

Das Dünen-Steinkraut (*Alyssum montanum subsp. gmelinii*) in Hessen

Sylvain Hodvina & Rainer Cezanne

Zusammenfassung: Das auf basenreichen Sanden der nördlichen Oberrheinebene sowie der Untermainebene ehemals weiter verbreitete Dünen-Steinkraut (*Alyssum montanum subsp. gmelinii*) konnte aktuell noch an elf Lokalitäten beobachtet werden. Insgesamt besiedelt die Art in Hessen nur noch eine Fläche von etwa 1/4 Hektar. Mehr als 95 % aller Individuen finden sich sogar in nur 2 unter Naturschutz stehenden Gebieten. Zwar konnten in den vergangenen Jahren einige Neuansiedlungen beobachtet werden, doch ist deren dauerhaftes Überleben ungewiss. Aufgrund des erheblichen Bestandesrückgangs sollte die Gefährdungskategorie von derzeit 2 (stark gefährdet) auf 1 (vom Aussterben bedroht) angehoben werden.

Gmelin's alyssum (*Alyssum montanum subsp. gmelinii*) in Hesse

Summary: Gmelin's Alyssum (*Alyssum montanum subsp. gmelinii*) used to be widespread in base-rich sandy habitats in the northern Upper Rhine valley and the lower Main valley of Hesse. In the current survey this species was found in 11 locations, covering an area of only 0.25 ha. More than 95% of all individuals occur in two nature conservation areas. The survival of some newly established colonies is doubtful. 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.

L'Alysson de Gmelin (*Alyssum montanum subsp. gmelinii*) en Hesse

Résumé : L'Alysson de Gmelin, poussant sur des dunes riches en bases de la partie septentrionale de la plaine du Rhin supérieur et de la plaine occidentale du Main inférieur, était autrefois beaucoup plus répandue. La sous-espèce n'a pu être observée à ce jour que sur onze stations. Elle n'occupe plus qu'une surface d'environ 1/4 ha et 95 % de l'ensemble des plantes ne sont présentes que dans deux réserves naturelles. Quelques nouvelles colonisations ont pu certes être découvertes dans les années passées, mais leur survie durable est plus que douteuse. En raison de la régression actuelle considérable des populations, 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

Das Steinkraut (*Alyssum montanum*) gehört zu einer weitgehend auf Europa beschränkten Pflanzenart (außerhalb Europas nur einzelne Vorkommen in Nord-Afrika) und wird gewöhnlich in 2 oder 3 Unterarten aufgeteilt. Die folgende Abbildung zeigt die Gesamtverbreitung der Art in Europa und das jeweilige Areal der Unterarten, wobei hier nur die Unterarten *montanum* und *gmelinii* dargestellt sind. Die dritte Unterart *pluscanescens* kommt nach Thellung (1919) nur an einer Stelle bei Gonobitz in der südlichen Steiermark vor, dem heutigen Slovenske Konjice in Slowenien. Dagegen wird diese Unterart von Stamenković & al. (2003) für Kroatien als Endemit bei Smerovisce westlich Samobor angegeben.

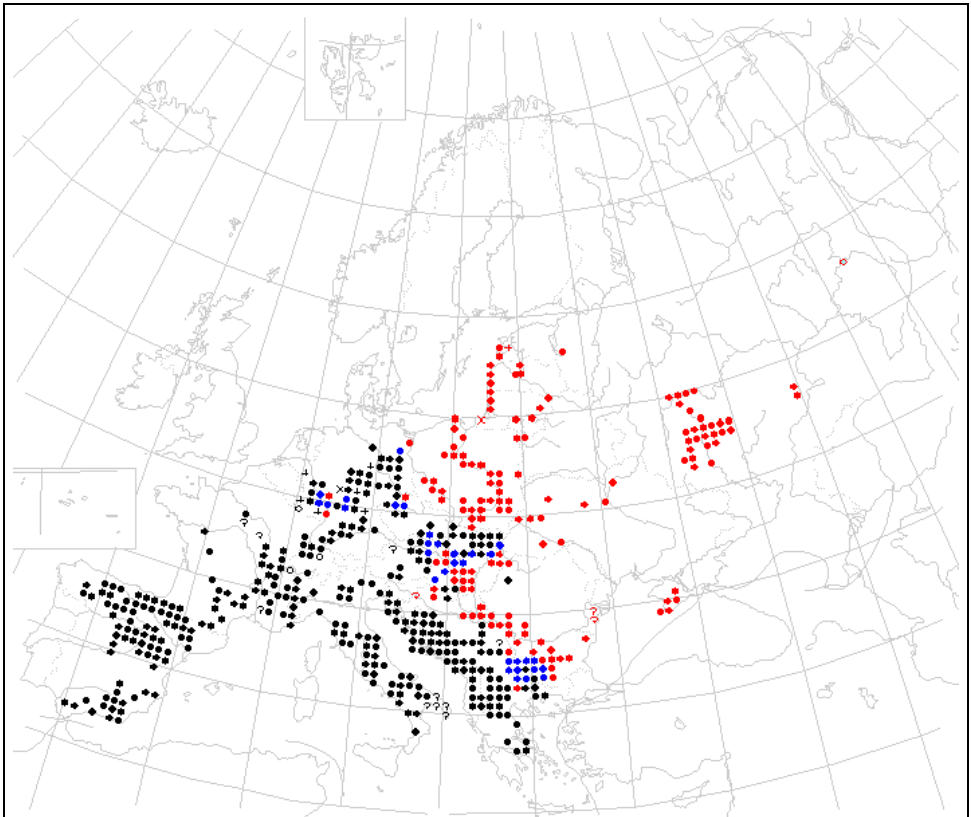


Abbildung 1: Verbreitung von *Alyssum montanum* in Europa (verändert nach Atlas Florae Europaeae 1999) *A. m. subsp. montanum* ●, *A. m. subsp. gmelinii* ●, *A. m. subsp. montanum* & *subsp. gmelinii* ●.

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

Die Unterart *montanum* hat demnach ein eher mediterranes Verbreitungsgebiet und erreicht in Deutschland, der Tschechischen Republik und der Slowakei ihre Nordost-

grenze, während die Unterart *gmelinii* eher kontinental verbreitet ist und in Deutschland und Österreich die Westgrenze ihres Areals hat. Wie die Karte zeigt, gibt es Arealüberlappungen in einem Band von Deutschland über Österreich bis nach Bulgarien. Die Unterart *montanum* besiedelt nach der Flora Europaea felsige Wuchsorte, meist im Bergland, die Unterart *gmelinii* dagegen sandige Stellen, gewöhnlich im Flachland (Ball & al. 1964).

In Deutschland finden sich Vorkommen von *Alyssum montanum subsp. gmelinii* lediglich auf basenreichen Sanden in der nördlichen Oberrheinebene (im Jurineo-Koelerietum glaucae) sowie sauren Sanden in Unterfranken (in der *Alyssum-gmelinii*-*Jurinea-cyanoides*-Gesellschaft, vergleiche Korneck 1974 und 1978). Beide Pflanzengesellschaften gehören dem Verband Koelerion glaucae (Blauschillergrasfluren) an, in dem das Dünen-Steinkraut als Kennart gilt.

In Baden-Württemberg gibt es nur wenige Nachweise in der Oberrheinebene zwischen Mannheim und Walldorf, in Rheinland-Pfalz für den Mainzer Sand und in Bayern entlang des Mains. In Hessen schließlich ist die Unterart ausschließlich aus dem Rhein-Main-Gebiet bekannt. Diese eingeschränkte Verbreitung in Deutschland zeigt folgende Übersichtskarte:

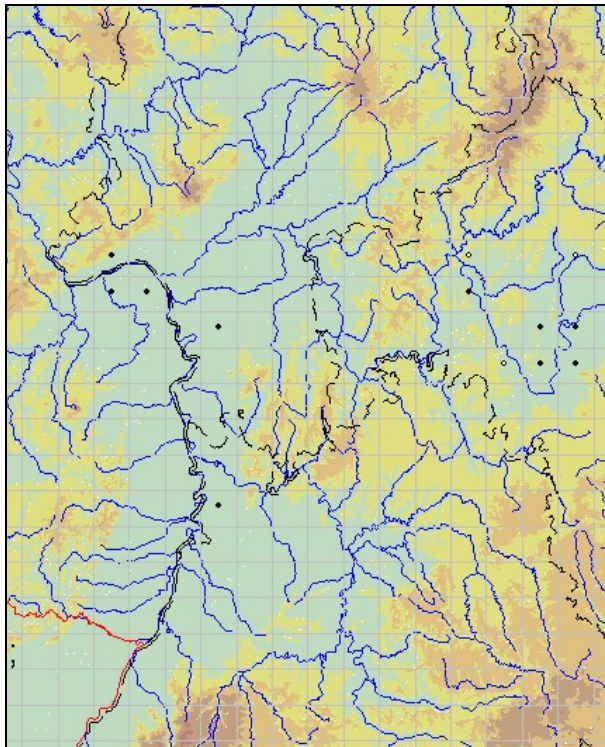


Abbildung 2: Verbreitung der Dünen-Steinkrauts (*Alyssum montanum subsp. gmelinii*) in Deutschland (Oberrheingebiet und Unterfranken).

Quelle: [http://www.floraweb.de/MAP/scripts/esrimap.dll?name=florkart&cmd=mapflor &ap=distflor&ly=gw&taxnr=26457](http://www.floraweb.de/MAP/scripts/esrimap.dll?name=florkart&cmd=mapflor&ap=distflor&ly=gw&taxnr=26457).

Es ist allerdings anzumerken, dass nach Sebald (1990: 262) in Baden-Württemberg aufgrund der beträchtlichen Variationsbreite von *Alyssum montanum* eine Unterscheidung in zwei deutlich voneinander verschiedene Unterarten nicht möglich ist (wegen Überlapung sämtlicher Unterscheidungsmerkmale) und auch Meierott (2001: Seite 12) weist für Unterfranken darauf hin, dass beide Sippen dort, „wo sie eng benachbart wachsen nicht immer klar und zufriedenstellend zu trennen“ sind.

In der folgenden Tabelle sind sämtliche Unterscheidungsmerkmale der beiden Unterarten angegeben, die sich nach den Floren für Europa (Ball & al. 1964), Mitteleuropa (Markgraf 1958), Deutschland (Garcke 1972, Oberdorfer 1992) und Österreich (Adler & al. 1994) ergeben.

Tabelle 1: Unterscheidungsmerkmale von *Alyssum montanum* subsp. *montanum* und subsp. *gmelinii*.

Quelle	<i>Alyssum montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	<i>Alyssum montanum</i> subsp. <i>gmelinii</i>
	Wuchs I	
Markgraf, Ball & al., Garcke, Adler, Oberdorfer	dicht niederliegend oder aufsteigend	locker aufsteigend oder aufrecht
	—	—
	Wuchs II	
Ball & al. Markgraf, Garcke, Oberdorfer, Adler	viele nichtblühende Rosetten	wenige nichtblühende Rosetten
	—	—
	Blattform	
Markgraf, Garcke, Oberdorfer	verkehrt eiförmig, 4× länger als breit	schmal länglich, 5× länger als breit
Ball & al., Adler	—	—
	Blattbehaarung	
Markgraf, Garcke, Oberdorfer	dicht sternhaarig	locker sternhaarig
Ball & al., Adler	dicht	locker
	—	—
	Kronblattfarbe	
Markgraf, Garcke, Oberdorfer, Adler	sattgelb goldgelb	blaßgelb hellgelb bis blaßgelb
Ball & al.	—	—
	Kronblattgröße	
Markgraf, Garcke, Oberdorfer	3–5 mm × 1–2 mm	3–4 mm × 1–1,5 mm
Adler	3–5 mm	3–4 mm
Ball & al.	4–5 mm × 1–2 mm	3–4 mm × 1–1,5 mm
	4,5–6 mm	3,5–4 mm
	Längere Staubfäden	
Markgraf, Ball & al., Garcke, Adler, Oberdorfer	einseitig geflügelt	beidseitig geflügelt beidseitig geflügelt
	—	—
	Schötchen	
Markgraf, Adler	3–5 mm lang, fast kreisrund, dicht sternhaarig	3–4 mm lang, breit-elliptisch (1,3 : 1), oft verkahlend
Ball & al. Garcke, Oberdorfer	3,5–5,5 mm, rundlich fast kreisrund, dicht behaart	3–5 mm, oval-rundlich breit-elliptisch, oft verkahlend
	Griffel	
Ball & al. Markgraf, Garcke, Oberdorfer, Adler	1–3 mm	2–3,5 mm
	—	—
	Chromosomenzahl	
Oberdorfer	2n = 16	2n = 32
Ball & al., Garcke	2n = 16	—
Markgraf, Adler	—	—

Gegenstand der Untersuchung waren ausschließlich die hessischen Vorkommen des Oberrheingebietes, die bislang sämtlich als *Alyssum montanum subsp. gmelinii* bekannt waren. Die Unterart *montanum* wird für Hessen nur von ganz wenigen Fundstellen im Lahntal und Meißnervorland angegeben. Dort wächst die Art stets auf Fels.

Zur Durchführung des Artenhilfsprogramms „*Alyssum montanum subsp. gmelinii*“ 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 findet sich in den Aufzeichnungen über die Flora von Frankfurt von Johann Christian Senckenberg (Spilger 1941). Zwar nennt er nur „*Thlaspi luteum*“, was nach Spilger mit *Alyssum montanum* gleichzusetzen ist, doch werden Begleitarten wie *Peucedanum oreoselinum*, *Silene otites* und *Jurinea cyanooides* und als Wuchsort Sand zwischen Rüsselheim und Bischofsheim erwähnt, weshalb diese Angabe auf *Alyssum montanum subsp. gmelinii* bezogen werden kann.

Carl Christian Gmelin, der das Dünen-Steinkraut als von *Alyssum montanum* verschiedene Art erkannt hat (und es als *A. arenarium* bezeichnete), nennt in seiner „Flora Badensis Alsatica“ (1808) ebenfalls Wuchsorte aus Südhessen, nämlich „*inter Benzheim et Darmstadt in locis arenosis post Pollichium vidi*“ (sandige Orte zwischen Bensheim und Darmstadt, die er nach Hinweisen von Pollich [1777: Seite 222 als *A. campestre* an sandigen Stellen mit *Stipa pennata* und *Kochia laniflora*] selbst gesehen hat).

Der wohl älteste bislang ermittelte Herbarbeleg für Hessen befindet sich in WIES, eingelegt durch von Arnoldi (um 1830; siehe Tabelle 1).

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

In der Literatur und den Herbarien wurden Angaben zu *Alyssum montanum subsp. gmelinii* unter den folgenden Synonymen gefunden:

***Alyssum montanum subsp. gmelinii* (Jordan & Fourreau) Thellung 1919**

- Alyssum campestre* sensu Pollich 1776
- Alyssum arenarium* C. C. Gmelin 1808
- Alyssum montanum* var. *angustifolium* Focke 1856
- Alyssum montanum* var. *vel f. arenarium* P. W. Wirtgen 1857
- Alyssum montanum* var. *angustifolium* Heuffel 1858
- Alyssum gmelini* A. Jordan & J. P. Fourreau 1868

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

- | | |
|------|--|
| DANV | Darmstadt (Naturwissenschaftlicher Verein Darmstadt) |
| FR | Frankfurt (Senckenberg) |
| FULD | Fulda (Verein für Naturkunde in Osthessen) |
| WIES | Museum Wiesbaden, Naturhistorische Landessammlung. |

Für die hessischen Vorkommen von *Alyssum montanum subsp. gmelinii* finden sich etliche publizierte Angaben, die im folgenden chronologisch gelistet sind:

1800 Gärtner, Meyer & Scherbius	1890 Wagner	1968 Wittenberger & al.
1808 Gmelin	1891 Wigand	1972 Korneck
1827 Becker	1896 Kohl	1974 Korneck
1832, 1833 Fresenius	1900 Reichenau	1976 Großmann
1843 König	1902 Heyl	1977 Dister & al.
1846 Wenderoth	1906 Vigener	1986 Breyer
1849 Cassebeer & Theobald	1919 Thellung	1989 Haeupler & Schönfelder
1851 Rudio	1921 Pfeiffer	1990 Breyer
1852 Löhr	1927 Spilger	1992 Jung
1852 Rudio	1940 Burck	1994 Breyer
1856 Fuckel	1941 Spilger	1994 Breyer
1873 Dosch & Scriba	1952 Neubaur	1998 Krolupper & Schwabe
1878 Dosch & Scriba	1954 Ackermann	1998 Storm & al.
1879 Hoffman	1956 Stohr & Korneck	2000 Schwabe & al.
1888 Dosch	1960 Markgraf	2001 Hillesheim-Kimmel

Funddaten aus der laufenden Hessischen Biotopkartierung (HB) wurden von Hessen-Forst FIV, Naturschutzdaten übermittelt.

Eine Übersicht zu den außerhessischen Vorkommen zeigen für Rheinhessen und das Vorderpfälzer Tiefland Blaufuss & Reichert (1992: 439, Karte Seite 945), für Baden-Württemberg Sebald (1990: 262) und für Bayern Schönfelder & Bresinsky (1990: 208).

Dem Regierungspräsidium in Darmstadt und Hessen-Forst (FENA) danken wir für die Erlaubnis, mehrere Schutzgebiete, in denen Vorkommen von *Alyssum montanum subsp. gmelinii* bekannt waren, auch außerhalb der Wege betreten zu dürfen.

Gerhard Becker (Pfungstadt) und Klaus-Dieter Jung (Darmstadt) waren so freundlich, mit uns gemeinsam einige ältere Fundortangaben zu überprüfen. Außerdem danken wir Klaus-Dieter Jung für die Möglichkeit, das normalerweise nicht frei zugängliche Naturdenkmal „Hickebick“ in Darmstadt-Eberstadt aufsuchen zu können.

2.2. Fundorte

Die anschließende Tabelle 2 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 (dabei werden alle Fundorte so wiedergegeben, wie sie im Original genannt werden). Unberücksichtigt bleibt lediglich der Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland (Haeupler & al. 1989), der nur grobe Angaben für Kartierungsgrundfelder enthält und nur die Art, nicht jedoch die Unterarten dokumentiert. Auch die Floren von Schnittpahn (1839, 1846, 1853 & 1865) für das Großherzogtum Hessen konnten nicht verwendet werden, da hier nur davon gesprochen wird, die Art sei „auf trockenen, der Sonne ausgesetzten Hügeln gemein“. Diejenigen Fundorte, die im Rahmen der Untersuchung bestätigt werden konnten, sind **halbfett** gesetzt.

Tabelle 2: Bekannte Vorkommen von *Alyssum montanum subsp. gmelinii* in Hessen.

Fundort	Datum, Finder	Herbarium / Veröffentlichung
Wetterau (D & S 426)		Hoffman 1879: 39; Kohl 1896: 194
5818/4		
zwischen Bürgel und Rumpenheim		Fresenius 1833: 400
Offenbach		Burck 1940: 88
5818/42		
auf sandigen Heiden bei Rumpenheim		Gärtner Meyer Scherbius 1800: 425; Becker 1828: 366; Wenderoth 1846: 214
disseits Rumpenheim am Mayn		Gärtner Meyer Scherbius 1800: 425
Mühlheim		Becker 1828: 366; Fresenius 1833: 400
5818/43		
am Main, Offenbach gegenüber		Becker 1828: 366; Fresenius 1833: 400; Cassebeer & Theobald 1849: 160
5819/31		
bei der Mühlheimer Ziegelhütte auf sandigen Hügeln		Gärtner Meyer Scherbius 1800: 425
5819/34		
am Mayn disseits Steinheim		Gärtner Meyer Scherbius 1800: 425; Becker 1828: 366; Fresenius 1833: 400; Wenderoth 1846: 214
5819/4		
Gross-Auheim		Gärtner Meyer Scherbius 1800: 425; Wenderoth 1846: 214; Hoffman 1879: 39; Wigand 1891: 143; Kohl 1896: 194
5914/34		
Münchau bei Hattenheim		Rudio 1852: 171; Fuckel 1856: 30
Münchau b. Hattenheim	[o.J.] Fuckel	WIES!
Münchau bei Hattenheim		Hoffman 1879: 39; Wigand 1891: 143; Reichenau 1900: 163
Hattenheim	besteht nicht mehr	Grossmann 1976: 55
unteres Rheintal		Wagner 1890: 134
unteres Rheintal	besteht nicht mehr	Grossmann 1976: 55
5915/1-3		
Schierstein		Rudio 1851: 10; Wagner 1890: 134; Wigand 1891: 143; Kohl 1896: 194; Reichenau 1900: 163
Wi-Schierstein	besteht nicht mehr	Grossmann 1976: 55
5915/41		
auf einer Anhöhe zwischen Schierstein und Nordenstadt		Gärtner Meyer Scherbius 1800: 425
Mosbach	um 1830 [v. Arnoldi]	WIES!
zwischen Wi-Schierstein und Nordenstadt	besteht nicht mehr	Grossmann 1976: 55
auf Sandhügeln zwischen Wiesbaden und Castel		Rudio 1851: 10
auf Sandhügeln zwischen Wiesbaden und Castel	besteht nicht mehr	Grossmann 1976: 55
Sandstelle b. Biebrich		Fuckel 1856: 30 [in Handexemplar]

Fundort	Datum, Finder	Herbarium / Veröffentlichung
bei Wi-Biebrich	besteht nicht mehr	Grossmann 1976: 55
Zwischen Wiesbaden und Kastell auf dem Heßler bei der Curve		Wigand 1891: 143; Kohl 1896: 194 Vigener 1906: 29
Hessler	V[igener]	Pfeiffer 1921: 18 // Fläche ist Deponie
5915/41–43		
Biebrich-Wiesbaden-Castel		Wagner 1890: 134; Kohl 1896: 194; Reichenau 1900: 163
Wi-Kastell und von da gegen Wi- Biebrich und Wiesbaden	besteht nicht mehr	Grossmann 1976: 55
5915/43		
zwischen Biebrich und Castel	nach Hübener	Rudio 1851: 10; Wigand 1891: 143
Maintal von Okriftel bis Wiesbaden		Hoffman 1879: 39
zwischen Wi-Bierstadt [FALSCH] und Wi-Kastell (Hübener)	besteht nicht mehr	Grossmann 1976: 55
5916/1		
Nordenstadt	v. Arnoldi im Vereinsherbar	Rudio 1851: 10; Wagner 1890: 134
Nordenstadt	besteht nicht mehr	Grossmann 1976: 55
5916/34		
Flörsheim (Maintal von Okriftel bis Wiesbaden)	Fuckel	Rudio 1851: 10; Wagner 1890: 134; Wigand 1891: 143; Kohl 1896: 194; Reichenau 1900: 163; Vigener 1906: 29
Hochheim-Flörsheim, Kalkbrüche	1930 Petry	Grossmann 1976: 55
Falkenberg bei Flörsheim	17. 6. 1950	Neubaur 1952: 146
Flörsheim, Falkenberg	1960 Hentschel, 1968 Grossmann	Grossmann 1976: 55
Flörsheim, Falkenberg	kein Nachweis	Korneck 1974: Tab. 78
5916/4		
vereinzelt bei Okriftel	Fuckel	Rudio 1851: 10; Wagner 1890: 134
Maintal von Okriftel bis Wiesbaden		Hoffman 1879: 39
Maintal von Okriftel bis Wiesbaden	besteht nicht mehr	Grossmann 1976: 55
6016/12		
bei Rüsselsheim, Bischofsheim, zusammen mit <i>Jurinea</i> auf Sand	um 1750 Senckenberg	Spilger 1941: 92
6016/14		
Sandtrockenrasen ö Bauschheim [3456250/5536180	[1987 Sander] U. Christiansen: 11. Mai 1995 nicht gefunden	HB 1995
6016/4		
bei Gerau		Becker 1828: 366; Fresenius 1833: 400; Cassebeer & Theobald 1849: 160
6017/41		
Rotböhl		Korneck 1974: Tab. 79
Rotböhl	Artmächtigkeit: r	Laue 1980: Tabelle 1, Aufnahme 27
Rotböhl	1980 Laue	Kleine-Weischede 1999
Rotböhl	nicht vorhanden	Eichler & Kempf 2002

Fundort	Datum, Finder	Herbarium / Veröffentlichung
6017/44		
zwischen Darmstadt und Arheilgen auf sandigen Hügeln		Gärtner Meyer Scherbius 1800: 425; Cassebeer & Theobald 1849: 160
6117/1		
Griesheim		Becker 1828: 366; Fresenius 1833: 400; Cassebeer & Theobald 1849: 160; Hoffman 1879: 39
6117/14		
Waldrand nordostwärts Griesheim		Ackermann 1954: 123, Tab.
Düne an der Straße Darmstadt-Griesheim, gegenüber dem Waldschlösschen		Ackermann 1954: 123, Tab.; Korneck 1974: Tab. 37, 79 // Gelände bebaut
Im Feldgebiet von St. Stephan, südostwärts Griesheim		Ackermann 1954: 123, Tab.
6117/2		
um Darmstadt		Becker 1828: 366; Fresenius 1833: 400; König 1843: 128, Cassebeer & Theobald 1849: 160; Löhr 1852: 62; Hoffman 1879: 39; Markgraf 1960: 286
6117/21		
Nähe Weiterstädter Exerzierplatz		Ackermann 1954: 123, Tab. // Gelände bebaut
6017/22		
zwischen Darmstadt und Arheilgen auf sandigen Hügeln		Gärtner Meyer Scherbius 1800: 425; Cassebeer & Theobald 1849: 160
6117/23		
Nähe Griesheimer Tempel und Autobahn		Ackermann 1954: 123, Tab.
Kleiner Dünenrest am Autobahnkreuz		Jung 1992: 135 [& briefl.]
6117/2-4		
bis Darmstadt		Gmelin 1808: 37; Dosch & Scriba 1873: 477; Dosch & Scriba 1878: 426; Dosch 1888: 525
6117/32		
Griesheimer Düne	Westteil, Hauptteil, nordostwärts	Ackermann 1954: 123, Tab.
Griesheim	9. 6. 1955 [H. Klein]	DANV!
Griesheimer Düne	6. 6. 1970 F. Marquardt	DANV!
NSG Griesheimer Sand		Korneck 1974: Tab. 37, 79; Dister & al. 1977: 62
Griesheimer Sand, DA	4. 9. 1976 K.-D. Jung	DANV!
Griesheimer Düne	14 Lokalitäten	Cezanne 1983: Karte 5g
Griesheimer Düne		Jung 1992: 135 [& briefl.]
Griesheimer Düne	18. 06. 1988 Hodvina	Herbar Hodvina!
Griesheimer Düne	nur noch 1 Stelle: 12 Ex	Cezanne & Hodvina 1997: 40
Griesheimer Düne	25. 6. 1998: 30 Ex	Cezanne & Hodvina 1998
Sandtrockenrasen und Steppenrasen der Griesheimer Düne	23. 7. 1998 U. Christiansen	HB 1998
s Baumschulenweg bei Appel, Pfungstädter Gemarkung		Jung 1992: 135 [& briefl.]

Fundort	Datum, Finder	Herbarium / Veröffentlichung
Steppenrasen an der Kreuzung L 3097 – L 3303	23. 7. 1998 U. Christiansen	HB 1998
NSG Griesheimer Düne	20 Ex	Kleine-Weischede 1999: 32
NSG Griesheimer Düne	2 Gruppen mit 16 Pflanzen	Cezanne & Hodvina 2003
6117/41		
Südlich Griesheim, am Fahrweg nach Pfungstadt		Ackermann 1954: 123, Tab.
Jägerschneise Eberstädter Tanne	nicht gefunden [angeblich von Ackermann genannt]	Breyer 1991: 29 [fraglich]
6117/43		
Pfungstadt		Hoffman 1879: 39
Pfungstädter Hausschneise	3. VI. 1936 H. Ackermann	DANV!
Pfungstädter Galgen auf Darmstädter Gemarkung (Bolzplatz)		Jung 1992: 135 [& briefl.]
Pfungstädter Düne, am Bahnhof Eberstadt		Ackermann 1954: 121, 123, Tab.
Darmstadt-Eberstadt, Sanddüne beim Bahnhof	20. 6.1957 K. P. Buttler	FR!
Pfungstädter Düne	11. 7. 1971	Korneck 1972: 15; Korneck 1974: Tab. 37
Pfungstädter Düne		Jung 1992: 135 [& briefl.]
Pfungstädter Düne	kleiner Bestand	Breyer 1994: 46
Pfungstädter Düne	2 Ex	Kleine-Weischede 1999: 32
südlich des Bahnhofs Darmstadt-Eberstadt		Korneck 1974: Tab. 37
DA-West, Bahnlinie DA-HD	11. 6. 1976 K.-D. Jung	
6117/44		
Eberst. Tanne		Heyl 1902
Triften u. Sandboden, Darmstadt-Eberstadt	25. Juli 1902 [A. W. Peipers]	FR!
Darmstadt-Eberstadt	16. 6. 1956 H. Klein	FR!
Eberstadt, nördlich der Pflegeanstalt		Spilger 1927: 157
Eberstädter Düne	20. 5. 1951 Adolf Seibig	FR!
Eberstadt	5. 8. 1951	Neubaur 1952: 151
Düne Escholl, NSG		Ackermann 1954: 123, Tab.; Stohr & Korneck 1956: 3
Darmstadt-Eberstadt, Düne	1956 F. Marquardt	DANV!
Eberstadt b. Darmstadt, Dünen	14. 6. 1958 Ch. Nieschalk	FR!
Eberstadt		Markgraf 1960: 286
Eberstädter Düne b. Darmstadt	5.1 0. 1969 A. Grossman	FULD!
Eberstädter Düne	3. 10.1972 [Wolfram Lobin]	FR!
Eberstadt, Escholl	12. 9. 1974 F. Marquardt	DANV!
Escholl-Düne bei Darmstadt-Eberstadt		Korneck 1974: Tab. 37
Eberstädter Düne	24. 6. 1976 K.-D. Jung	DANV!
Eberstädter Düne		Dister & al. 1977 : 62
Escholldüne	in 8 Veg.-Aufnahmen mit Artmächtigkeit + bis 2, „nahezu im gesamten Gebiet vertreten“	Cezanne & Hodvina 1989: 26

Fundort	Datum, Finder	Herbarium / Veröffentlichung
Escholdüne		Jung 1992: 135 [& briefl.]
Sandtrockenrasen auf der Escholdüne	15. 7. 1998 U. Christiansen	HB 1998
Düne am Ulvenberg	100 bis 200 Ex.	Böger 1998: 22
Ulvenberg	31 Ex	Kleine-Weischede 1999: 32
Düne am Ulvenberg	in 5 Rasterfeldern à 20 × 20 m	Böger & Rausch 2004: Karte 2b
Hickebick		Jung 1992: 135 [& briefl.]
Darmstadt-Eberstadt, Hickebick	9. 6. 1998 K.-D. Jung	DANV!
Hickebick	ca. 1000 Ex	Kleine-Weischede 1999: 32
Schloßweg, Alte Dieburger Straße		Ackermann 1954: 123, Tab.
Eberstadt, Kiefernwaldrand	5. 1955 H. Bertaloth	DANV!
Nördlich Schloßweg, bei Punkt 162,2 [= Riedberg ??]		Ackermann 1954: 123, Tab.
500 m w Punkt 162,2		Ackermann 1954: 123, Tab.
Dünengelände Kernesbelle, südostwärts Schwimmbad Eberstadt		Ackermann 1954: 123, Tab.
Dünen nordöstlich Darmstadt-Eberstadt		Korneck 1974: Tab. 37
Kernesbelle		Jung 1992: 135 [& briefl.]
Kernesbelle		Cezanne & Hodvina 1993
Sandtrockenrasen östlich Eberstadt [bei 3475370/5519610 und 3475400/5519640]	13. 7. 1998 U. Christiansen	HB 1998
Kernesbelle	ca. 5200 Ex	Cezanne & Hodvina 1998
Kernesbelle	ca. 2040 Ex	Kleine-Weischede 1999: 31
Eberstadt, Strohweg	Mai 1955 G. Marquardt	DANV!
Eberstadt, Düne Strohweg	28. 4. 1963 [G. Marquardt]	DANV!
Eberstadt, Düne Strohweg	1. 5. 1969 F. Marquardt	DANV!
Lerchenberg	mehrere 100 Ex	Breyer 1986: 12
Strohweg		Jung 1992: 135 [& briefl.]
Lerchenberg		Cezanne & Hodvina 1993
Blauschillergrasrasen östlich Eberstadt [bei 3475620/5519420, 3475460/5519430 und 3475620/5519360]	13. 7. 1998 U. Christiansen	HB 1998
Lerchenberg	ca. 5320 Ex	Cezanne & Hodvina 1998
Lerchenberg	ca. 7470 Ex	Kleine-Weischede 1999: 31
6217/21		
Stallberggrund an den Pfungstädter Tongruben		Spilger 1927: 157
Waldrand südostwärts Pfungstadt, Düne		Ackermann 1954: 123, Tab.
Südostwärts Pfungstadt, Nähe Bahn		Ackermann 1954: 123, Tab.
Eisenbahntrasse zwischen Pfungstadt und L 3303	4 Ex	Kleine-Weischede 1999: 32
Eisenbahntrasse zwischen Pfungstadt und L 3303		Hillesheim-Kimmel 2001: 32

Fundort	Datum, Finder	Herbarium / Veröffentlichung
6217/22		
Sandiger Waldboden in der Bickenbacher Tanne bei Malchen-Frankensteinhang	Juli 1949 Burkardt	DANV!
6217/22–24		
Seeheim, Dünen	1949 Kunz	DANV!
Seeheim	1. Juni 1951 Kunz	DANV!
Seeheim, Tanne	13. 5. 1951 Kunz	DANV!
Bickenbacher Düne, an den Weiher Wiesen		Ackermann 1954: 123, Tab.; Korneck 1974: Tab. 37, 79
ND Bickenbacher Düne	15. 7. 1994 Ch. Vogt: 200 Ex	HB 1994
Seeheimer Düne	1996	Storm & al. 1998: 75; Krolupper & Schwabe 1998: 32
Bickenbacher Düne	ca. 6300 Ex	Kleine-Weischede 1999: 31
Bickenbacher Düne		Hillesheim-Kimmel 2001: 35
FFH Seeheimer Düne	in 22 Rasterfeldern à 100 m ²	Eichler & Kempf 2002, Karte
6217/23		
Bickenbach, zwischen Dorf und Wald an der Straße nach Eberstadt		Spilger 1927: 157 // Gelände bebaut
Bickenbach, Leichtböhl am Bahnhof Alsbach		Spilger 1927: 157 // Gelände bebaut
Düne nördlich Bickenbach, an der neuen Bergstraße		Ackermann 1954: 123, Tab. // Gelände bebaut
Bahnlinie gegenüber Pfungstädter Moor, Waldrand		Ackermann 1954: 123, Tab.
Düne an der Bahn nw Bickenbach (beim Pfungstädter Moor)		Korneck 1974: Tab. 79
Eisenbahntrasse südlich der Autobahnbrücke	1992 F. O. Brauner	Hillesheim-Kimmel 2001: 32
FFH Im Dulbaum bei Alsbach	in 8 Rasterfeldern à 100 m ²	Eichler & Kempf 2002, Karte
6217/23–24		
Am Seeheimer Viehtrieb		Ackermann 1954: 123, Tab.
6217/2–4		
längs der Bergstrasse		Gmelin 1808:37; Dosch & Scriba 1873: 477; Dosch & Scriba 1878: 426; Hoffman 1879: 39; Dosch 1888: 525; Burck 1940: 88
6217/41		
Hähnlein, Nordrand des Hardtgrundes		Spilger 1927: 157 // Gelände bebaut
Hähnlein, Südrand des Hardtgrundes		Spilger 1927: 157
Hähnlein; westlich des Seebchens		Spilger 1927: 157
FFH Im Dulbaum bei Alsbach	in 2 Rasterfeldern à 100 m ²	Eichler & Kempf 2002, Karte
6317/21 ?		
bei Benzheim		Gmelin 1808: 37; König 1843: 128; Hoffman 1879: 39; Markgraf 1960: 286

Fundort	Datum, Finder	Herbarium / Veröffentlichung
6417/34		
Sanddüne südöstlich der Autobahnanschlussstelle [68470/87110]	23. 8. 1970 Buttler	FR!
südwestlich Viernheim, Düne nahe Autobahnabfahrt		Korneck 1974: Tab. 38
Sandrasen Viernheimer Düne [3468490/5487160]	29. Juli 1993 Ch. Vogt: 32 Ex	HB 1993
im Odenwalde		Hoffman 1879: 39

Bei unpräzisen Ortsangaben oder sonst 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 Orte, die von anderen in jüngster Zeit im Rahmen von Schutzgebietsuntersuchungen oder anderen Kartierungen nicht bestätigt werden konnten. Etliche ehemalige Fundorte schieden dadurch aus, dass sie mittlerweile durch Überbauung vernichtet sind (in der Tabelle vermerkt). Bei anderen erbrachte die Nachsuche kein Ergebnis.

Bislang nicht publizierte oder belegte Vorkommen konnten lediglich im „Restitutionsbereich Seeheimer Düne“, auf einem Dünenrest beim Hartenauer Hof (Hinweis von Uta Hillesheim-Kimmel, Seeheim) sowie östlich der Griesheimer Düne im „Restitutionsbereich Streitgewann“ (Hinweis von Klaus-Dieter Jung, Darmstadt) nachgewiesen beziehungsweise bestätigt werden.

3. Analyse und Bewertung

3.1. Verbreitung

In der nachfolgenden Verbreitungsübersicht (Abbildung 3) sind alle bekannten südhessischen Fundorte zusammengestellt und jeweils den Viertelquadranten der Kartierungsraster (Blätter der topographischen Karte) zugeordnet. Dabei wurde unterschieden in historische Angaben und Beobachtungen im Rahmen des Projektes aus dem Jahre 2006. Nach der Literatur und den Herbarbelegen gibt es Angaben zu 33 Viertelquadranten. Auf 7 der Rasterfelder konnten Angaben für *Alyssum montanum subsp. gmelinii* bestätigt werden. Insgesamt wurden in Südhessen 51 Populationen an 11 Lokalitäten beobachtet.

In die Übersichtskarte mit aufgenommen wurden ebenfalls die rheinland-pfälzischen und baden-württembergischen Angaben, mit denen die Verbreitungsangaben für das weitere Rhein-Main-Gebiet vervollständigt werden. Zu beachten ist aber, dass deren Datengrundlage älter als 15 Jahre ist und nicht unbedingt die derzeitigen Verhältnisse richtig wiedergeben muss.

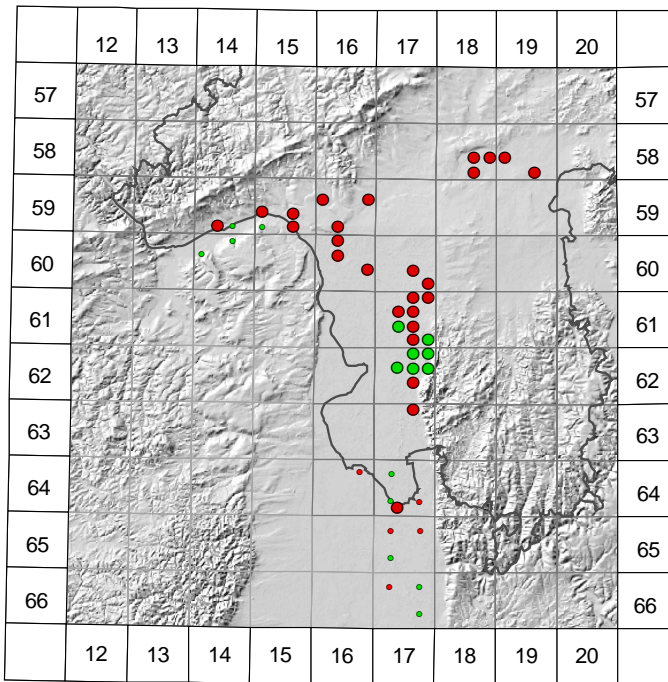


Abbildung 3: Vorkommen von *Alyssum montanum subsp. gmelinii* im Rhein-Main-Gebiet. Große Symbole für Hessen, kleine Symbole für benachbarte Bundesländer: ● historische Nachweise / ● aktuelle Nachweise.

3.2. Arealveränderung

Die Verbreitungsübersicht der historischen und aktuellen Nachweise von *Alyssum montanum subsp. gmelinii* zeigt, dass das Dünen-Steinkraut als Tieflagenart an geeigneten Standorten ehemals im gesamten südhessischen Raum von der Landesgrenze im Süden bis knapp nördlich des Mains und von der Kinzig im Osten bis in den Rheingau im Westen vorgekommen ist. Dabei mag es noch den einen oder anderen Wuchsort auf Flugsand gegeben haben, der weder durch Literaturangaben noch durch Herbarbelege dokumentiert ist. Für immerhin 13 verschiedene Lokalitäten auf 8 Viertel-Quadranten lassen sich Herbarbelege anführen, darunter ist jedoch keiner der ältesten Fundorte aus der Untermainebene. Auch früher dürfte der Raum um Darmstadt mit seinen ausgedehnten Sandgebieten das Zentrum der Verbreitung gebildet haben.

Dieses hessische Verbreitungsgebiet ist mittlerweile von der Zahl der Rasterfelder her auf etwa 1/5 und geographisch auf den Raum zwischen Darmstadt und Seeheim zusammengeschrumpft. Verloren gingen bis heute alle Vorkommen im Norden des südhessischen Verbreitungsgebietes (Rheingau, Untermainebene, nördlichste Oberrheinebene) und alle Vorkommen im Süden des südhessischen Verbreitungsgebietes (von Seeheim bis Viernheim).

Unter Berücksichtigung der Verluste der Art in Bayern und der nur geringen Zahl von Wuchsorten in Rheinland-Pfalz sowie Nordbaden stellen sich die verbliebenen südhessischen Fundorte als überaus bedeutsam für die Art in Deutschland dar.

3.3. Darstellung der Populationen



Abbildung 3: Dünen-Steinkraut (*Alyssum montanum subsp. gmelinii*) und Blaugraue Kammschmiele (*Koeleria glauca*) in der Kernesbelle; 4. Juli 2006.

Für jede Population wurde im Gelände versucht, die Individuenzahl zu ermitteln. Gezählt wurde jede Einzelpflanze, die bei Jungpflanzen nur aus einem Trieb, bei älteren Pflanzen auch aus mehreren Blühtrieben bestehen kann; Schwierigkeiten entstanden zum Teil dadurch, dass reich verzweigte Pflanzen ineinander verwoben sein können.

An den Fundorten wurden fast alle Populationen ausgezählt, lediglich ein sehr großer Bestand auf der Seeheimer Düne wurde geschätzt. Dabei wurde ein Dutzend in etwa homogene Teilflächen ausgezählt und deren mittlere Individuenzahl ($15/m^2$) dann auf die Gesamtfläche hochgerechnet.

In der folgenden Übersicht sind alle 2006 aufgefundenen Populationen von *Alyssum montanum subsp. gmelinii* 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 3: Im Rahmen des Projektes nachgewiesene Vorkommen von *Alyssum montanum subsp. gmelinii* in Hessen.

GB = Gerhard Becker, RC = Rainer Cezanne, SH = Sylvain Hodvina, KJ = Klaus-Dieter Jung.

6117/32**Streitgewann**

Lfd. Nr.	Rechtswert / Hochwert	Fläche (m ²)	Individuen	Populationen	Finder/Datum
1	3469808 / 5523157	21	12	2	RC 23. September 2006
2	3469770 / 5523141	75	41		

6117/32**Griesheimer Düne**

Lfd. Nr.	Rechtswert / Hochwert	Fläche (m ²)	Individuen	Populationen	Finder/Datum
3	3469119 / 5522978	41	23	1	RC & SH 5. Juli 2006

6117/44**Hickebick in Darmstadt-Eberstadt**

Lfd. Nr.	Rechtswert / Hochwert	Fläche (m ²)	Individuen	Populationen	Finder/Datum
4	3474712 / 5519862	1,5	16	3	RC, SH & KJ 1. September 2006
5	3474697 / 5519859	147,5	508		
6	3474685 / 5519856	11,5	15		

6117/44**Kernesbelle in Darmstadt-Eberstadt**

Lfd. Nr.	Rechtswert / Hochwert	Fläche (m ²)	Individuen	Populationen	Finder/Datum
7	3475429 / 5519623	0,2	3	2	RC & SH 6. Juni, 4. Juli 2006
8	3475388 / 5519615	414	1.907		

6117/44**Ulvenberg in Darmstadt-Eberstadt**

Lfd. Nr.	Rechtswert / Hochwert	Fläche (m ²)	Individuen	Populationen	Finder/Datum
9	3474203 / 5519522	10	24	1	RC & SH 10. Juli 2006

6117/44**Lerchenberg in Darmstadt-Eberstadt**

Lfd. Nr.	Rechtswert / Hochwert	Fläche (m ²)	Individuen	Populationen	Finder/Datum
10	3475447 / 5519418	18	9	15	RC & SH 10. Juli 2006
11	3475613 / 5519415	9	42		
12	3475612 / 5519414	31	32		
13	3475618 / 5519406	2	3		
14	3475600 / 5519387	0,2	3		
15	3475595 / 5519384	0,2	1		
16	3475590 / 5519378	1	16		
17	3475592 / 5519374	1	10		
18	3475582 / 5519372	24	38		

6117/44**Lerchenberg in Darmstadt-Eberstadt**

Lfd. Nr.	Rechtswert / Hochwert	Fläche (m ²)	Individuen	Populationen	Finder/Datum
19	3475587 / 5519368	0,2	1		
20	3475590 / 5519363	56	614		
21	3475605 / 5519357	200	767		
22	3475591 / 5519336	745	3.943		
23	3475557 / 5519311	77	297		
24	3475545 / 5519304	13	18		

6217/14**Düne am Hartenauer Hof**

Lfd. Nr.	Rechtswert / Hochwert	Fläche (m ²)	Individuen	Populationen	Finder/Datum
25	3468985 / 5514992	0,2	1	1	RC & SH 31. Juli 2006

6217/21**Eisenbahntrasse bei km 37,8**

Lfd. Nr.	Rechtswert / Hochwert	Fläche (m ²)	Individuen	Populationen	Finder/Datum
26	3472267 / 5516614	3	47	1	GB, RC & SH 31. Juli 2006

6217/22–24**Seeheimer Düne**

Lfd. Nr.	Rechtswert / Hochwert	Fläche (m ²)	Individuen	Populationen	Finder/Datum
27	3473214 / 5515318	693	10.400	1 (geschätzt)	RC & SH 5. Juli 2006

6217/24**Seeheimer Düne**

Lfd. Nr.	Rechtswert / Hochwert	Fläche (m ²)	Individuen	Populationen	Finder/Datum
28	3473182 / 5515313	0,2	2	12	RC & SH 5. Juli 2006
29	3473229 / 5515309	0,2	2		
30	3473227 / 5515304	1	5		
31	3473183 / 5515300	88	28		
32	3473230 / 5515300	0,2	1		
33	3473235 / 5515298	0,2	1		
34	3473236 / 5515295	0,2	1		
35	3473219 / 5515294	65	220		
36	3473200 / 5515289	0,2	1		
37	3473211 / 5515286	0,2	1		
38	3473216 / 5515284	0,2	1		
39	3473217 / 5515277	0,2	1		

6217/24**Restitutionsfläche Seeheimer Düne**

Lfd. Nr.	Rechtswert / Hochwert	Fläche (m ²)	Individuen	Populationen	Finder/Datum
40	3473166 / 5515263	0,2	1	7	RC & SH 5. Juli 2006
41	3473162 / 5515258	0,2	1		

6217/24**Restitutionsfläche Seeheimer Düne**

Lfd. Nr.	Rechtswert / Hochwert	Fläche (m ²)	Individuen	Populationen	Finder/Datum
42	3473145 / 5515209	0,2	1		
43	3473151 / 5515201	0,2	1		
44	3473133 / 5515131	1	10		
45	3473123 / 5515129	7	137		
46	3473119 / 5515123	0,2	1		

6217/23**Im Dulbaum bei Alsbach**

Lfd. Nr.	Rechtswert / Hochwert	Fläche (m ²)	Individuen	Populationen	Finder/Datum
47	3470586 / 5512662	0,2	1	5	RC & SH 5. Juli 2006
48	3470557 / 5512645	0,2	1		
49	3470589 / 5512642	0,2	1		
50	3470578 / 5512638	13	42		
51	3470592 / 5512624	0,2	1		

Zusammenfassend ergibt sich folgende Übersicht zu den Vorkommen des Dünen-Steinkrauts (*Alyssum montanum subsp. gmelinii*) in Hessen:

Tabelle 4: Übersicht zu den Wuchsgebieten von *Alyssum montanum subsp. gmelinii* in Hessen.

Gebiet	Fläche (m²)	Individuen
Streitgewann	96	53
Griesheimer Düne	41	23
Kernesbelle in Darmstadt-Eberstadt	415	1910
Hickebick in Darmstadt-Eberstadt	160	539
Ulvenberg-Düne	10	24
Lerchenberg in Darmstadt-Eberstadt	1176	5794
Eisenbahntrasse bei km 37,8	3	47
Seeheimer Düne	848	~ 10665
Restitutionsfläche Seeheimer Düne	8	152
Düne am Hartenauer Hof	0,2	1
Im Dulbaum bei Alsbach	13	46
Hessen	2770	~ 19250

Damit besitzt die Art in Hessen gerade noch eine Gesamtfläche von gut ¼ Hektar, und findet sich im wesentlichen in den Schutzgebieten „Kernesbelle und Lerchenberg von Darmstadt-Eberstadt“ (1600 m²) und „Seeheimer Düne“ (850 m²) mit 91 % der Gesamtfläche und 96 % aller Individuen. Demgegenüber sind die Restvorkommen auf der Griesheimer Düne, der Ulvenberg-Düne und an der Eisenbahntrasse nahezu unbedeutend, während die Populationen am Streitgewann, Hartenauer Hof, Dulbaum bei Alsbach und südlich der Seeheimer Düne erst in den letzten Jahren teils durch Neuschaffung des Wuchsortes mit Mahdgutauftrag (Restitutionsfläche Seeheim, Alsbach) teils durch die

neu begründete Schafbeweidung der Sandstandorte mit ihrem Diasporetransport entstanden sind (Hartenauer Hof, Streitgewann). Inwieweit diese Populationen auch Bestand haben werden, wird sich erst noch zeigen. Sicher ist jedoch, dass auf der Düne am Hartenauer Hof von zahlreichen Exemplaren vor wenigen Jahren (Hillesheim-Kimmel mündlich) nur noch 1 Individuum gefunden werden konnte, und dass „im Dulbaum von Alsbach“ von ehemals 10 Rasterfeldern à 100 m² mit Vorkommen im Jahre 2002 (Eichler & al., Karte 2.1) nur noch 5 Populationen mit zusammen 46 Individuen bestätigt werden konnten. Die kleinsten Bestände auf historischen Wuchsorten waren diejenigen der Griesheimer Düne und der Ulvenberg-Düne mit jeweils 23 beziehungsweise 24 Exemplaren.

Eine kritische Populationsgröße, bei deren Unterschreitung der Bestand zwangsläufig aussterben muss, lässt sich allerdings nicht angeben. Beim Vergleich der historischen Fundorte mit den aktuellen Nachweisen zeigt sich jedoch folgendes Bild des Rückgangs des Dünen-Steinkrauts:

Zunächst (bis etwa 1900) gingen offenbar sämtliche Wuchsorte in der Untermainebene verloren, lediglich der Bestand bei Flörsheim konnte sich noch bis in die 1960er Jahre halten. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts verschwand *Alyssum montanum subsp. gmelinii* dann von allen Wuchsorten nördlich und westlich von Darmstadt (vergleiche die Angaben von Ackermann 1954, Korneck 1974, Jung 1992) und auch auf der Griesheimer Düne als einem der derzeit nördlichsten Fundorte reduzierte sich der Bestand von 5 punktuellen und 9 flächigen Vorkommen auf derzeit einen einzigen Wuchsort. Auf der Ulvenberg-Düne reduzierte sich die einstmals weit verbreitete Art auf 1 punktuellen und 2 flächige Vorkommen (Kleine-Weischede 1999), von denen heute nur noch eine Fläche in geringerer Größe übriggeblieben ist. In den letzten 10 Jahren verschwanden dann noch die Populationen bei Pfungstadt und Viernheim.

Erst seit Ende der 1990er Jahre gibt es überhaupt konkrete Zahlenangaben für einzelne Populationen, die zu den jetzigen Mengenangaben in Beziehung gesetzt werden können. Dabei zeigt sich folgende Tendenz, die jedoch mangels weiterer Daten nur sehr grob sein kann und die enormen Rückgänge auf der Griesheimer Düne und der Ulvenberg-Düne vor 1997 nicht berücksichtigt:

Tabelle 5: Bestandsveränderungen von *Alyssum montanum subsp. gmelinii* in einigen Gebieten seit Ende der 1990er Jahre.

Gebiet	1997/1998	1999	2006	Tendenz
Griesheimer Düne	12 Ex	20 Ex	23 Ex	(+)
Ulvenberg	> 100 Ex	31 Ex	24 Ex	–
Hickebick		~ 1000 Ex	539 Ex	–
Kernesbelle	~ 5200 Ex	~ 2040 Ex	1910 Ex	–
Lerchenberg	~ 5320 Ex	~ 7470 Ex	5794 Ex	+/-
Seeheimer Düne		~ 6300 Ex	~ 10664 Ex	+

Neben auch weiterhin abnehmenden Populationen (Ulvenberg, Kernesbelle und Hickebick) gibt es in etwa unveränderte Bestandsgrößen (Lerchenberg) und eine leichte Festigung der Rest-Population auf der Griesheimer Düne sowie eine deutliche Zunahme auf der Seeheimer Düne. Dabei ist aber zu beachten, dass es sich beim aktuellen Wert für die Seeheimer Düne um einen Schätzwert handelt. Möglicherweise ist der Unterschied zur

Angabe 1999 auch etwas geringer und die Gesamtzahl niedriger. Nichtsdestotrotz gibt es aber eine Zunahme der Individuenzahl.

3.4. Vergleich der Wuchsorte



Abbildung 5: Jurineo-Koelerietum auf der Kernesbelle mit Massenbestand von *Alyssum montanum subsp. gmelinii*; 6. Juni 2006.

Allen Wuchsorten im Darmstädter Raum ist das Ausgangssubstrat gemeinsam, nämlich pleistozäner Flugsand. Diese zu Dünen angewehten Sande werden bevorzugt in lückigen Bereichen besiedelt, als Pflanzengesellschaften findet sich überwiegend das Jurineo-Koelerietum und seltener auch das Allio-Stipetum. Die Nutzung reicht von überwiegend schafbeweideten Beständen in den Naturschutzgebieten bis zu Blößen etwa an der Eisenbahntrasse. 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 beziehungsweise in nicht mehr genutzten, ehemals gemähten Kleingärten liegen. Die stärkste Verjüngung konnte in offenen Bereichen, wie etwa auf einer abgeschobenen Fläche der Kernesbelle (siehe Abbildung 5), beobachtet werden, die kräftigsten und am reichsten verzweigten Individuen fanden sich am Rande einer ehemaligen Sandgrube (siehe Abbildung 4). Auffällig ist auch, dass alle neuen Wuchsorte (Düne am Hartenauer Hof und Dulbaum bei Alsbach) im Bereich offener Sandstellen gefunden wurden.

4. Artenschutz

4.1. Gefährdungen / Beeinträchtigungen

In der Auswertung der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands führen Korneck & al. (1998) insgesamt sechs Gefährdungsursachen für das Dünen-Steinkraut. Hauptursache der Gefährdung ist demnach das Betreten und Befahren der Vegetationsdecke sowie die Zerstörung des Oberbodens. Zusätzlich genannt werden die irreversible Standortzerstörung durch Bebauung und Abgrabung oder Auffüllung und schließlich die Anlage von Abfalldeponien.

Betrachtet man Tabelle 2, so lassen sich vor allem irreversible Standortzerstörungen für eine ganze Reihe von ehemaligen Vorkommen belegen. Für die heute noch vorhandenen Wuchsorte spielt diese Gefährdung jedoch keine Rolle mehr, da die meisten Gebiete unter Schutz gestellt worden sind. Damit ist in diesen Gebieten im Grundsatz auch die Gefährdung durch Betreten und Befahren ausgeschlossen, ebenso wie die Zerstörung des Oberbodens.



Abbildung 6: Durch Gehölzsukzession bedrohte *Alyssum montanum subsp. gmelinii* in der Kernesbelle; 4. Juni 2006.

Dennoch gibt es aber hier und da Gefährdungen. So besteht die Tritteinwirkung im Naturschutzgebiet „Kernesbellen und Lerchenberg“ im Bereich einer ehemaligen Sand-

grube durch spielende Kinder nach wie vor und die Dünen-Steinkraut-Bestände finden sich hier ausschließlich randlich in nicht oder allenfalls kaum betretenen Flächen.

Eine andere akute Beeinträchtigung in diesem Gebiet stellt die Gehölzsukzession dar. So ist im Bereich der Sandgrube ein größeres *Alyssum*-Vorkommen in den letzten Jahren dadurch verschwunden, dass sich dort dichte, stark beschattende Gehölze (Schlehe, Pflaume) ausgebreitet haben. Auch an das ausgedehnte *Alyssum*-Vorkommen im Westen der Kernesbelle grenzt Pflaumenjungwuchs an, und es ist zu befürchten, dass bei ungenügender Pflege dieser Bereiche auch hier die Bestände des Dünen-Steinkrauts Einbußen erleiden oder sogar verdrängt werden könnten.

Brachfallen der Wuchsorte ohne Gehölzaufkommen muß jedoch nicht zwangsläufig zu einer Verschlechterung der Wuchsbedingungen führen. So gibt es beispielsweise im Bereich Lerchenberg Flächen, deren Eigentümer eine Beweidung bislang verwehrt haben, wodurch die Flächen im Laufe der Jahre stärker vergrast sind, ohne dass sich bislang eine geschlossene Streuschicht gebildet hätte. Dennoch konnte hier der individuenreichste Bestand Darmstadts überdauern.

Es muß jedoch weitere Gefährdungsursachen geben, die für die bis auf die Seeheimer Düne überwiegend ungünstige Bestandsentwicklung der letzten Jahrzehnte verantwortlich sind. Darüber kann jedoch nur spekuliert werden; angesichts der verbesserten Luftqualität und der verminderten Schadstoffeinträge der letzten Jahrzehnte, die sich beispielsweise in zunehmend günstigeren Verhältnissen für die epiphytische (Flechten-) Vegetation nachweisen lassen, dürfte zumindest der Faktor Nährstoffeintrag ausgeschlossen werden.

4.2. Abschätzung der Schutzbedürftigkeit

Von den derzeitigen Beständen sind aufgrund der Zunahme der Individuenzahlen lediglich diejenigen auf der Seeheimer Düne als ungefährdet anzusehen.

Alle anderen Gebiete haben in den letzten 10 Jahren entweder ihren Bestand nur mehr oder minder halten können (Griesheimer Düne, Lerchenberg) oder aber zum Teil beträchtliche Bestandseinbußen erlitten (Ulvenberg, Kernesbelle).

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 Dünen-Steinkrauts 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 *Alyssum montanum subsp. gmelinii* wie folgt zu ändern:

Sippe		HE	NW	NO	SW	SO
<i>Alyssum montanum subsp. gmelinii</i>	<i>alt</i>	2	–	–	2	–
(Dünen-Steinkraut)	neu	1	–	–	1	–

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 6 Gebieten mit historischen Angaben (bis auf jene in Griesheim und Seeheim alle in

Darmstadt-Eberstadt). Auch nehmen die Bestände der Art – trotz ihrer Lage in Naturschutzgebieten und damit überwiegend in Pflegeflächen – mit Ausnahme der Seeheimer Düne weiterhin ab.

4.3. Vorschläge für Hilfsmaßnahmen

Angesichts der nicht in ihrer Gesamtheit zu benennenden Gefährdungsfaktoren ist es schwierig, pauschale Hilfsmaßnahmen zu formulieren, die das Überleben des Dünen-Steinkrauts (*Alyssum montanum subsp. gmelinii*) in allen Gebieten gewährleisten können.

Hinsichtlich der Standortverhältnisse der noch bestehenden Vorkommen scheint eine günstige Voraussetzung zum Überdauern das Vorhandensein offener Sande zu sein. Dies mag auch bei den (dauerhaften?) Neuansiedlungen bei Alsbach und Seeheim fördernd für die in die Gebiete verbrachten Diasporen gewesen sein. Doch konnten sich mehrere Populationen „Im Dulbaum bei Alsbach“ und etliche der Exemplare von der Düne am Hartenauer Hof noch nicht einmal über den Zeitraum von weniger als 5 Jahren halten. So erfreulich die Ansiedlung auf den Seeheimer und Griesheimer Restitutionsflächen zu werten ist, so wenig kann über eine dauerhafte Etablierung gesagt werden. Sicher scheint lediglich zu sein, dass auf nährstoffarmen, offenen und damit konkurrenzfreien Sanden relativ leicht neue Populationen des Dünen-Steinkrauts begründet werden können.

Für die Bestände auf der Seeheimer Düne scheint eine Reduzierung der dichten Kryptogamenschicht vor einigen Jahren günstig gewesen zu sein; auch das Zwerg-Sonnenröschens (*Fumana procumbens*) profitierte von dieser Maßnahme (Hodvina & Cezanne 2007). Doch kann dies etwa für die Griesheimer Düne oder die Kernesbelle nicht vorgeschlagen werden, da dort entsprechende dichte Moos-Schichten gar nicht vorkommen. Auch am Lerchenberg sind es nicht Kryptogamen, die die Wuchsortbedingungen beeinträchtigen, sondern die dichter werdende Grassukzession mit allmählicher Verfilzung.

Auch die in den Schutzgebieten praktizierte Schafbeweidung (beziehungsweise Beweidung nur durch Esel auf der Seeheimer Düne) hat sich als nicht schädigend herausgestellt, vielmehr entstehen durch den Tritt in den beweideten Flächen auch weiterhin offene Bereiche, in die sich die Art ausbreiten könnte.

In jenen Bereichen, die nicht beweidet werden können, sollte zumindest eine Mahd vorgenommen werden (mit Räumung des Mähgutes), um eine allmähliche Verfilzung der Vegetation auszuschließen. Alternativ könnten solche Bereiche auch periodisch ausgereicht werden, um die den Offenboden verdämmende Streu zu beseitigen.

Schließlich wäre darüber nachzudenken, ob nicht weitere Flächen dadurch in einen für das Dünen-Steinkraut günstigeren Zustand versetzt werden können, indem auf kleiner Fläche die oberste Bodenschicht abgeplaggt wird, ähnlich wie dies vor Jahren in der Kernesbelle geschah. Geeignete Flächen wären im Umfeld von vorhandenen *Alyssum*-Vorkommen zu suchen, doch darf deren Vegetation keinesfalls zu den Sandtrockenrasen gehören. Eher sind triviale Vegetationsbestände auszuwählen. Allerdings verbleiben bei dieser Art des Vorgehens noch die im Boden vorhandenen Nährstoffe. Günstigere Verhältnisse ergäben sich dagegen durch Aufschütten von nährstoffarmem Lockersand, etwa aus Baugruben, wie das Beispiel der Seeheimer Restitutionsfläche zeigt.

5. Literatur

- Ackermann H. 1954: Die Vegetationsverhältnisse im Flugsandgebiet der nördlichen Bergstraße. – Schriftenreihe Naturschutzstelle Darmstadt **2**, 1–134, Darmstadt.
- Adler W., K. Oswald & R. Fischer 1994: Exkursionsflora von Österreich. – Eugen Ulmer, Stuttgart & Wien. 1180 Seiten.
- Ball P. W., T. R. Dudley & E. I. Nyárády 1964: *Alyssum* L. – In: Tutin T.G., V. H. Heywood, N. A. Burges, D. H. Valentine, S. M. Walters & D. A. Webb (Hrsg.): Flora Europaea **1**, 297–304. – Cambridge University Press, Cambridge.
- Becker J. 1827: Flora der Gegend um Frankfurt am Main. Erste Abtheilung. Phanerogamie. – Ludwig Reinherz, Frankfurt a. M., 1828“ 558 Seiten.
- Blaufuss A. & H. Reichert 1992: Die Flora des Nahegebietes und Rheinhessens. – Pollichia-Buch **26**, 1–1061, 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.
- Böger K. & G. Rausch 2004: Grunddatenerfassung zum FFH-Gebiet „Düne am Ulvenberg von Darmstadt-Eberstadt 6117-302“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt, Darmstadt. 44 Seiten, 29 Anlagen, 9 Karten.
- Breyer G. 1986: Der Lerchenberg, eine schützenswerte Düne südöstlich von Darmstadt-Eberstadt. – Hess. Flor. Briefe **35**, 11–12, Darmstadt.
- Breyer G. 1990: Über den Rückgang von *Linum perenne* an der nördlichen Bergstraße. – Hess. Flor. Briefe **40**, 17–20, Darmstadt.
- Breyer G. 1994: Artenrückgang auf der Galgenberg-Düne zwischen Pfungstadt und Eberstadt an der nördlichen Bergstraße. – Collurio **12**, 43–49, Darmstadt.
- Burck O. 1941: Die Flora des Frankfurt-Mainzer Beckens. II. Teil. Phanerogamen. Blütenpflanzen. – Abhandl. Senckenberg. Naturforschenden Ges. **453**, 1–247, Frankfurt a. M.
- 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 TH Darmstadt. 104 + 64 Seiten.
- Cezanne R. & S. Hodvina 1987: Naturschutzgebiet Griesheimer Düne und Eichwäldchen. Effizienzkontrolle (Pflegezeitraum 1986 – 1996) . – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt, Darmstadt. 82 + 37 Seiten.
- Cezanne R. & S. Hodvina 1989: Botanisches und Zoologisches Gutachten für das einstweilig sichergestellte Naturschutzgebiet Escholldüne 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 1998: Biomonitoring für das Naturschutzgebiet Lerchenberg und Kernesbellen von Darmstadt-Eberstadt. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt, Darmstadt. 87 Blatt.
- 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 2000: Biomonitoring für das Naturschutzgebiet Lerchenberg und Kernesbellen von Darmstadt-Eberstadt. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt, Darmstadt. 36 Blatt.
- Cezanne R. & S. Hodvina 2003: Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes Griesheimer Düne und Eichwäldchen 6117-301. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt, Darmstadt. 72 + 53 Seiten, 12 Karten.
- Dister E., H. Karafiat & W. Lobin 1977: Sommerexkursion nach Südhessen. – Hess. Florist. Briefe **26**, 58–62, Darmstadt.

- 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.
- Eichler M. & M. Kempf 2002: Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Seeheimer Düne“ (6217-302). – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt, Darmstadt. 28 + 19 Seiten, 9 Karten.
- Fresenius G. 1832, 1833: 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. – Heinr. Ludw. Brönnner, Frankfurt am Main. 1 (1832), I–VI, 1–332, 2 (1833), 337–621.
- 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.
- Garcke A. 1972: Illustrierte Flora. Deutschland und angrenzende Gebiete. 23. Auflage, herausgegeben von K. v. Weihe. – Paul Parey, Berlin & Hamburg. XX + 1607 Seiten.
- Gärtner G., B. Meyer & J. Scherbius 1800: Oekonomisch-technische Flora der Wetterau 2. – Philipp Heinrich Guilhauman, Frankfurt am Main. II + 512 Seiten.
- Gmelin C. C. 1808: Flora Badensis Alsatica et Confinium Regionum cis et Transrhenana, Plantas a Lacu Bodamico Usque ad Confluentem Moselle et Rheni sponte Nascentes Exhibens Secundum Systema Sexuale 3. – Aul. Mülleriana, Carlsruhae. 1–796 Seiten, 4 Tafeln.
- Großmann H. 1976: Flora vom Rheingau. Ein Verzeichnis der Blütenpflanzen und Farne sowie ihrer Fundorte. – Waldemar Kramer, Frankfurt a. M. 329 Seiten.
- Haeupler H. & P. Schönfelder, unter Mitarbeit von F. Schuhwerk (Herausgeber) 1989: Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Zweite, durchgesehene Auflage. – Eugen Ulmer, Stuttgart. 770 Seiten.
- Hessische Biotopkartierung (HB): Blatt 6117 (U. Christiansen 1998), Blatt 6217 (Ch. Vogt 1994), Blatt 6417 (Ch. Vogt 1993).
- Heyl G. 1902: Floristisches aus der Umgebung von Darmstadt. Eine Exkursion in die Sandflora. – Süddeutsche Apotheker-Zeit. **84**, ohne Paginierung, Stuttgart.
- Hillesheim-Kimmel U. 2001: Pflanzenfunde in der Umgebung von Seeheim (Südhessen) VII. – Hess. Florist. Briefe **50**, 25–52, Darmstadt.
- Hodvina S. & R. Cezanne 2007: Das Zwerg-Sonnenröschen (*Fumana procumbens*) in Hessen. – Bot. Natursch. Hessen **19**, 43–67, Frankfurt a. M.
- Hoffman H. 1879: Nachträge zur Flora des Mittelrhein-Gebietes – Ber. Oberhess. Ges. Natur- Heilk. **18**, 1–148, Gießen.
- Jung K.-D. 1992: Flora des Stadtgebietes von Darmstadt. Ergebnisse einer Rasterkartierung. – Ber. Naturwiss. Ver. Darmstadt. **Sonderband**, 1–572, Darmstadt.
- Kleine-Weischede H. 1999: Verbreitung und Biologie verschiedener „Rote-Liste“-Arten in der Darmstädter Sandvegetation. – Unveröffentlichte Diplomarbeit TU Darmstadt. III + 65 + 39 Seiten.
- Kohl F. G. 1896: Excursions-Flora für Mitteldeutschland 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.
- König K. 1843: Der botanische Führer durch die Rheinpfalz. – Friedrich Götz, Schwan und Götzische Hofbuchhandlung, Mannheim. XVI + 243 + V Seiten.
- Korneck D. 1972: Sommer-Exkursion 1971 nach Südhessen. – Hess. Flor. Briefe, **21**, 15–16, Darmstadt.

- Korneck D. 1974: Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. – Schriftenreihe Vegetationsk. **7**, 1–196, 158 Tabellen, Bonn-Bad Godesberg.
- Korneck D. 1978: *Alyssum gmelinii-Jurinea cyanoides*-Gesellschaft. In: E. Oberdorfer: Süddeutsche Pflanzengesellschaften **II**, 44–45. – Gustav Fischer, Stuttgart, New York.
- 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.
- Krolupper N. & A. Schwabe 1998: Ökologische Untersuchungen im Darmstadt-Dieburger Sandgebiet (Südhessen): Allgemeines und Ergebnisse zum Diasporen-Reservoir und -Niederschlag. – Bot. Natursch. Hessen **10**, 9–39, Frankfurt a. M.
- Laue U. 1980: Der Rotbühl und seine Pflanzenwelt. Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen in einem Dünengebiet bei Gräfenhausen. – Unveröffentlichte Staatsexamensarbeit TH Darmstadt. [1] + 74 Seiten, 1 Tabelle.
- Löhr M. J. 1852: Enumeratio der Flora von Deutschland und der angrenzenden Länder im ganzen Umfange von Reichenbach's Flora germanica excursoria, vom Mittelländischen Meere bis zur Nord- und Ost-See. – Friedrich Vieweg und Sohn, Braunschweig. XXI + 820 Seiten.
- Markgraf F. 1960: *Alyssum* – in G. Hegi: Illustrierte Flora von Mitteleuropa **4/1**, 277–290 (4. Lieferung) – Carl Hanser, München.
- Meierott L. (Hrsg.) 2001: Kleines Handbuch zur Flora Unterfrankens. – Eigenverlag, Würzburg. 264 Seiten.
- 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. Nassau. Ver. Naturk. **90**, 144–156, Wiesbaden.
- Pfeiffer E. 1921: Flora von Wiesbaden. Namentliches Verzeichnis der in der Umgegend von Wiesbaden vorkommenden Farnpflanzen und Blütenpflanzen. – Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **73**, 2–40, Wiesbaden.
- Pollich J. A. 1777: Historia Plantarum in Palatinatu electorali sponte crescentium incepta **2**. – Christ. Frid. Schwan, Mannheim. 1–664, 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.
- 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.
- Rudio F. 1852: Nachtrag zu den nassauischen Pflanzenstandorten. – Jahrb. Ver. Naturk. Herzogthum Nassau **8(2)**, 166–199, 1 Tafel, Wiesbaden.
- 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 Gefäße-Pflanzen des Grossherzogthums Hessen. Ein Taschenbuch für botanische Excursionen. — Johann Philipp Diehl, Darmstadt. LXXVI + 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.
- Schwabe A., C. Storm, M. Zeuch, H. Kleine-Weischede & N. Krolupper 2000: Sandökosysteme in Südhessen: Status quo, jüngste Veränderungen und Folgerungen für Naturschutz-Maßnahmen. – Geobotan. Kolloq. **15**, 25–45, Frankfurt a. M.
- Sebald O. 1990: *Alyssum*. – In: Sebald O., S. Seybold, G. Philippi & A. Wörz (Hrsg): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württemberg **2**, 260–265. – Ulmer, Stuttgart.
- Spilger L. 1927: Die Pflanzenwelt des Bergsträßer Sandgebietes. – Notizbl. Ver. Erdk. und Hess. Geolog. Landesanst. Darmstadt **5(10)**, 146–162, Darmstadt.
- 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.
- Stamenković V., M. Prolić & B. Pevalék-Kozlina 2003: Micropropagation of *Alyssum montanum* L. subsp. *pluscanescens* (Raim. ex Baumgartner) Trpin, a Croatian endemic plant species. – Periodicum Biologorum **105(3)**, 301–306, Zagreb.

- Stohr G. & D. Korneck 1956: Die Sandrasse der *Festuca glauca* LAM. bei Mainz und Darmstadt. – Hess. Florist. Briefe **5(56)**, 2–3, Darmstadt.
- Storm C., I. Herget, J. Kappes & B. Vormwald 1998: Nährstoffökologische Untersuchungen im Darmstadt-Dieburger Sandgebiet in (teilweise ruderalisierten) Sandpionierfluren und -rasen. – Bot. Natursch. Hessen **10**, 41–85, Frankfurt a. M.
- Thellung A. 1919: *Alyssum* – in G. Hegi: Illustrierte Flora von Mitteleuropa **4/1**, 445–456. – J. F. Lehmanns, München.
- 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.
- 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.
- 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. I–XXVIII, 1–402.
- Wigand A. (Hrsg.: F. Meigen) 1891: Flora von Hessen und Nassau. II. Teil. Fundorts-Verzeichnis der in Hessen und Nassau beobachteten Samenpflanzen und Pteridophyten. – Schriften Ges. Beförder. Gesamten Naturwiss. Marburg **12(4)**, I–VII, 1–565, 1 Karte.
- Wittenberger W., H. Lipsper & G. Wittenberger 1968: Flora von Offenbach. Pflanzen-Vorkommen im Stadt- und Landkreis Offenbach a.M. – Schriftenreihe Inst. Natursch. Beih. **19**, 278 + 3 Seiten, Darmstadt.