Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Decheniana

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalens

Die Bienenzönose (Hymenoptera, Apiformes) des ehemaligen Truppenübungsplatzes "Dellbrücker Heide" in Köln

Wieland, Janos

2013

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-197398

Visual Library

Decheniana (Bonn) 166, 93–100 (2013)

Die Bienenzönose (Hymenoptera, Apiformes) des ehemaligen Truppenübungsplatzes „Dellbrücker Heide“ in Köln

The bee (Hymenoptera, Apiformes) community of the former military training area „Dellbrücker Heide“ in Cologne

Janos Wieland & Matthias Schindler

Kurzfassung: Auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz Dellbrücker Heide in Köln wurden 73 Wildbienenarten nachgewiesen. Etwa 23% der Arten werden auf der Roten Liste Nordrhein-Westfalens geführt. Mehr als ein Viertel der nachgewiesenen Wildbienen sind an sandige Nistsubstrate gebunden. Zu den faunistisch bemerkenswerten Arten zählen *Epeolus cruciger*, *Lasioglossum limbellum*, *Hylaeus variegatus* und *Hylaeus angustatus*. Die Dellbrücker Heide hat aufgrund der Präsenz selten gewordener Biotoptypen wie Sandmagerrasen und Heiden, sowie der hohen Vielfalt unterschiedlicher Habitate auf engem Raum eine bedeutende Funktion als Lebensraum für Wildbienen. Pflegemaßnahmen sind in Zukunft nötig, um die Offenlandbiotope und damit eine hohe Wildbienendiversität zu erhalten.

Schlagworte: Wildbiene, Truppenübungsplatz, Sekundärbiotop, Heide, Trockenrasen

Abstract: Altogether 73 species of wild bees were recorded in the former military training area "Dellbrücker Heide" in Cologne. About 23% of these species are listed in the Red List of North Rhine-Westphalia. About 25% of the recorded species depend on sandy soils as nesting sites. Species of special faunistic interest are *Epeolus cruciger*, *Lasioglossum limbellum*, *Hylaeus variegatus* and *Hylaeus angustatus*. Due to its large variety of different nesting sites and food plants as well as endangered habitats such as heaths and dry oligotrophic grassland on sandy soil, the "Dellbrücker Heide" provides important functions as habitat for wild bees. Habitat management measures are mandatory to preserve the open habitats and to maintain the high diversity of wild bees.

Keywords: wild bee, military training area, secondary biotope, heath, dry oligotrophic grassland

1. Einleitung

Wildbienen sind typische Besiedler wärmebegünstigter, strukturreicher Offenlandlebensräume (Müller et al. 1997, Westrich 1989), die in Mitteleuropa in vielen Regionen der historischen Kulturlandschaft weit verbreitet waren. Zu den typischen Offenlandbiotopen auf Grenzertragsstandorten zählen zum Beispiel Sandmagerrasen und Heiden, die eine hohe Bienendiversität aufweisen können. Diese Biotope sind in der heutigen Kulturlandschaft durch Aufgabe der Bewirtschaftung, Aufforstungs- oder Meliorationsmaßnahmen stark zurückgegangen (vgl. Bürgi et al. 2004, Mühlenberg & Slowik 1997, Zurbuchen & Müller 2012 Hersperger & Bürgi 2009, Stoate et al. 2009, Kaule 1991). Von dem Verlust dieser Lebensräume sind auch zahlreiche spezialisierte Wildbienenarten betroffen (vgl. Brown & Paxton 2009, Patiny et al. 2009, Biesmeijer et al. 2006). Da anthropogen entstandene Biotope wie Truppenübungsplätze oder aufgelassene Kiesgruben oftmals ähnliche Biotopstrukturen wie Sandmagerrasen und Heiden aufweisen kann diesen Sekundärlebensräumen eine besondere Bedeutung beim Wildbienenschutz zukommen (vgl. Kaule 1991, Plachter 1991, Hamm & Schindler 2009). Ziel dieser Arbeit war die Erfassung der Wildbienenzönosen und ihrer Habitate im Gebiet des ehemaligen Truppenübungsplatzes „Dellbrücker Heide“. Auf der Grundlage der Ergebnisse sollten aus Sicht des Wildbienenschutzes Empfehlungen für Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen abgeleitet werden.

2. Das Untersuchungsgebiet

2.1 Lage

Das Untersuchungsgebiet „Naturschutzgebiet Dellbrücker Heide“ (50 m ü. NN) befindet sich im Nordosten des Kölner Stadtgebietes (Topographische Karte 1:25000, Nr. 5008: Köln-Mül-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

heim), zwischen den Ballungsräumen Köln, Bergisch-Gladbach und Leverkusen. Die Dellbrücker Heide wird überwiegend von Siedlungs- und Gewerbefläche umschlossen, nördlich grenzt sie an das Naherholungsgebiet Höhenfelder See/Dünnwald. Das etwa 40 ha große Gebiet ist Teil der südlichen bergischen Heideterrasse (Naturräumliche Haupteinheit 552).

2.2 Geologie und Böden

Das Gebiet befindet sich im Bereich der östlichen Mittelterrasse des Rheins. Über dem devonischen Grundgestein liegt eine etwa 10–40 m mächtige Schicht aus Kiesen, Sanden und Feinsanden. Im Postglazial erfolgte im Gebiet eine Überlagerung mit Flugsanden und damit einhergehend die Bildung von Binnendünen (INTERKOMMUNALER ARBEITSKREIS WAHNER HEIDE 1989, KREMER & CASPERS 1982).

Im Untersuchungsgebiet dominieren sandige, nährstoffarme Böden mit geringer Wasserspeicherkapazität. Diese Böden wurden infolge der militärischen Nutzung und des Kiesabbaus großflächig umgelagert. Sie befinden sich daher größtenteils in initialen Entwicklungsstadien.

2.3 Klima

Das Klima der Bergischen Heideterrasse ist atlantisch-maritim. Es wird von milden Wintern und mäßig warmen Sommern geprägt. Das langjährige Temperaturmittel für die Station Köln-Wahn (92 m ü. NN) beträgt 9,6°C (DEUTSCHER WETTERDIENST 2011). Die jährlichen Niederschläge betragen im Untersuchungsgebiet etwa 700-750 mm (KREMER & CASPERS 1982). HOFFMANN et al. (1999) verweisen auf das besondere Mikroklima der „Dellbrücker Heide", das gegenüber der Gesamtregion durch höhere Durchschnittstemperaturen gekennzeichnet ist.

3. Methoden

3.1 Erfassung der Wildbienenfauna

Die Transektbegehungen auf den Untersuchungsflächen erfolgten in methodischer Anlehnung an TRAUTNER (1992). Vom 24.03.2011 bis zum 16.09.2011 wurden insgesamt 9 Begehungszyklen durchgeführt. Alle Bienen wurden per Sichtfang mit einem handelsüblichen Insektenkescher erfasst. Außerdem wurden zusätzlich 17 Begehungen zwischen den Untersuchungsintervallen durchgeführt, bei denen selektiv einzelne Individuen erfasst wurden

Die gefangenen Tiere wurden mit Essigsäureetylester abgetötet. Zur weiteren Determination wurden die Bienen präpariert (vgl. z.B. MÜLLER et al. 1997). Die Bestimmung der Bienen erfolgte bei den Gattungen *Andrena*, *Anthidium*, *Anthophora*, *Dasypoda*, *Epeolus*, *Panurgus* und *Megachile* mit den Bestimmungsschlüsseln von SCHMIDT-EGGER & SCHEUCHL (1997) bzw. SCHEUCHL (1996, 2000). Für die Gattungen *Ceratina*, *Colletes*, *Halictus*, *Lasioglossum*, *Hylaeus*, *Nomada*, *Osmia* und *Sphecodes* wurde AMIET et al. (1999, 2001, 2004, 2007) verwendet Die Gattung *Bombus* wurde mit MAUSS (1994) bearbeitet. Die Nomenklatur der Wildbienen folgt WESTRICH (1989), nur *Andrena propinqua* SCHENCK 1853 wurde aufgrund neuerer Erkenntnisse zum Artstatus (vgl. WESTRICH et al. 2008) mit *A. dorsata* KIRBY 1802 synonymisiert. Angaben zur Biologie und zur Bindung an sandige Böden als Nistsubstrat (Psammophilie) erfolgen in Anlehnung an WESTRICH 1989 und AMIET et. al. (1999, 2004, 2007).

3.2 Erfassung von Biotoptypen und Pflanzengesellschaften

Die Biotoptypen der Untersuchungsflächen wurden nach dem Schlüssel der Kartieranleitung des LANUV NRW (2010) erfasst, die Abgrenzung pflanzensoziologischer Einheiten der Untersuchungsflächen nach POTT (1995) durchgeführt.

4. Die Untersuchungsflächen

Durch die militärische Nutzung und die Abgrabungstätigkeit hat sich in der Dellbrücker Heide auf vergleichsweise kleinem Raum eine hohe Vielfalt unterschiedlicher Habitatstrukturen mit besonderer Eignung für Wildbienen ausgebildet.

Im Bereich der Untersuchungsflächen sind potentielle Nisthabitate, wie offene und vegetationsarme Rohböden und vegetationsarme und -freie Böschungen und Steilwände, ausgedehnte anthropogene Wall- und Grabenstrukturen sowie unversiegelte Sandwege zu finden.

Die Vegetation der Untersuchungsflächen wird durch Arten der Sandtrockenrasen (Sedo-Sclerenthetea), der Silbergrasfluren (Corynophoretalia canescentis), der Kleinschmielenrasen (Thero-Airetalia), der Ruderalfluren trockenwarmer Standorte (Artemisieta vulgaris) sowie der Calluna-Heiden (Genisto pilosae-Callunetum) geprägt.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 1. Gesamtartenliste der Wildbienen im „NSG Dellbrücker Heide“ RL D/NRW/NRB=Rote Liste Status für Deutschland (WESTRICH et al 2008)/Nordrhein-Westfalen (ESSER et. al 2010)/ Niederrheinische Bucht (ESSER et al. 2010).

Table 1. Wild bee species of the nature reserve „Dellbrücker Heide“. RL D/NRW/NRB=Red List status for Germany (WESTRICH et al 2008)/North Rhine Westphalia (ESSER et. al 2010)/lower Rhine area (ESSER et. al 2010).

Art	RL D	RL NRW	RL NRB
Andrena barbilabris KIRBY 1802	V		
Andrena bicolor FABRICIUS 1775			
Andrena cineraria LINNAEUS 1758			
Andrena dorsata KIRBY 1802			
Andrena flavipes PANZER 1799			
Andrena fucata NYLANDER 1848		3	
Andrena fulva MÜLLER 1767*			
Andrena fuscipes KIRBY 1802	V	2	2
Andrena haemorrhoa FABRICIUS 1781			
Andrena minutula KIRBY 1802			
Andrena nitida MÜLLER 1776			
Andrena ovatula KIRBY 1802			
Andrena subopaca NYLANDER 1848*			
Andrena vaga PANZER 1799			
Anthidium oblongatum ILLIGER 1806*			
Anthidium strigatum PANZER 1805	V		
Anthophora quadrimaculata PANZER 1798	V	3	V
Bombus lapidarius LINNAEUS 1758			
Bombus lucorum LINNAEUS 1761			
Bombus pascuorum SCOPOLI 1763			
Ceratina cucurbitina ROSSI 1792			
Ceratina cyanea KIRBY 1802			
Chelostoma campanularum KIRBY 1802			
Chelostoma rapunculi LEPELETIER 1841			
Colletes cunicularius LINNAEUS 1805			
Colletes daviesanus SMITH 1846			
Colletes similis GEOFFROY 1785	V	V	
Colletes succinctus LINNAEUS 1758	V	2	2
Dasypoda hirtipes FABRICIUS 1793	V	V	3
Epeolus cruciger PANZER 1799	3	2	0
Halictus confusus SMITH 1853		2	2
Halictus rubicundus CHRIST 1791			
Halictus tumulorum LINNAEUS 1758			
Heriades truncorum LINNAEUS 1758			
Hylaeus angustatus SCHENCK 1861		D	R
Hylaeus annularis KIRBY 1804		V	
Hylaeus brevicornis NYLANDER 1852			
Hylaeus signatus PANZER 1798			
Hylaeus variegatus FABRICIUS 1798	V	1	1
Lasioglossum calceatum SCOPOLI 1763			
Lasioglossum fratellum PEREZ 1903			2
Lasioglossum fulvicorne KIRBY 1802			
Lasioglossum lativentre SCHENCK 1853	V	3	3
Lasioglossum leucozonium SCHARNK 1781			
Lasioglossum limbellum MORAWITZ 1876	3	1	1
Lasioglossum lucidulum SCHENCK 1861			
Lasioglossum minutissimum KIRBY 1802			
Lasioglossum morio FABRICIUS 1793			
Lasioglossum pauxillum SCHENCK 1853			

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 1. Fortsetzung.
Table 1. Continued.

Art	RL D	RL NRW	RL NRB
Lasioglossum sexstrigatum SCHENCK 1870			
Lasioglossum zonulum SMITH 1848		V	3
Megachile pilidens ALFKEN 1924*	3	D	D
Megachile versicolor SMITH 1844			
Megachile willughbiella KIRBY 1802			
Nomada alboguttata HERRICH-SCHÄFFER 1839		V	V
Nomada fabriciana LINNAEUS 1767			
Nomada flavoguttata KIRBY 1802			
Nomada fucata PANZER 1798			
Nomada lathburiana KIRBY 1802			
Nomada sheppardana KIRBY 1802			
Nomada succincta PANZER 1798			
Nomada zonata PANZER 1798	V		
Osmia adunca PANZER 1798		V	
Osmia leucomelana KIRBY 1802			
Panurgus calcaratus SCOPOLI 1763			V
Sphecodes albilabris FABRICIUS 1793			
Sphecodes ephippius LINNAEUS 1767			
Sphecodes geofrellus KIRBY 1802			
Sphecodes longulus HAGENS 1882			
Sphecodes miniatus HAGENS 1882			V
Sphecodes monilicornis KIRBY 1803			
Sphecodes pellucidus SMITH 1845	V		
Sphecodes reticulatus THOMSON 1870		3	2

Tabelle 2. Wildbienen mit Verbreitungsschwerpunkt in Sandgebieten.
Table 2. Wild bee species which predominantly burrow nests at sites with sandy soil.

Andrena barbilabris
Andrena fuscipes
Andrena vaga
Colletes succinctus
Colletes cunicularius
Dasypoda hirtipes
Halictus confusus
Hylaeus variegatus
Lasioglossum limbellum
Lasioglossum lucidulum
Lasioglossum minutissimum
Lasioglossum sexstrigatum
Panurgus calcaratus

4 Ergebnisse

4.1 Die Wildbienenzönose im NSG „Dellbrücker Heide"

Insgesamt wurden 73 Wildbienenarten (n=453 Individuen) aus 18 Gattungen nachgewiesen. Von vier Arten wurden ausschließlich männliche Tiere erfasst (mit* gekennzeichnet). Etwa 34 % (n=25) der Arten werden in der Roten Liste Deutschland oder NRW aufgeführt (s. Tab. 1).

4.2 Wildbienen mit Präferenz für Sandböden

Insgesamt 13 Wildbienenarten nisten bevorzugt in sandigen Böden (s. Tab. 2).

4.3 Oligolektische Wildbienen und ihre Nahrungspflanzen

Die Wildbienenzönose der „Dellbrücker Heide" umfasst 12 Arten, die auf bestimmte Nahrungspflanzen spezialisiert sind.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 3. Oligolektische Bienenarten und ihre Nahrungspflanzen.
Table 3. Oligolectic wild bees and their forage plants.

Art	Nahrungspflanze (Pollenquelle)
Colletes daviesanus	Asteraceae
Colletes similis	Asteraceae
Dasypoda hirtipes	Asteraceae
Heriades truncorum	Asteraceae
Panurgus calcaratus	Asteraceae
Osmia adunca	Boraginaceae
Chelostoma campanularum	Campanulaceae
Chelostoma rapunculi	Campanulaceae
Andrena fuscipes	Ericaceae
Colletes succinctus	Ericaceae
Andrena vaga	Salicaceae
Colletes cunicularius	Salicaceae

4.4 Parasitoide Wildbienen und ihre Wirte

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 17 Arten mit Brutparasitischer Lebensweise nachgewiesen.

Tabelle 4. Parasitoide Wildbienen und ihre Wirte.
Table 4. Parasitic wild bee species and their hosts.

Parasit	Wirt
Epeolus cruciger	*Colletes succinctus*
Nomada alboguttata	*Andrena barbilabris*
Nomada fabriciana	*Andrena bicolor*
Nomada flavoguttata	*Andrena minutula, A. subopaca*
Nomada fucata	*Andrena flavipes*
Nomada lathburiana	*Andrena vaga, A. cineraria*
Nomada sheppardana	*Lasioglossum. sexstrigatum*
Nomada succincta	*Andrena nitida*
Nomada zonata	*Andrena dorsata*
Sphecodes albilabris	*Colletes cunicularius*
Sphecodes ephippius	*Lasioglossum leucozonium, Halictus tumulorum*
Sphecodes geofrellus	*Lasioglossum morio*
Sphecodes longulus	*Lasioglossum minutissimum*
Sphecodes miniatus	*Halictus rubicundus*
Sphecodes monilicornis	*Lasioglossum. calceatum*
Sphecodes pellucidus	*Andrena barbilabris*
Sphecodes reticulatus	*Andrena barbilabris*

4.4 Faunistisch bemerkenswerte Arten

Die folgenden Arten sind aufgrund der aktuellen Entwicklung ihrer Bestände in Nordrhein-Westfalen und der Niederrheinischen Bucht (NRB) vom Aussterben bedroht:

Anthidium oblongatum ist eine xerophile Art (WESTRICH 1989, SCHMID-EGGER et al. 1995), die durch den allgemeinen Rückgang xerothermer Bienenhabitate in der Niederrheinischen Bucht vom Aussterben bedroht ist (RL NRW 2, RL NRB 1).

Colletes succinctus (s. Abb. 1) und *Andrena fuscipes* sind oligolektische Arten, die auf *Calluna vulgaris* als Pollenquelle spezialisiert sind. Sie sind deshalb in ihren Vorkommen an Sandheiden gebunden. Durch den starken Rückgang der subatlantischen Heidegebiete in den letzten 200 Jahren (PIESSENS et al. 2005, POTT 1996, WEBB 1998) gelten beide Arten in Deutschland als stark gefährdet (RL NRW 2, RL NRB 2).

Abbildung 1. Die oligolektische Seidenbiene *Colletes succinctus* sammelt ausschließlich Pollen von Ericaceae.
Figure 1. The solitary bee *Colletes succinctus* is specialized on pollen of Ericaceae.

Epeolus cruciger ist als Brutparasit mit *Colletes succinctus* assoziiert. Der starke Rückgang der Populationen seines Wirtes wirkt sich zwangsläufig auch auf die Populationen des Brutparasiten aus: *Epeolus cruciger* wird auf der RL der Niederrheinischen Bucht als „verschollen" geführt. Aus dem letzten Jahrzehnt liegt nur ein einzelner Nachweis aus der Wahner Heide bei Köln vor (BISCHOFF 2000) (RL NRW 2, RL NRB 0).

Halictus confusus ist an offene, blütenreiche Sandgebiete gebunden (WESTRICH 1989, SCHMID-EGGER et al. 1995). Durch deren Rück-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

gang ist die Art in der Niederrheinischen Bucht stark im Bestand gefährdet ((RL NRW 2, RL NRB 2).

Hylaeus variegatus ist eine wärmeliebende Art (WESTRICH 1989, SCHMID-EGGER et al. 1995), die bevorzugten Nahrungspflanzen sind an die selben Bedingungen adaptiert. Durch den Rückgang xerothermer Offenlandlebensräume ist diese Art stark im Bestand gefährdet (RL NRW 1, RL NRB 1).

Lasioglossum limbellum ist eine wärmeliebende Art und außerdem an Brutplätze in Form von Steilwänden gebunden (WESTRICH 1989, SCHMID-EGGER et al. 1995). Die allgemein aufgrund ihrer Lebensraumansprüche seltene Art ist in NRW und der Niederrheinischen Bucht akut vom Aussterben bedroht (RL NRW 1, RL NRB 1).

5. Die Funktion des NSG „Dellbrücker Heide" als Lebensraum für Bienen

Die Ergebnisse sind ein erneuter Beleg für die Bedeutung von Sekundärbiotopen als Lebensraum für Wildbienen. Mit 74 Wildbienenarten wurden rund ein Viertel der in NRW heimischen Bienenarten erfasst. In verschiedenen Arbeiten auf Binnendünen, Abbaustellen oder Truppenübungsplätze entlang des Rheins und im Norddeutschen Tiefland wurden vergleichbare Artenzahlen nachgewiesen (BISCHOFF 2000, BRECHTEL 1986, EXELER 2006, HAMM & SCHINDLER 2009).

Die „Dellbrücker Heide" liegt relativ isoliert in einem urban geprägten Umfeld, das durch starke Zersiedelung geprägt ist. Vergleichbare Biotope, wie zum Beispiel die „Wahner Heide" befinden sich in mehr als 20 km Entfernung. Aufgrund ihrer Lage und der relativ kleinen Fläche ist die ermittelte Artendiversität der „Dellbrücker Heide" deshalb als bedeutend einzustufen. Auch der Nachweis stark spezialisierter Arten belegt die besondere Stellung dieses Gebietes als Lebensraum für Wildbienen (s. 4.4). Insgesamt ist das Artenpotential für die „Dellbrücker Heide" noch höher einzustufen. Bischoff (2001) erfasste in der „Wahner Heide" 93 Wildbienenarten, von SCHINDLER (2004, unveröff.) wurden in einer Kiesgrube am Stadtrand von Bonn in mehrjährigen Untersuchungen 115 Wilbienenarten nachgewiesen. Für das Stadtgebiet von Köln nennen RISCH (1996) und CÖLLN & SCHLÜTER (1996) insgesamt 157 Bienenarten.

Die besondere Funktion der „Dellbrücker Heide" als Lebensraum für Wildbienen ergibt sich aus dem kleinflächigen Mosaik von Biotopen mit unterschiedlichen Lebensraumrequisiten. Mikroklimatisch begünstigte, vegetationsarme Erdwälle und Abbruchkanten bieten Nistmöglichkeiten für im Boden nistende Arten, wie z. B. *Anthophora quadrimaculata* und *Colletes daviesanus*. Typische Besiedler von eher lockeren Sandböden sind *Colletes cunicularius* und ihr assoziierter Parasit *Sphecodes albilabris* (vgl. SCHINDLER et al. 2000). Offene Bodenstellen auf den Sandmagerrasen, Heiden und Ruderalfluren werden unter anderem von *Andrena vaga* und *Dasypoda hirtipes* als Nistplatz genutzt. Wildbienen wie *Ceratina cucurbitina* und viele Arten der Gattung *Hylaeus* bauen ihre Nester in hohle oder markhaltige Stängel von Brombeeren. Auch im Gebiet verteilte Totholzansammlungen bieten Nistmöglichkeiten für oberirdisch nistende Arten. Das vielfältige Nahrungsangebot wird von Pflanzenarten trocken-warmer, nährstoffarmer Standorte und von Ruderalarten dominiert. Insgesamt sind aus dem Untersuchungsgebiet 340 Gefäßpflanzenarten bekannt (FERBER 2003).

Um die „Dellbrücker Heide" auch in Zukunft als Lebensraum für gefährdete, Wildbienenarten zu erhalten, müssen entsprechende Pflegemaßnahmen durchgeführt werden. Aus Sicht des Wildbienenschutzes sollte in erster Linie die fortschreitende Sukzession aufgehalten werden und stark verbuschte Flächen oder Flächen mit Vorwaldstadien wieder freigestellt werden. Dies könnte zum Beispiel durch eine partielle und zeitlich angepasste Beweidung geschehen. Ein Beweidungskonzept muss langfristig angelegt werden und ist Maßnahmen, wie maschinellem Schoppern, Plaggen oder Abschieben (s. z. B. HÄRDTLE et al. 2009) aufgrund der geringen Flächengrößen und der eingeschränkten Befahrbarkeit des Geländes vorzuziehen.

Danksagung

Wir danken der Kreisgruppe Köln des BUND-Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland für die konstruktive Zusammenarbeit und der Unteren Landschaftsbehörde der Stadt Köln für die Erteilung der Ausnahmegenehmigung zur Entnahme von Wildbienen.

Literatur

AMIET, F., NEUMEYER, R. & MÜLLER, A. (1999): Apidae 2. Colletes, Dufourea, Hylaeus, Nomia, Nomioides, Rhophitoides, Rophites, Sphecodes, Systropha. – Fauna Helvetica **4**, 99 S. Neuchâtel (Schweizerische Entomologische Gesellschaft).

AMIET, F., HERRMANN M., MÜLLER, A. & NEUMEYER, R. (2001): Apidae 3. Halictus, Lasioglossum. – Fau-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

na Helvetica **6**, 208 S. Neuchâtel (Schweizerische Entomologische Gesellschaft).

AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A. & NEUMEYER, R. (2004): Apidae 4. Anthidium, Chelostoma, Coelioxys, Dioxys, Heriades, Lithurgus, Megachile, Osmia, Stelis. – Fauna Helvetica **9**, 273 S. Neuchâtel (Schweizerische Entomologische Gesellschaft).

AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A. & NEUMEYER, R. (2007): Apidae 5. Ammobates, Ammobatoides, Anthophora, Biastes, Ceratina, Dasypoda, Epeoloides, Epeolus, Eucera, Macropis, Melecta, Melitta, Nomada, Pasites, Tetralonia, Thyreus, Xylocopa. – Fauna Helvetica **20**, 356 S. Neuchâtel (Schweizerische Entomologische Gesellschaft).

BIESMEIJER, J. C., ROBERTS, S. P. M., REEMER, M., OHLEMULLER, R., EDWARDS, M., PEETERS, T., SCHAFFERS, A.P., POTTS, S.G., KLEUKERS, R., THOMAS, C.D., SETTELE, J. & KUNIN, W.E. (2006): Parallel Declines in Pollinators and Insect-Pollinated Plants in Britain and the Netherlands. – Science **313**, 351–353.

BISCHOFF, I. (2000): Populationsdynamik, Sammelstrategie und Nisthabitatwahl ausgewählter Wildbienen (Hymenoptera, Apidae) in der Wahner Heide (Rheinland). – Bonn (Shaker), 266 S.

BRECHTL, F. (1986): Die Stechimmenfauna des Bienwaldes und seiner Randbereich (Südpfalz) unter besonderer Berücksichtigung der Ökologie kunstnestbewohnender Arten. – Dissertation, Univ. Karlsruhe.

BROWN, M. & PAXTON, R. J. (2009): The conservation of bees: a global perspective. – Apidologie **40**, 410–416.

BÜRGI, M., HERSPERGER, A. M. & SCHNEEBERGER, N. (2004): Driving forces of landscape change – current and new directions. – Landscape Ecology **19**, 857–868.

CÖLLN, K. & SCHLÜTER, R. (1996): Zur Kenntnis der Hummeln und Schmarotzerhummeln von Köln (Hymenoptera, Aculeata: Bombus et Psithyrus). – Decheniana Beihefte **35**, 305–312.

ESSER, J., FUHRMANN, M. & VENNE, C. (2010): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wildbienen und Wespen (Hymenoptera: Apidae, Crabronidae, Sphecidae, Ampulicidae, Pompilidae, Vespidae, Tiphiidae, Sapygidae, Mutillidae, Chrysididae) Nordrhein-Westfalens . – Ampulex **2**, 5–60.

EXELER, N. (2008): Wild bee communities in restored sand ecosystems in north-western Germany: Community structure, population genetics and habitat preferences. – Dissertation (Universität Osnabrück).

FERBER, D. (2003): Dellbrücker Heide. Untersuchungen der Biotoptypen, Vegetation, Flora und Fauna. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Köln.

GRABERT, H. (1998): Abriss der Geologie von Nordrhein-Westfalen. – Stuttgart (Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung), 351 S.

HAESELER, V. (1972): Anthropogene Biotope (Kahlschlag, Kiesgrube, Stadtgärten) als Refugien für Insekten, untersucht am Beispiel der Hymenoptera Aculeata. – Zool. Jahrbücher Syst. **99**, 133–212.

HAMM, A. & SCHINDLER, M. (2009) Die Bienenzönose (Hymenoptera, Apiformes) des Naturschutzgebietes „Kiesgrube Dünstekoven" bei Bonn. – Decheniana **162**, 155–164.

HÄRDTLE, W., ASSMANN, T., VAN DIGGELEN, R. & VON OHEIMB, G. (2009): Renaturierung und Management von Heiden, in: ZERBE, S. & WIEGLEB, G. (Hrsg.): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. Heidelberg (Spektrum Akademischer Verlag), 315–347.

HERSPERGER, A. M. & BÜRGI, M. (2009): Going beyond landscape change description: Quantifying the importance of driving forces of landscape change in a Central Europe case study. – Land Use Policy **26**, 640–648.

HOFFMANN, H. J., WIPKING, W. & CÖLLN, K. (1999): Vom wissenschaftlichen Niemandsland zur Stadt mit den meisten Tierarten. – LÖBF-Mitteilungen **1/99**, 12–22.

INTERKOMMUNALER ARBEITSKREIS WAHNER HEIDE (1989): Die Wahner Heide. – Eine rechtsrheinische Landschaft im Spannungsfeld der Interessen. – Köln (Rheinlandverlag).

KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. 2. Aufl. – Stuttgart (Ulmer), 519 S.

KREMER B, CASPERS, N. (1982): Die Heideterrasse am Rande des Bergischen Landes. – Schriftenreihe für Naturschutz und Landschaftspflege **21** – Köln (Rheinischer Verlag für Denkmalpflege und Landesschutz).

MAUSS, V. (1996): Bestimmungsschlüssel für die Hummeln der Bundesrepublik Deutschland. – Hamburg (Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung).

MÜHLENBERG, M. & SLOWIK, J. (1997): Kulturlandschaft als Lebensraum. – Wiesbaden (Quelle & Meyer), 312 S.

MÜLLER, A., KREBS, A. & AMIET, F. (1997): Bienen – Mitteleuropäische Gattungen, Lebensweise, Beobachtungen. – Augsburg (Naturbuch Verlag). 348 S.

PATINY, S., RASMONT, P. & MICHEZ, D. (2009): A survey and review of the status of wild bees in the West-Palaearctic region. – Apidologie **40**, 313–331.

PIESSENS, K., HONNAY, O. & HERMY, M. (2005): The role of fragment area and isolation in the conservation of heathland species. – Biological Conservation **122**, 61–69.

PLACHTER, H. (1991): Naturschutz – Stuttgart und Jena (Gustav Fischer), 463 S.

POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Stuttgart (Ulmer).

RISCH, S. (1996): Die Bienenfauna von Köln – dargestellt am Beispiel ausgewählter Stadtbiotope. Decheniana Beihefte **35**, 273–303.

SCHEUCHL, E. (1996): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Band I: Anthophoridae. – Velden (Eigenverlag).

SCHEUCHL, E. (2000): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Band II: Megachilidae, Melittidae. – Velden (Eigenverlag).

SCHEUCHL, E. & SCHMIDT-EGGER, C. (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Band III: Andrenidae. – Velden/Vils (Eigenverlag).

SCHINDLER, M. (2004): Untersuchungen zur Wildbienen- und Tagfalterfauna der Hangelarer Heide (St. Augustin/ NRE). – Unveröff. Gutachten im Auftrag des NABU Rhein-Sieg.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

SCHINDLER, M., FRANKENBERG, A., KRAWINKEL, J., MAUSS, V. MICHALSKI, R. & WITTMANN, D. (2000): Löß- und Sandsteilwände als Nisthabitat für Solitäre Bienen- und Wespenarten (Hymenoptera: Aculeata): Artenvergesellschaftung und Besiedlungsfaktoren. – Mitt. Dtsch. Ges. All. Angew. Ent. **12**, 371–374.

SCHMID-EGGER, C., S. RISCH & NIEHUIS, O. (1995): Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera, Aculeata) – Verbreitung, Ökologie und Gefährdungssituation. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz (Beihefte) **16**, 1–296.

STOATE, C., BALDI, A., BEJA, P., BOATMAN, N. D., HERZON, I., VAN DOORN, A., DE SNOO, G. R., RAKOSY, L. & RAMWELL, C. (2009): Ecological impacts of early 21st century agricultural change in Europe – A review. – Journal of Environmental Management **91**, 22–46.

TRAUTNER, J. (Hrsg.) (1992): Arten und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. – Weikersheim (Markgraf).

WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. 2 Bde. – Stuttgart (Ulmer), 972 S.

WESTRICH, P., FROMMER, U., MANDERY, K., RIEMANN, H., RUHNKE, H., SAURE, C. & VOITH, J. (2008): Rote Liste der Bienen Deutschlands (Hymenoptera, Apidae) (4. Fassung, Dezember 2007). – Eucera **1**, 33–87.

ZURBUCHEN, A. & MÜLLER, A. (2012): Wildbienenschutz: Von der Wissenschaft zur Praxis. – Zürich (Bristol-Stiftung), 162 S.

Anschrift der Autoren:

JANOS WIELAND, Bergisch Gladbacher Straße 802, D-51069 Köln, jwieland@uni-bonn.de; Dr. MATTHIAS SCHINDLER, Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz, Fachbereich Ökologie der Kulturlandschaft – Tierökologie, Universität Bonn, Melbweg 42, D-53127 Bonn, m.schindler@uni-bonn.de.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Decheniana

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: 166

Autor(en)/Author(s): Schindler Matthias, Wieland Janos

Artikel/Article: Die Bienenzönose (Hymenoptera, Apiformes) des ehemaligen Truppenübungsplatzes "Dellbrücker Heide" in Köln 93-100