung sind demnach Düngung, Herbizideinsatz, Tiefpflügen und früher Stoppelumbruch sowie die moderne Saatgutreinigung. Diese Gefährdungsursachen nennt auch Strid (1971) für den vor allem in West- und Mitteleuropa stattgefundenen Rückgang („early harvesting, purification of seed material, use of herbicides“). Für die spätblühende Art mit Samenreife im August oder erst September mag vor allem die frühere Ernte und die Saatgutreinigung entscheidend für den historischen Rückgang gewesen sein, wodurch der Diasporenvorrat allmählich erschöpft wurde. Zusätzlich nennen Korneck & al. (1998) noch die Zerstörung von Sonderstandorten und das Brachfallen extensiv genutzter Äcker.

Keine dieser Gefährdungsursachen spielt für die hessischen Bestände derzeit eine Rolle, da es Vorkommen auf (extensiv) genutzten Äckern nicht mehr gibt.

Dennoch gibt es aber hier und da andere Gefährdungen. In den Naturschutzgebieten „Kernesbellen und Lerchenberg“ und „Ulvenberg“ gibt es im Bereich ehemaliger Sandgruben massive Tritteinwirkung durch spielende Kinder, weshalb Acker-Schwarzkümmel-Bestände sich an diesen Stellen ausschließlich randlich in nicht oder allenfalls kaum betretenen Flächen finden lassen.

Brachgefallene Wuchsorte müssen nicht unbedingt zu einer Verschlechterung der Wuchsbedingungen führen, solange es sich noch um relativ lückige Pflanzenbestände handelt wie etwa auf einer kleinen Lichtung im Kiefernwald im Süden der Griesheimer Düne, deren Schwarzkümmel-Vorkommen seit Jahrzehnten an der gleichen Stelle beobachtet werden kann. Der Wuchsort Lerchenberg, dessen Eigentümer eine Nutzung beziehungsweise Pflege (Beweidung) bislang verwehrt haben, und der im Laufe der Jahre immer stärker vergrast ist, bietet zwar immer noch Wachstumsmöglichkeiten, da sich bislang keine geschlossene Streuschicht gebildet hat. Auf Dauer ist hier jedoch ein Erlöschen der inzwischen nur noch rund 60 Individuen umfassenden (Teil-)Populationen zu befürchten.

Auch eine Nutzung zum – für den Acker-Schwarzkümmel – falschen Zeitpunkt, wie zu frühe Mahd am Menzer Berg (in früheren Jahren), hat zur Folge, dass die Populationen nicht mehr ausreichend Samen bilden können.

4.2. Abschätzung der Schutzbedürftigkeit

Für die einzelnen Gebiete liegen gar keine (Hickebick) oder nur wenige Vergleichswerte aus den letzten 10 bis 15 Jahren vor. Danach scheint allenfalls eines der Vorkommen (Dulbaum bei Alsbach) an Individuen zugenommen zu haben. Alle anderen Gebiete haben in den letzten Jahren entweder ihren Bestand nur mehr oder minder halten können (Griesheimer Düne, Menzer Berg, Bahn nördlich Alsbach) oder aber zum Teil beträchtliche Bestandseinbußen erlitten (Ulvenberg, Kernesbelle, Lerchenberg).

Betrachtet man den historischen Rückgang der Art in Hessen und die nur noch geringen Individuenzahlen in einer sehr geringen Zahl von Populationen, so ergibt sich zwangsläufig, dass die derzeitige Gefährdungseinstufung des Acker-Schwarzkümmels in der Roten Liste Hessens (Stand 30. April 2002) der Situation nicht mehr gerecht wird. Aufgrund der Ergebnisse dieser Untersuchung wird deshalb vorgeschlagen, die Gefährdungskategorie für *Nigella arvensis* wie folgt zu ändern:

Sippe		HE	NW	NO	SW	SO
<i>Nigella arvensis</i> (Acker-Schwarzkümmel)	<i>alt</i>	2	0	0	2	0
	neu	1	0	0	1	0

Für die Region Südwest trifft folgendes Kriterien für den Gefährungsgrad „1“ zu: die Art ist erheblich zurückgegangen und heute sehr selten mit Vorkommen in nur noch 8 Gebieten mit historischen Angaben (bis auf jene in Griesheim und Alsbach alle in Darmstadt-Eberstadt).

4.3. Vorschläge für Hilfsmaßnahmen

Ein Vergleich der einzelnen Fundstellen von *Nigella arvensis* zeigt, dass bis auf wenige (zumeist individuenarme) Vorkommen (Griesheim, Hickebick und Lerchenberg) alle übrigen Bestände auf mehr oder weniger offenen Sanden mit nur schütterer Vegetationsdecke zu finden sind (siehe Abbildung 3). Solche Bedingungen fanden sich ehemals auch am Lerchenberg, wo durch die zunehmende Vergrasung schlechtere Überlebensbedingungen bestehen, weshalb die günstigste Voraussetzung zum Überdauern das Vorhandensein offener Sande zu sein scheint.

Aber auch die Neuansiedlung wird durch offenen Sande begünstigt, wie das Beispiel des Einzelfundes bei Seeheim zeigt. Es wäre deshalb denkbar, auf nährstoffarmen, offenen und damit konkurrenzfreien Sanden neue Populationen des Acker-Schwarzkümmels zu begründen.

Es ist unbekannt wie der Acker-Schwarzkümmel auf die Restitutionsfläche gelangte. Zwar wird die südlich gelegene Fläche von der gleichen Schafherde beweidet, die auch im Dulbaum bei Alsbach zur Pflege eingesetzt wird, doch die Ansiedlungsfläche selbst wird nur von Eseln beweidet. Und im Jahr 2007 konnte auf keiner Fläche mit *Nigella arvensis* irgendeine Art von Nutzung (beziehungsweise Pflege) bis zum Zeitpunkt der Samenreife festgestellt werden.

Dringend notwendig ist eine Pflegenutzung im Gebiet Lerchenberg, um der allmählichen Vergrasung und Verfilzung des *Nigella*-Wuchsortes zu begegnen. Durch Bewei-

dung entstünden Trittschäden, was vegetationsfreie Flächen schaffen würde und durch (zusätzliche oder alternative) Mahd mit Räumung des Mähgutes könnte die Verfilzung beseitigt werden.

Auf der Griesheimer Düne könnte die Beseitigung der hangabwärts unter dem lichten Kieferschirm stehenden Sträucher die Bedingungen für *Nigella* deutlich verbessern (höherer Lichtgenuss, Vermeidung des Überwachsens beispielsweise durch Brombeeren). Bei den Beständen an Dünenanschnitten oder Abgrabungen (Menzer Berg, Dulbaum) sind ähnliche Eingriffe derzeit noch nicht notwendig, bei weiterer Gehölzausbreitung aber ebenfalls angebracht.

Keine unterstützenden Maßnahmen erscheinen derzeit notwendig auf der Ulvenberg-Düne, der Kernesbelle und der locker mit *Artemisia campestris* bewachsenen Fläche an der Bahn nördlich Alsbach. Hier regeneriert sich der Bestand offenbar wieder nach den massiven Eingriffen im Jahr 2000 (siehe Tabelle 1).

Bislang nicht angesprochen wurde die Möglichkeit, an ehemaligen *Nigella*-Wuchsorten die im Boden vorhandene Samenbank zu nutzen. *Nigella arvensis* zählt nämlich zu den Arten, die eine langfristige Samenbank aufbauen. Wäldchen & al. (2005) konnten zeigen, dass auf schon lange brachgefallenen ehemals extensiv genutzten Ackerflächen durch Umbruch die Diasporen selbst nach 5 Jahrzehnten noch reaktiviert und so Ackerunkrautpopulationen erneut etabliert werden konnten. Dieses Diasporenpotential kann auch unter mittlerweile intensiver genutzten Äckern noch vorhanden sein und durch Extensivierungsmaßnahmen oder durch Anlage von Ackerrandstreifen in geeigneten Gebieten genutzt werden. Nach den Fundortangaben in Tabelle 1 könnten solche Extensivierungsmaßnahmen in den Bereichen Bad Wildungen, Wiesbaden und Hailer durchaus erfolgreich sein, da hier die letzten Nachweise noch im Rahmen der Keimfähigkeitsdauer liegen.

5. Danksagung

Dem Regierungspräsidium in Darmstadt und Hessen-Forst (FENA) danken wir für die Erlaubnis, mehrere Naturschutzgebiete, in denen Vorkommen von *Nigella arvensis* bekannt waren, auch außerhalb der Wege betreten zu dürfen. Hinweise erhielten wir von Karl Peter Buttler (Frankfurt), Uta Hillesheim-Kimmel (Seeheim-Jugenheim), Klaus Dieter Jung (Darmstadt), der uns auch ermöglichte, das nicht frei zugängliche Naturdenkmal „Hickebick“ in Darmstadt-Eberstadt aufsuchen zu können, Andreas König (Schwalbach am Taunus), Dieter Korneck (Wachtberg), Ludwig Meinunger (Ludwigsstadt-Ebersdorf) und Wolfgang Ludwig (Marburg). Auskünfte zu privaten Herbarbelegen gab Heinz Kalheber (Runkel), und Angelika Schwabe-Kratochwil ermöglichte die Einsicht in das Herbar der TU Darmstadt. Die Sammlungen der öffentlichen Herbarien wurden uns zugänglich gemacht durch Ralf Hand (B), Klaus Dieter Jung (DANV), Rainer Döring (FR), Jochen Heinrichs (GOET), Jochen Müller (JE), Peter Mansfeld (KASSEL), Gerhard Kost (MB) und Fritz Geller-Grimm (WIES).

6. Literatur

- Ackermann H. 1954: Die Vegetationsverhältnisse im Flugsandgebiet der nördlichen Bergstraße. – Schriftenreihe Naturschutzstelle Darmstadt **2**, 1–134, 6 Tabellen, Darmstadt.
- Becker J. 1827: Flora der Gegend um Frankfurt am Main. Erste Abteilung. Phanerogamie. – Ludwig Reinherz, Frankfurt am Main „1828“. 558 Seiten.
- Becker W., A. Frede & W. Lehmann, unter Mitarbeit von W. Eger, R. Kubosch, V. Lucan & C. Nieschalk 1997: Pflanzenwelt zwischen Eder und Diemel. Flora des Landkreises Waldeck-Frankenberg mit Verbreitungsatlas. – Natursch. Waldeck-Frankenberg **5**, 1–510, Korbach „1996“.
- Blaufuss A. & H. Reichert 1992: Die Flora des Nahegebietes und Rheinhessens. – Pollichia-Buch **26**, 11061, Bad Dürkheim.
- Böger K. 1998: Biomonitoring für das Naturschutzgebiet „Düne am Ulvenberg von Darmstadt-Eberstadt“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt, Darmstadt. 41 Seiten, 3 Karten.
- Borckhausen M. B. 1795: [Flora der oberen Grafschaft Catzenelnbogen und der benachbarten Gegend, nach dem System vom Stande, der Verbindung und den Verhältnissen der Staubfäden] Fortsetzung der ober=cattischen Flora. – Botaniker, Compend. Bibl. Alles Wissenswürdig. Geb. Kräuterk. **16–18**, 1–148, Eisenach und Halle.
- Borkhausen M. B. 1793: Flora der oberen Grafschaft Catzenelnbogen nach dem System vom Stande, der Verbindung und dem Verhältnisse der Staubfäden. – Rhein. Mag. Erweiter. Naturk. **1**, 393–607, Giesen.
- Brandes W. 1897: Flora der Provinz Hannover. Verzeichnis der in der Provinz Hannover vorkommenden Gefäßpflanzen nebst Angabe ihrer Standorte. – Hahn, Hannover u. Leipzig. VII + 543 Seiten.
- Brauner F.-O. 1992: Entwicklung eines Biotopsicherungskonzeptes für die Hessischen Kalkflugsande. – Unveröffentlichte Diplomarbeit Fachhochschule Wiesbaden, Wiesbaden. [4] + 56 Seiten, 56 Anlagen, 3 Karten.
- Breyer G. 1984: Zur Topographie und Flora der Eberstädter Dünen. – Ber. Naturwiss. Ver. Darmstadt Neue Folge **8**, 17–25, Darmstadt.
- Burck O. 1941: Die Flora des Frankfurt-Mainzer Beckens. II. Phanerogamen (Blütenpflanzen). – Abhandl. Senckenberg. Naturforschenden Ges. **453**, 1–247, Frankfurt a. M.
- Büttler K. P. & W. Klein 2000.: Oekonomisch-Technische Flora der Wetterau von G. Gärtner, Dr. B. Meyer und Dr. J. Scherbius. – Jahresber. Wetterau. Ges. gesamte Naturk. **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. 1983: Die Pflanzendecke offener und bewaldeter Flugsandstandorte bei Darmstadt, auch unter Naturschutzgesichtspunkten. – Unveröffentlichte Diplomarbeit an der TH Darmstadt. 104 + 64 Seiten.
- Cezanne R. & S. Hodvina 1989: Botanisches und Zoologisches Gutachten für das einstweilig sichergestellte Naturschutzgebiet Escholddüne von Darmstadt-Eberstadt. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt, Darmstadt. 2 + 56 Seiten, 2 Tabellen, 4 Karten.
- Cezanne R. & S. Hodvina 1993: Schutzwürdigkeitsgutachten zum geplanten Naturschutzgebiet Lerchesberg und Kernesbelle von Darmstadt-Eberstadt. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt, Darmstadt. 78 Seiten, 3 Tabellen, 7 Karten.
- Cezanne R. & S. Hodvina 1997: Naturschutzgebiet Griesheimer Düne und Eichwäldchen. Effizienzkontrolle (Pflegezeitraum 1986 – 1996). – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt, Darmstadt. 82 + 37 Seiten.
- Cezanne R. & S. Hodvina 1998: Biomonitoring für das Naturschutzgebiet Griesheimer Düne und Eichwäldchen. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt, Darmstadt. 125 Blatt.
- Cezanne R. & S. Hodvina 1998b: Biomonitoring für das Naturschutzgebiet Lerchenberg und Kernesbellen von Darmstadt-Eberstadt. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt, Darmstadt. 87 Blatt.
- Damboldt J. & W. Zimmermann 1974: *Nigella*. In: K.-H. Rechinger & J. Damboldt (Hrsg.): Gustav Hegi. Illustrierte Flora von Mitteleuropa. *Pteridophyta. Spermatophyta*. Band III *Angiospermae. Dicotyledones* 1. 1959–1979. Zweite, völlig neubearbeitete Auflage, 111–118. – Paul Parey, Berlin • Hamburg.
- Dannenberg E. 1870: Verzeichnis der Phanerogamen und Gefässkryptogamen der Umgegend von Fulda, soweit sie bis Frühjahr 1869 nachgewiesen sind. – Ber. Ver. Naturk. Fulda **1**, 31–59, Fulda. [Anhang: Pflanzen welche Lieblein (L) oder Schneider (S) angeben und deren Vorkommen nicht unmöglich ist]

- Dillenius J. J. 1719: *Catalogus Plantarum sponte circa Gissam nescentium. 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. Auflage.* – Joh. Maximilianus à Sande, Francofurti ad Moenam. 1–256, Appendix 1–12, 1–176, 1–20, Tab. I–XVI.
- Dister E., H. Karafiat & W. Lobin 1977: Sommerexkursion nach Südhessen. – *Hess. Florist. Briefe* **26**, 58–62, Darmstadt.
- Döll J. Ch. 1843: *Rheinische Flora. Beschreibung der wildwachsenden und cultivirten Pflanzen des Rheingebietes vom Bodensee bis zur Mosel und Lahn, mit besonderer Berücksichtigung des Grossherzogthums Baden.* – Heinrich Ludwig Brönnner, Frankfurt a.M. XL + 832 Seiten.
- Dörrien C. H. 1777: *Verzeichnis und Beschreibung der sämtlichen in den Fürstlich Oranien-Nassauischen Landen wild wachsenden Gewächse.* – Akademische Buchdruckerey, Herborn. 1–14, 1–496.
- 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 Auflage.* – Emil Roth, Giessen. CVIII + 616 Seiten, Tafeln I–VIII.
- Eichler M. & M. Kempf 2002: *Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Im Dulbaum bei Alsbach“ (6217-303).* – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt, Darmstadt. 27 + 18 Seiten, 8 Karten.
- Eisenach H. 1887: *Fauna und Flora des Kreises Rotenburg a./F. Reg.-Bez. Cassel nach eigenen Sammlungen zusammengestellt. [= Naturgeschichtliche Mittheilungen aus dem Kreise Rotenburg, 1 und 2].* – Ber. Wetterau. Ges. Gesamte Naturk. Hanau **1885–1887** [Separatdruck], 1:[2] + 152; 2: IV + 322 Seiten, Hanau.
- 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, I.* – Heinr. Ludw. Brönnner, Frankfurt am Main. VI + 332 Seiten.
- Fritsch K., A. Wörz, M. Engelhardt, A. Hölzer & M. Thiv 2005: *Aktuelle Verbreitungskarten der Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs (FaBlüBaWü).* <http://www.naturkundemuseum-bw.de/stuttgart/projekte/flora>.
- 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 1800: *Oekonomisch-technische Flora der Wetterau 2.* – Philipp Heinrich Guilhauman, Frankfurt am Main. II + 512 Seiten.
- Goldschmidt M. 1908: *Einführung in die Flora und Vegetation des Rhöngebirges.* – Separat-Abdruck Festschr. silberne Jubelfeier Verband deutscher Touristenvereine, Fulda. 39 Seiten.
- Grimme A. 1958: *Flora von Nordhessen.* – Abhandl. Ver. Naturk. Kassel **61**, I–XII, 1–212, Kassel.
- Groh K. & W. Lobin 1979: *Beitrag zur Molluskenfauna an geschützten und schutzwürdigen Gebieten der näheren Umgebung Darmstadts.* – *Jahrb. Nass. Ver. Naturk.* **104**, 179–205, Wiesbaden.
- Grossmann H. 1976: *Flora vom Rheingau. Ein Verzeichnis der Blütenpflanzen und Farne sowie ihrer Fundorte.* – Waldemar Kramer, Frankfurt am Main. 329 Seiten.
- Haeupler H. 1976: *Atlas zur Flora von Südniedersachsen.* – *Scripta Geobotanica* **X**, 1–367, Göttingen.
- Haeupler H. & P. Schönfelder, unter Mitarbeit von F. Schuhwerk (Hrsg.) 1989: *Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Zweite, durchgesehene Auflage.* – Eugen Ulmer, Stuttgart. 770 Seiten.
- Heldmann C. 1837: *Oberhessische Flora. Taschenbuch zum Gebrauch auf botanischen Exkursionen in der Umgebung von Marburg und Giessen, enthaltend eine Aufzählung der wildwachsenden und häufiger angebauten Gefässpflanzen.* – Christian Garthe, Marburg. X + 415 Seiten.

- Hemm K. & D. Mühlhoff 1995: Adolf Seibigs Pflanzenfunde aus dem Spessart und angrenzenden Gebieten. Annotierte Fundortliste der Farn- und Blütenpflanzen. – Courier Forschungsinst. Senckenberg **184**, 1–328, Frankfurt a. M.
- Hergt J. L. 1822: Versuch einer systematischen Flora von Hadamar, mit einer Anleitung zur Pflanzenkenntnis für Schulen entworfen. – Gelehrten-Buchhandlung, Hadamar. XVI + 416 Seiten.
- Heyer C. & J. Rossmann 1860: Phanerogamen-Flora der grossherzoglichen Provinz Ober-Hessen und insbesondere der Umgebung von Giessen, enthaltend die in dem bezeichneten Gebiete wildwachsenden und häufiger im Freien cultivirten Blütenpflanzen. – Ber. Oberhess. Ges. Natur- Heilk. [Beilage] **8**, I–VIII, 1–96, Giessen.
- Hillesheim-Kimmel U. 2001: Pflanzenfunde in der Umgebung von Seeheim (Süd Hessen) VII. – Hess. Florist. Briefe **50**, 25–52, Darmstadt.
- Hillesheim-Kimmel U., H. Karafiat, K. Lewejohann & W. Lobin 1978: Die Naturschutzgebiete in Hessen. – Schriftenreihe Inst. Natursch. Darmstadt **11(3)**, 1–395, Darmstadt.
- Hoffmann H. 1883: Nachträge zur Flora des Mittelrhein-Gebiets. – Ber. Oberhess. Ges. Natur- Heilk. Gießen **22**, 1–64, Gießen.
- Hörle 1878: Verzeichniß der in der Kaichener sowie den angrenzenden Gemarkungen in der Wetterau aufgefundenen Pflanzen (Phanerogamen). – Ber. Oberhess. Ges. Natur- Heilk. Gießen **17**, 29–35, Gießen.
- Huck S. 2002: Gefährdung von Flora und Vegetation in der Region Spessart. – Bot. Natursch. Hessen **15**, 73–94, Frankfurt am Main.
- Jung K.-D. 1992: Flora des Stadtgebietes von Darmstadt. Ergebnisse einer Rasterkartierung. – Ber. Naturwiss. Ver. Darmstadt **Sonderband**, 572 Seiten, Darmstadt.
- Jung W. 1832: Flora des Herzogthums Nassau, oder Verzeichniß der in dem Herzogthum Nassau wildwachsenden Gewächse, zugleich ein Leitfaden beim Unterricht auf Gymnasien und Pädagogien. – L. E. Lanz, Hadamar und Weilburg. XXIV + 524 Seiten.
- Keller R. 1924: Die Pflanzenwelt des Kreises Schlüchtern. – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **76**, 59–77, Wiesbaden.
- Kirchner W. 1989: Schutzwürdigkeitsgutachten für das vorgeschlagene Naturschutzgebiet „Zechsteinhänge bei Lieschensruh“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidenten Kassel. 75 Seiten, 2 Karten.
- Klein E. & W. Klein 1985: Pflanzen des östlichen Wetteraukreises. Botanische Bestandserfassung in den naturräumen Wetterau, Vorderer Vogelsberg, Büdinger Wald und Ronneburger Hügelland. – Beitr. Naturk. Wetterau **5(1+2)**, 1–393, Friedberg/Hessen.
- Klein E. & W. Klein 1995: Pflanzen im Wetteraukreis – einst und jetzt. – Botanischer Verein für Naturschutz in Hessen, Bad Nauheim. 152 Seiten.
- Koelges J. 1827: Verzeichniß der in hiesiger Gegend gesammelten, nach Linnee bestimmten Pflanzen nach alphabetischer Ordnung, nebst den Gartengewächsen. – Manuskript, Rüdeshelm. 76 Seiten.
- Kohl F. G. 1896: Excursions-Flora für Mitteleuropa mit besonderer Angabe der Standorte in Hessen-Nassau, Oberhessen und den angrenzenden Gebieten, sowie in der Umgebung Marburgs. II. Band: Phanerogamae. – Johann Ambrosius Barth, Leipzig. XXIII + 463 Seiten.
- Korneck D. 1984: Floristische Beobachtungen im Rhein-Main-Gebiet, 2. Folge. – Hess. Florist. Briefe **33**, 18–29, Darmstadt.
- Korneck D., M. Schnittler, F. Klingenstein, G. Ludwig, M. Takla, U. Bohn & R. May 1998: Warum verarmt unsere Flora? Auswertung der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Schriftenreihe Vegetationsk. **29**, 299–444, Bonn-Bad Godesberg.
- Korsch H., W. Westhus & H.-J. Zündorf 2002: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens. – Weissdorn, Jena. 419 Seiten.
- Lang W. & P. Wolff 1993: Flora der Pfalz. Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete. – Pfälzische Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, 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 + 496 Seiten.
- May H. R. 1987: Über zwei Trockenrasenrelikte im Flugsandgebiet der nördlichen Bergstraße. – Collurio **3**, 46–51, Darmstadt.
- Meinunger L. 1992: Florenatlas der Moose und Gefäßpflanzen des Thüringer Waldes, der Rhön und angrenzender Gebiete. – Haussknechtia, Beiheft **3/1** [Textteil] und **3/2** [Kartenteil], [4] + 423 Seiten und [2] Seiten + 1672 Karten.

- Meusel H., E. Jäger & E. Weinert (Hrsg.) 1965: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. [Band I]. – Gustav Fischer, Jena. Text 583 Seiten, Karten 258 Seiten.
- Müller J. B. 1841: Flora Waldecensis et Itterensis oder Aufzählung und Beschreibung der in dem Fürstenthum Waldeck und der Grossherzoglich-Hessischen Herrschaft Itter wildwachsenden und allgemein angebaute Pflanzen. Phanerogamen. – F. P. Lechner, Brilon. [VII] + LXXX + [1] + 453 Seiten.
- Nebel M. 1990: *Nigella*. In: O. Sebald, S. Seybold, G. Philippi & A. Wörz (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württemberg **1**, 240–241. – Ulmer, Stuttgart.
- Neubaur F. 1952: Botanische und zoologische Beobachtungen auf den Exkursionen und durch einzelne Mitglieder des Nassauischen Vereins für Naturkunde (von Anfang 1950 bis Ende Juni 1952). – Jahrb. Nass. Ver. Naturk. **90**, 144–156, Wiesbaden.
- Neubaur F. 1960: Botanische und zoologische Beobachtungen auf den Exkursionen und durch Einzelmitglieder des Nassauischen Vereins für Naturkunde in den Jahren 1959 und 1960. – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **95**, 118–130, Wiesbaden.
- Nieschalk A. & C. Nieschalk 1962: Neuere botanische Funde aus Nordhessen. – Hess. Florist. Briefe **11**, 49–51, Darmstadt.
- Nieschalk C. 1988: Ausgestorbene und vom Aussterben bedrohte Pflanzenarten im Landkreis Waldeck-Frankenberg. – Natursch. Nordhessen **10**, 73–84, [Kassel].
- Nieschalk C. 1990: Vegetation und Flora der Zechsteinhänge zwischen Buhlen und Mehlen, ein seit langem geplantes Naturschutzgebiet im Kreis Waldeck-Frankenberg. – Vogelkundl. Hefte Edertal **16**, 155–168, Bad Wildungen.
- Nitsche L., S. Nitsche & V. Lucan 1988: Flora des Kasseler Raumes. Teil 1. Flora. – Natursch. Nordhessen, Sonderh. **4**, 1–150, Kassel.
- Oberdorfer E. 1983: *Caucalido-Adonidetum flammeae* Tx. 50. In: E. Oberdorfer (Hrsg.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften **III**, 24–27. – Ulmer, Stuttgart & New York.
- Ortloff [W.] 1908: Die Flora von Bad Wildungen und seiner Umgebung. – Paul Pusch, Bad Wildungen. 54 Seiten.
- Pfeiffer E. 1921: Flora von Wiesbaden. Namentliches Verzeichnis der in der Umgegend von Wiesbaden vorkommenden Farnpflanzen und Blütenpflanzen. – Jahrb. Nass. Ver. Naturk. **73**, 2–40, Wiesbaden.
- 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.
- Pfeiffer L. 1847: Flora von Niederhessen und Münden. Beschreibung aller im Gebiete wildwachsenden und im Grossen angebaute Pflanzen. Mit Rücksicht auf Schulgebrauch und Selbststudium bearbeitet. Erster Band. Dikotyledonen. – Theodor Fischer, Kassel. L + 428 Seiten.
- Philippi R. A. 1847: Verzeichniß der in den monatlichen Sitzungen gehaltenen Vorträge. – Jahresber. Thätigk. Ver. Naturk. Cassel **11**, 4–5, [Cassel].
- 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.
- Reichenbach L. 1830–1832: Flora Germanica excursoria ex affinitate regni vegetabilis naturalis disposita sive principia synopseos plantarum in germania terrisque in europa media adjacentibus sponte nascentium culturarumque frequentius. – Carl Cnobloch, Lipsiae. L + 878 Seiten, 2 Karten.
- Rudio F. 1851: Uebersicht der Phanerogamen und Gefäßcryptogamen von Nassau. – Jahrb. Ver. Naturk. Herzogthum Nassau **7(1)**, I–VI, 1–135, I–VI Seiten, 1 Tafel, Wiesbaden.
- Russ G. P. 1868: Flora der Gefäss-Pflanzen der Wetterau. Zum Gebrauch auf botanischen Excursionen. 1. Lieferung. – Ber. Wetterau. Ges. Gesammte Naturk. **1863–1867**, 1–121, Hanau.
- Sandberger [G]. 1889: Zur Naturgeschichte der Umgegend von Wiesbaden. – Einladungsschr. Öffentl. Prüfung Schüler Herzogl. Nassau. Realgymnasiums Wiesbaden 13. und 14 April 1889, 1–23, Wiesbaden.
- Schenk H. & G. Heyl 1926: Die Pflanzenkunde. In: G. Windhaus & E. Anthes: Offizieller Führer des Odenwald-Klubs durch den Odenwald und die Bergstrasse, 14. Auflage, Hrsg. K. Morneweg, 16–24. – Ludwig Ravenstein, Frankfurt a. M.
- Schneider J. 1922: Führer durch die Rhön. – Universitätsdruckerei H. Stürtz, Würzburg. XII + 256 Seiten, 1 Kartenbeilage.
- 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 Auflage – Johann Philipp Diehl, Darmstadt. LXXII + 328 Seiten.
- Schnittspahn G. F. 1853: Flora der Gefäß-Pflanzen des Großherzogthums Hessen. 3. Auflage. – Johann Philipp Diehl, Darmstadt. LXXV + 360 Seiten.
- Schnittspahn G. F. 1865: Flora der Gefäße-Pflanzen des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Gebiete. Ein Taschenbuch für botanische Excursionen. Vierte Auflage. – Johann Philipp Diehl, Darmstadt. CX + 439 + 4 Seiten.
- Schönfelder P. & A. Bresinsky (Hrsg.) 1990: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. – Eugen Ulmer, Stuttgart. 752 Seiten.
- Schubert R. & W. Hilbig 1969: Verbreitungskarten mitteleuropäischer Leitpflanzen. 12. Reihe. – Wissenschaftl. Zeitschr. Univ. Halle Mathemat. Naturwissenschaftl. Reihe **XVIII(3)**, 163–210. Halle.
- Schultz F. W. 1845: Flora der Pfalz enthaltend ein Verzeichniss aller bis jetzt in der bayerischen Pfalz und den angrenzenden Gegenden Badens, Hessens, Oldenburgs, Rheinpreussens und Frankreichs beobachteten Gefäßpflanzen, ... – G. L. Lang, Speyer „1846“. LXXVI + 575 Seiten.
- Sebald O. 1990: *Nigella*. In: O. Sebald, S. Seybold, G. Philippi & A. Wörz (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württemberg **1**, 240–241. – Ulmer, Stuttgart.
- Singer C. 2006: Die Vegetation des nördlichen Hessischen Riedes während der Eisenzeit, der römischen Kaiserzeit und dem Frühmittelalter. Pollenanalytische Untersuchungen zur vegetationsgeschichtlichen Rekonstruktion eines Natur- und Siedlungsraumes unter römischem Einfluss. – Diss. Johann-Wolfgang-Goethe-Universität, Frankfurt am Main. 102 Seiten, 4 Anlagen.
- Spilger L. 1903: Flora und Vegetation des Vogelsberges. – Emil Roth, Gießen. 134 Seiten.
- Spilger L. 1927a: Die Pflanzenwelt des Bergsträßer Sandgebietes. – Notizbl. Ver. Erdk. Hess. Geolog. Landesanst., V. Folge **10**, 146–162, Darmstadt.
- Spilger L. 1927b: Nachträge zur Flora der Gefäßpflanzen von Laubach in Oberhessen. – Ber. Oberhess. Ges. Natur- Heilk. Gießen, Neue Folge, Naturwissenschaftl. Abt. **11**, 33–42, Gießen
- Spilger L. 1941: Senckenberg als Botaniker und die Flora von Frankfurt zu Senckenberg's Zeiten. – Abhandl. Senckenberg. Naturforsch. Ges. **458**, 1–175, Frankfurt a. M.
- Streitz H. 2005: Die Farn- und Blütenpflanzen von Wiesbaden und dem Rheingau-Tunus-Kreis. – Abhandl. Senckenberg. Naturforschenden Ges. **562**, 1–402, Frankfurt a.M.
- Strid A. 1971: Past and Present Distribution of *Nigella arvensis* L. ssp. *arvensis* in Europe. – Bot. Notiser **124**, 231–236, Lund.
- 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. – Moritz & Münzel, Wiesbaden.
- Volk O. H. 1931: Beiträge zur Ökologie der Sandvegetation der oberrheinischen Tiefebene. – Zeitschr. Bot. **24**, 81–185, Jena.
- Wagner H. 1890: Flora des Regierungsbezirks Wiesbaden. Zugleich mit einer Anleitung zum Bestimmen der darin beschriebene Gattungen und Arten, II. Teil Analyse und Beschreibung der Arten. – H. Chr. Sommer, Bad Ems. XI + 329 Seiten.
- Wäldchen J., J. Pusch & V. Luthardt 2005: Zur Diasporen-Keimfähigkeit von Segetalpflanzen. Untersuchungen in Nordthüringen. – Beiträge Forstwirtsch. Landschaftsökol. **38(2)**, 145–156, Eberswalde.
- Walther F. L. 1802: Flora von Giessen und der umliegenden Gegend für Anfänger und junge Freunde der Gewächskunde. Nebst einem illuminierten Plan des neuen ökonomisch-botanischen Universitätsgartens in Giessen. – Georg Friedrich Heyer, Giessen. VII + 704 + XIX Seiten.
- Wenderoth G. W. F. 1846: Flora Hassiaca oder systematisches Verzeichniss aller bis jetzt in Kurhessen und (hinsichtlich der selteneren) in den nächst angrenzenden Gegenden des Grossherzogthums Hessen-Darmstadt u. s. w. beobachteten Pflanzen, enthaltend die offen blühenden Gewächse. – Theodor Fischer, Cassel. XXVIII + 402 Seiten.
- Wigand [J. W.] A. (Herausgeber: Fr. 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, Marburg.
- Wittenberger W., H. Lipsper & G. Wittenberger 1968: Flora von Offenbach. Pflanzen-Vorkommen in Stadt- und Landkreis Offenbach a. M. – Inst. Natursch. Darmstadt Schriftenreihe, Beih. **19**, 1–278, Darmstadt.