

FID Biodiversitätsforschung

Decheniana

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und
Westfalens

Die Bienenzönose (Hymenoptera, Apiformes) des Naturschutzgebietes
"Kiesgrube Dünstekoven" bei Bonn

Hamm, Andree

2009

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:30:4-196413](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hebis:30:4-196413)

Die Bienenzönose (Hymenoptera, Apiformes) des Naturschutzgebietes „Kiesgrube Dünstekoven“ bei Bonn

The Bees (Hymenoptera, Apiformes) of the Nature Reserve „Kiesgrube Dünstekoven“ near Bonn

ANDRÉE HAMM & MATTHIAS SCHINDLER

(Manuskripteingang: 14. Januar 2009)

Kurzfassung: Insgesamt wurden im Naturschutzgebiet „Dünstekoven“ 85 Wildbienenarten nachgewiesen. Etwa die Hälfte der erfassten Arten nistet hypogäisch, z. B. in Steilwänden oder Abbruchkanten. Insgesamt elf Bienenarten werden in der Roten Liste der gefährdeten Arten von Rheinland-Pfalz geführt. Zu den faunistisch bemerkenswerten Arten zählen *Anthophora aestivalis*, *Osmia aurulenta*, *Osmia brevicornis* und *Stelis phaeoptera*. Da das Naturschutzgebiet „Dünstekoven“ ein artenreiches Trachtpflanzenangebot und aufgrund seiner Strukturvielfalt zahlreiche Nisthabitate aufweist, ist es in besonderem Maße als Lebensraum für Wildbienen geeignet.

Schlagnote: Wildbienen, Ersatzlebensraum, Habitatvielfalt, anthropogene Lebensräume, Artenschutz.

Abstract: Altogether 85 wildbee species were recorded in the nature reserve „Dünstekoven“. About 50% are nesting hypogeous for example in banks or steep faces. Eleven species are listed in the red list of Rhineland-Palatinate. Species which are of notice in terms of their distribution in North Rhine-Westphalia are *Anthophora aestivalis*, *Osmia aurulenta*, *Osmia brevicornis* and *Stelis phaeoptera*. Because of its diversity of bee plants and its large variety of nesting sites, the nature reserve „Dünstekoven“ has an important function as habitat for bees.

Keywords: Wildbees, gravel-pit, man-made habitats, habitat diversity, conservation.

1. Einleitung

Der Rückgang vieler Wildbienenarten wird vor allem auf die Zerstörung und Fragmentierung strukturreicher, wärmebegünstigter Lebensräume zurückgeführt (DRESCHER 1982, WESTRICH 1983, 1989, v. HAGEN 1994, SAURE 1997, RENNER 1998, DONALDSON 2002). Hiervon betroffen sind sowohl die Artenvielfalt auf der Landschaftsebene als auch die Größe einzelner Populationen, insbesondere anspruchsvoller, spezialisierter Arten (KEARNS & INOUE 1997; KEARNS et al. 1998; BUCHMANN & ASCHER 2005). In diesem Zusammenhang können anthropogen entstandene, strukturreiche Sekundärstandorte eine wichtige Funktion als Ersatzlebensräume für Wildbienen haben (WOIKE 1990, KAULE 1991, PLACHTER 1991, NABU 1993, SCHINDLER 2001, KRATOCHWIL 2003).

2. Das Untersuchungsgebiet

2.1. Lage

Das Naturschutzgebiet „Dünstekoven“ (Topographische Karte 1:25000, Nr. 5207: Bornheim) liegt nordwestlich der Bundesstadt Bonn, nahe der Ortschaft Dünstekoven am Südwestrand des Naturparks Kottenforst-Ville (O 6 56'09", N 50 42'03"; 150 m NN). Es befindet sich am westlichen Villerand (Naturraum 552) im Übergangsbereich zur Zülpicher Börde (Naturraum 553) in der Gemarkung Heimerzheim. Das etwa 50 ha große Grubengelände wurde 1985 nach der endgültigen Beendigung des Abbaus von Kies, Erde, Sand und Ton, in seiner Gesamtheit unter Schutz gestellt. Im Nordwesten des Untersuchungsgebietes erstreckt sich ein Kasernengelände des Bundesgrenzschutzes bis unmittelbar an das Grubengelände. Mit seinem nordöstlichen Rand grenzt das Gebiet nahezu

vollständig an den Kottenforst, der hier als naturnaher Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald (Stellario-Carpinetum) ausgeprägt ist. Im Süden und Westen grenzt das NSG „Dünstekoven“ an landwirtschaftlich genutzte Flächen, die überwiegend als Acker genutzt werden.

2.2. Geologie und Böden

Im gesamten Gebiet finden sich Pseudogleye, in deren oberste Schicht (ca. 30 cm) Tonminerale eingelagert sind. Darunter befindet sich eine Lehmschicht mit einer Mächtigkeit von etwa 50 cm, die an ihrer Basis in Kiesablagerungen übergeht (KREUER 1973). Der geologische Untergrund besteht aus devonischem Gestein.

2.3. Klima

Das Untersuchungsgebiet steht unter dem Einfluss des nordwestdeutschen Klimabereiches mit einem ozeanisch-maritimen Klima. Die mittlere Jahrestemperatur liegt bei 9,8 °C, mit durchschnittlich 2,4 °C im Januar und 18,2 °C im Juli. Die relative Lage des Untersuchungsgebietes zur Eifel bedingt, dass Schlechtwetterfronten, die vornehmlich von Westen heranziehen, zum großen Teil schon abgerechnet sind, wenn sie Bonn und das Umland erreichen. Aus diesem Grund sind nur sehr niedrige Niederschlagswerte von ca. 600 bis 650 mm zu verzeichnen (KREMER 1993).

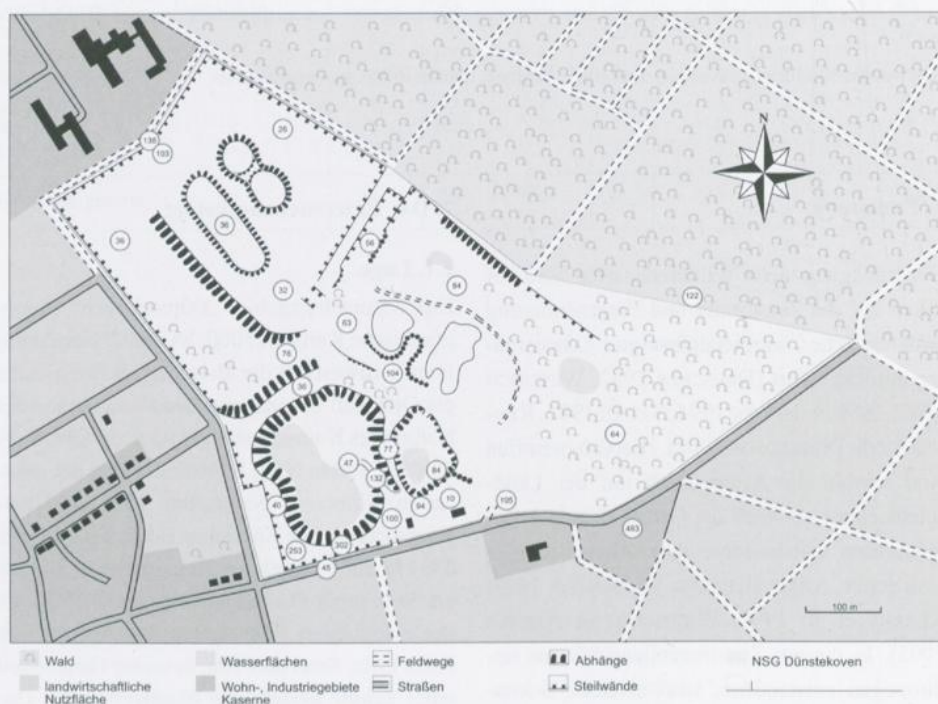


Abbildung 1. Habitatstrukturen der Teilflächen (I–XIII) im NSG „Dünstekoven“.
Figure 1. Habitat structures of the study sites in the NSG „Dünstekoven“.

2.4. Habitatstrukturen

Durch die Abgrabungstätigkeit sind im NSG „Dünstekoven“ Teilflächen entstanden, die sich sowohl durch Unterschiede in der Artenzusammensetzung, Ausprägung und Deckungsgrad der Vegetation, als auch in ihren vielfältigen Habitatstrukturen unterscheiden (Abb. 1). Hierzu zählen:

- vegetationsarme Aufschüttungen von tonigem Abraummateriale und Lagerflächen für Grobkies oder Sand (Abb. 1: IV, VII, VIII, XI–XII),
- feuchte o. mit Regenwasser gefüllte Mulden,
- Kleingewässer mit stark wechselnden Wasserständen, Verlandungszonen und Schlammufeln (Abb. 1: I–VIII),
- artenreiche Magerrasen- und Pioniergesellschaften und nitrophile Ruderalflure,
- Gras- und Krautfluren,
- Gebüsch-, Gehölz-, Vorwald- und Waldbiotope (Abb. 1: I, II, IV, V),
- vegetationsfreie bzw. -arme Rohböden (Abb. 1: XI–XIII),
- vegetationsfreie bzw. -arme Löss-, Lehm- und Kiessteilwände (Abb. 1: X–XIII),
- Wegränder und Grabenböschungen mit vegetationsfreien Abbruchkanten,
- heckenartige Saumgesellschaften mit Winterlinde, Bergahorn, Schlehe und Brombeere oder Hundsrose (im gesamten Randbereich),
- Totholzansammlungen (Abb. 1: IV, VII, VIII, IX, XI–XIII).

3. Methoden

3.1. Erfassung der Vegetation

Die Kartierung der Blütenpflanzen erfolgte in den Untersuchungsjahren (2000–2003) jeweils von März bis Oktober. Zur Determination wurden SCHMEIL (2000) und HEGI (1975) verwendet. Die Ergebnisse wurden durch Angaben von WISSMANN (2001) ergänzt. Die Nomenklatur und Einteilung der Pflanzen und Pflanzengesellschaften erfolgte nach WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) und OBERDORFER (1994).

3.2. Erfassung der Wildbienenfauna

Die Erfassung der Wildbienen erfolgte in den Untersuchungsjahren jeweils von März bis Oktober durch Sichtfänge mit einem Insektenkecher an potentiellen Trachtpflanzen und Nistplätzen der Wildbienen. Einzelne Exemplare wurden nach dem Fang mit Essigsäureethyläther abgetötet und nach entsprechender Präparation determiniert. Die Bestimmung erfolgte bei der Gattung *Bombus* nach MAUSS (1990), bei *Andrena* und *Panurgus* nach SCHMIEDEKNECHT (1930) sowie SCHMID-EGGER & SCHEUCHL (1996), bei *Colletes* nach SCHMIEDEKNECHT (1930), bei *Halictus/Lasioglossum* nach EBMER (1969–1971), bei *Hylaeus* nach DATHE (1980), bei *Sphecodes* nach WARNCKE (1992). Alle Sonstigen wurden nach SCHEUCHL (1995, 1996) bestimmt. Die Nomenklatur richtet sich nach SCHWARZ et al. (1996), die Systematik nach MICHENER (2000). Angaben zur Biologie erfolgen in Anlehnung an WESTRICH (1989). Die Einstufung der Wildbienen in die Rote Liste richtet sich nach SCHMID-EGGER et al. (1995). Die Belegexemplare befinden sich in der Sammlung des INRES, Abteilung Tierökologie der Universität Bonn.

4. Die Wildbienenzönose im NSG Dünstekoven

Insgesamt wurden 85 Wildbienenarten nachgewiesen (Tab. 1, s. Anhang), von denen elf Arten in der Roten Liste der gefährdeten Arten von Rheinland Pfalz aufgeführt werden. 47 % der Arten nisten hypogäisch entweder in horizontalen oder vertikalen Strukturen, wie Steilwänden oder Abbruchkanten. Epigäisch nisten 28 % der nachgewiesenen Arten.

Nahrungsspezialisten

Die Apidozönose im Untersuchungsgebiet umfasst 19 Bienenarten, die auf bestimmte Trachtpflanzen als Pollenquellen spezialisiert sind (Oligolekten, Tab. 2, s. Anhang).

Parasitoide Bienen und ihre Wirte

Im Untersuchungsgebiet wurden 16 Wildbienenarten mit parasitoider Lebensweise nachgewiesen (Tab. 3, s. Anhang).

Faunistisch bemerkenswerte Arten

Anthophora aestivalis (PANZER, 1801)

Die wärmeliebende Art hat besonders in den letzten 20 Jahren einen deutlichen Rückgang erfahren (RL 3, WESTRICH 1989). Allerdings ist *A. aestivalis* in der Eifel weit verbreitet (SCHINDLER 2001). Im Bonner Raum sind Funde vom Rodderberg (SCHINDLER & MAUSS 2009) sowie aus einer Kiesgrube bei Hangelar bekannt (SCHINDLER unveröff.). Die Weibchen nisten in Steilwänden oder in Abbruchkanten südexponierter Waldränder und benötigen löss- bzw. lehmhaltige Untergründe. Im NSG „Dünstekoven“ wurden Nester von *A. aestivalis* in den Steilwänden I und III (Abb. 1: Teilflächen X, XIII) gefunden. 1 ♂: 30.V.1999, 1 ♀: 24.VI.1999.

Osmia aurulenta (PANZER, 1799)

Diese Art gilt als typischer Besiedler der Eifeler Kalkmulden, wo sie verbreitet angetroffen wird. Die Weibchen legen ihre Nester in leeren, mittelgroßen bis großen Schneckenhäusern (z. B. *Helix pomatia*, *Arianta arbustorum*, *Cepaea hortensis*) an (WESTRICH 1989). Im NSG „Dünstekoven“ wurden Nester ausschließlich im Bereich einer Steilwand nahe der Teilfläche XIII (Abb. 1) in den Schneckenhäusern von *Cepaea hortensis* L. gefunden. 1 ♀: 8.V.1998.

Osmia brevicornis (FABRICIUS, 1798)

Diese Mauerbiene ist auf Brassicaceae als Pollenquelle spezialisiert und nistet in vorhandenen Hohlräumen. Über die Verbreitung von *O. brevicornis* in Nordrhein-Westfalen ist bislang nichts bekannt. In einer aktuellen Liste der für Nordrhein-Westfalen nachgewiesenen Bienenarten wird diese Art nicht aufgeführt (LÖBF 2004). SCHMID-EGGER et al. (1995) weisen darauf hin, dass *O. brevicornis* sich in den südlichen Landesteilen von Rheinland Pfalz ausbreitet.

Funde liegen auch aus dem Ahrtal vor. Für RP wird diese Art als gefährdet (RL 3) eingestuft. 1 ♀: 19.V.1998.

Stelis phaeoptera (KIRBY, 1802)

Diese Kuckucksbiene wird allgemein selten nachgewiesen (vgl. SCHMID-EGGER et al. 1995), obwohl der vermutete Hauptwirt *Osmia niveata* auch im Siedlungsbereich häufig sein kann (SCHINDLER unveröff.). Aus dem Bonner Raum liegen bislang keine publizierten Funde vor. Ältere Funddaten nennt AERTS (1960) für das Kölner Stadtgebiet. Für RP wird eine Gefährdung von *S. phaeoptera* angenommen (RL G). 1 ♀: 17.VI.1999.

5. Die Funktion des Naturschutzgebietes Dünstekoven als Lebensraum für Wildbienen

Das NSG „Dünstekoven“ setzt sich aus Teilhabitaten zusammen, die durch unterschiedliche Lebensraumrequisiten wie zum Beispiel Steilwände, Abbruchkanten, Totholzansammlungen, vegetationslose Rohböden und Sandaufschüttungen geprägt werden. Insgesamt nisten 47 % der Wildbienen hypogäisch und sind zum Teil typische Steilwand- oder Hangfußbewohner. Typische Besiedler dieser Strukturen sind *Anthophora aestivalis*, *Anthophora plumipes* mit der assoziierten Kuckucksbiene *Melecta albifrons*, *Osmia rufa* und *Osmia cornuta* sowie *Colletes daviesanus*. Die durch Verwitterungsprozesse und Erosion entstandenen Hangfußbereiche aus lockeren Bodensubstraten werden z. B. von *Colletes cunicularius* mit der assoziierten Kuckucksbiene *Sphecodes albilabris* und verschiedenen *Andrena*-Arten als Nistplatz genutzt.

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 201 Pflanzenarten nachgewiesen. 23 Trachtpflanzenarten (z. B. *Centaurea jacea*, *Lotus cuniculatus*, *Tanacetum vulgare*, *Hypochoeris radicata*) werden von mindestens zehn Wildbienenarten als Pollenquelle genutzt oder weisen vergleichsweise viele Blüten auf, die in ihrer Gesamtheit sehr große Pollenmengen produzieren.

So kann z. B. die Wiesenflockenblume *Centaurea jacea* (Asteraceae) von der oligolektischen *Osmia niveata* und von 16 weiteren Wildbienenarten als Pollenquelle genutzt werden. Andere Trachtpflanzen werden hingegen von wenigen spezialisierten Wildbienenarten besucht. *Echium vulgare* (Boraginaceae) stellt für die oligolektische Mauerbiene *Osmia adunca* die einzige und *Epilobium angustifolium* (Onagraceae) für die Blattschneiderbiene *Megachile lapponica* die wichtigste Pollenpflanze dar. Für drei weitere oligolektische Wildbienenarten der Gattung *Chelostoma* ist *Campanula rapunculus* (Campanulaceae) im NSG „Dünstekoven“ die einzige Pollenquelle. Nach KRATOCHWIL (2003) sind Pflanzen, die entweder von zahlreichen Blütenbesuchern als Trachtpflanze genutzt werden, oder wenigen Spezialisten als Pollenquelle dienen, von besonderer Bedeutung für den Erhalt der Biodiversität und haben eine Schlüsselfunktion in den Ökosystemen. Durch das kleinräumige Nebeneinander von geeigneten Nistmöglichkeiten und Trachtpflanzen stellt das NSG „Dünstekoven“ auch für Wildbienenarten mit geringem Flugradius in einer ansonsten ausgeräumten Agrar-Landschaft einen idealen Lebensraum dar (vgl. WARTNER 1982).

Mit 85 Wildbienenarten im NSG „Dünstekoven“ wurden etwa 25 Prozent der in NRW zu erwartenden Bienenarten nachgewiesen. In aufgelassenen Kiesgruben der „Hangelarer Heide“, nordwestlich von Bonn wurden im Rahmen mehrjähriger Erfassungen insgesamt 122 Bienenarten erfasst (SCHINDLER in Vorb.). Die vorliegende Arbeit ist damit ein weiterer Beleg für die Bedeutung von Kiesgruben als Ersatzlebensraum für Wildbienen. In den heute oft ausgeräumten Kulturlandschaften ist eine weitaus geringere Artenzahl zu erwarten (vgl. GATHMANN 1998). So wurden auf den Wegausläufen entlang intensiv genutzter landwirtschaftlicher Flächen in der Kölner Börde, insgesamt nur 21 Wildbienenarten erfasst (SCHINDLER et al. 2007).

Derzeit zielen Pflegemaßnahmen im NSG „Dünstekoven“, wie die Entbuschung bestimmter Bereiche, überwiegend darauf ab, die wert-

gebenden Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften zu erhalten. Aus Sicht des Schutzes von Wildbienen sollte dabei auf eine zeitliche und räumliche Koordination der Maßnahmen geachtet werden. Anzustreben ist eine große Verfügbarkeit von Pollen und Nektar über die gesamte Vegetationsperiode sowie vegetationsarme bzw. vegetationsfreie Bodenflächen als geeignete Nistplätze (WESTRICH 1989). In diesem Zusammenhang kann auch eine mosaikartige und zeitlich begrenzte Beweidung zur Erhöhung der Diversität der Vegetation beitragen, da sie unter anderem die Ausbreitung monodominanter Grasarten verhindert (KRATOCHWIL et al. 2004). In einer Reihe von Arbeiten konnte nachgewiesen werden, dass infolge der Beweidung die Anzahl der Wildbienenarten bzw. Individuenzahlen einzelner Arten steigen (TSCHARNKE et al. 1998, STEFFAN-DEWENTER & TSCHARNKE 2001). Damit bestimmte Strukturen wie Steilwände oder Totholzansammlungen als Nistmöglichkeiten für die Wildbienenweibchen erhalten bleiben, sind auch in diesen Bereichen gezielte Rückschnitte der Vegetation erforderlich (KRATOCHWIL 1989, RADEMACHER 2000).

Auch wenn durch jahrelange Abbautätigkeit Primärlebensräume zerstört werden, zeigt das Beispiel des NSG „Dünstekoven“, dass durch diese Eingriffe strukturreiche Ersatzlebensräume für eine Vielzahl von Pflanzen- und Tierarten entstehen können (WOIKE 1990, KAULE 1991, PLACHTER 1991, NABU 1993, SCHINDLER 1996, KRATOCHWIL 2003). Insbesondere für Wildbienen eignet sich das NSG „Dünstekoven“ aufgrund seiner Vegetation und seiner vielfältigen Habitatstrukturen, als Ersatzlebensraum (KREMER 1991, PECHACKER & ZEILINGER 1994, STEFFAN-DEWENTER et al. 2001). Es ist daher unbedingt erforderlich, diesen Lebensraum zu erhalten und seine Strukturvielfalt sicherzustellen.

Danksagung

Herzlichen Dank an JÜRGEN ESSER (Dormagen) für die Mitteilung von Funddaten aus der Datenbank des Arbeitskreises Stechimmen Nordrhein.

Literatur

- AERTS, W. (1960): Die Bienenfauna des Rheinlandes. – *Decheniana* **112**, 181–208
- BEIL, M. & KRATOCHWIL, A. (2004): Zur Ressourcennutzung von Wildbienen (Hymenoptera, Apoidea) in beweideten und unbeweideten Sand-Ökosystemen. – *NNA-Berichte* **17**(1): 179–187.
- BUCHMANN, S.L. & ASCHER, J.S. (2005): The plight of pollinating bees. – *Bee world* **86**, 71–74
- DATHE, H. (1980): Die Arten der Gattung *Hylaeus* in Europa (Hymenoptera: Apoidea, Colletidae). – *Mitt. Zoolog. Museum Berlin* **56**, 207–294
- DONALDSON, J., NÄNNI, I., ZACHARIADES, C. & KEMPER, J. (2002): Effects of habitat fragmentation on pollinator diversity and plant reproductive success in Renosterveld shrublands of South Africa. – *Conservation Biology* **16**, 1267–1276
- DRESCHER, W. (1982): Die Eignung der Bienen als Bioindikatoren für Umweltbelastungen. – *Decheniana* (Bonn) **26**, 171–177
- EBMER, A. W. (1969–1971): Die Bienen des Genus *Halictus* Latr. S. L. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apidae). – *Naturkd. Jb. Linz*. 1969, 133–183, 1970, 19–82, 1971, 63–156, 1973, 123–158
- GATHMANN, A. (1998): Bienen, Wespen und ihre Gegenspieler in der Agrarlandschaft: Artenreichtum und Interaktionen in Nisthilfen, Aktionsradien und Habitatbewertung. – Göttingen (Dissertation Cuvillier Verlag)
- HAGEN, E. VON (1994): Hummeln bestimmen, ansiedeln, vermehren, schützen. – Augsburg (Naturbuch Verlag)
- HEGL, G. (1975): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. – Berlin und Hamburg (Verlag Paul Parey)
- KAULE, G. (1991): Arten und Biotopschutz. 2. Auflage. – Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer)
- KEARNS, C.A., INOUE, D.W. (1997): Pollinator, flowering plants and conservation biology. Much remains to be learned about pollinators and plants. – *Bioscience* **47**, 297–306
- KEARNS, C.A., INOUE, D.W. & WASER, N.M. (1998): Endangered mutualism: The conservation of plant-pollinator interactions. – *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* **29**, 83–112
- KRATOCHWIL, A. (1989): Biozönotische Umschichtungen im Grünland durch Düngung. – *NNA-Berichte* **2** (1), 46–58
- KRATOCHWIL, A. (2003): Bees (Hymenoptera: Apoidea) as key-stone-species: specifics of resource and requisite utilisation in different habitat types. – *Ber. der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft* **15**, 59–77
- KREMER, B.P. (1991): Schutzwürdige Lebensräume der Kulturlandschaft: 6. Kiesgruben und Steinbrüche. – *Rh. Heimatpfl.* **28** (2), 111–117
- KREMER, B.P. (Hrsg.) (1993): Naturführer Bonn und Umgebung: Landschaft, Naturschutz und Ökologie. – Bonn (Bouvier)
- KREUER, W. (1973): Der Kottenforst im Naturpark Kottenforst-Ville. – Recklinghausen (Bongers)
- LÖBF (2004): Stechimmen in Nordrhein-Westfalen – Ökologie, Gefährdung, Schutz – LÖBF-Schriftenreihe **20**, 1–328
- MAUSS, V. (1990): Bestimmungsschlüssel für die Hummeln der Bundesrepublik Deutschland, 3. Aufl. – Hamburg (DJN), 50 S.
- MICHENER, C. D. (2000): The bees of the world. – Baltimore (The Johns Hopkins University Press), 913 S.
- NABU (Hrsg.) (1993): Kiesgruben und Steinbrüche-Paradiese, Oasen oder Wüsten. – Landesverband Baden-Württemberg, Kornwestheim
- OBERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 7. Auflage – Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer)
- PECHACKER H. & ZEILINGER C. (1994): Competition between honeybees and solitary bees. – *Apidologie* **25**, 492–493.
- PLACHTER, H. (1991): Naturschutz. – Stuttgart (Fischer)
- RADEMACHER, M. (2000): Sukzession in Kiesgruben als Vorbild für die Rekultivierung – *Culterra* **26**, Schriftenreihe des Institutes für Landespflege der Albert-Ludwig-Universität Freiburg, 33–52
- RENNER, S.S. (1998): Effects of habitat fragmentation on plant pollinator interactions in the tropics. In: NEWBERY, D.M., PRINS, H.H.T. & BROWN, N. (eds.): Dynamics of tropical communities. – Blackwell Science (Oxford, UK), 339–360
- SAURE, C. (1997): Bienen, Wespen und Ameisen (Insecta: Hymenoptera) im Großraum Berlin Verbreitung, Gefährdung und Lebensräume – Beitrag zur Ökologie einer Großstadt. *Berliner Naturschutzblätter* **41**, 5–90
- SCHEUCHEL, E. (1995): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band I: Anthophoridae, 1. Aufl. – Velden (Eigenverlag)
- SCHEUCHEL, E. (1996): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band II: Megachilidae – Melittidae, 1. Aufl. – Velden (Eigenverlag)
- SCHINDLER, M., SCHRÖDER, S. (1996): Untersuchungen zur Wildbienenfauna der aufgelassenen Kiesgrube „Bergmann“ und „Deutak“ bei Hangelar (Stadt St. Augustin/Kreis Siegburg). – unveröff. Gutachten
- SCHINDLER, M. & DRESCHER, W. (2001): Die Bienen (Hymenoptera, Apidae) eines aufgelassenen Kalksteinsbruchs in der nördlichen Eifel (Dahlem/Kreis Euskirchen). – *Decheniana* (Bonn) **151**, 157–166
- SCHINDLER, M. & A. BECKER (2007): Naturschutz in intensiv genutzten Agrarlandschaften: Förderung von blütenbesuchenden Insekten durch die Anlage von Blühstreifen auf Ackerstandorten. – *Verh. Gesell. Ökologie* **37**, 431
- SCHINDLER, M. & V. MAUSS (2009): Bienen und Wespen (Hymenoptera, Aculeata) des NSG Rodderberg bei Bonn – *Decheniana* (Bonn), vorliegendes Heft
- SCHMEIL, O. (2000): Flora von Deutschland und angrenzender Länder. – 91. überarbeitete Aufl. – Weibelsheim (Quelle und Meyer)
- SCHMID-EGGER, C., RISCH, O., NIEHUIS, O. (1995): Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz: Verbreitung, Ökologie und Gefährdungssituation. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz. – Beiheft **16**, 1–296
- SCHMID-EGGER, C., SCHEUCHL, E. (1996): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band III: Andrenidae, 1. Aufl. – Velden (Eigenverlag)

- SCHMIEDEKNECHT, O. (1930): Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. 2. Auflage. – Jena (Gustav Fischer)
- SCHWARZ, M., GUSENTEITNER, P., WESTRICH, P. & DATHE, H. (1996): Katalog der Bienen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz (Hymenoptera, Apidae). – Entomofauna Suppl. 8, 1–398
- STEFFAN-DEWENTER, I. & TSCHARNKE, T. (2001): Succession of bee communities on fallows. – *Ecography* 24, 83–93
- TSCHARNKE, T. (1998): Populationsdynamik in der Agrarlandschaft: Wechselwirkungen zwischen Lebensrauminseln. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 56, 121–146
- WARNCKE, K. (1992): Die westpaläarktischen Arten der Bienengattung *Sphecodes* (LATR.) (Hymenoptera: Apidae: Halictinae). – Bericht der Naturf. Gesellsch. (Augsburg) 52, 9–64
- WARTNER, H. (1982): Wiedereingliederung von Steinbrüchen in die Landschaft, in: ABN (Hrsg.): – Bodenabbau und Naturschutz–Jb. Natursch. Landschaftspf. 32, 43–54
- WESTRICH, P. (1983): Wildbienen. Ökologische Bedeutung, Gefährdung, Schutz. – Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 55/56 (1982), 9–12
- WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Allgemeiner Teil (I) und Spezieller Teil (II). – Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer)
- WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer)
- WISSMANN, J. (2001): Naturschutzgebiet „Kiesgrube Dünstekoven“. Vegetationstypen & Pflanzengesellschaften. – NABU Kreisgruppe Bonn e.V.
- WOIKE, M. (1990): Naturschutz und Steinbrüche: Anspruch und Wirklichkeit, in: Landesgemeinschaft Naturschutz und Umwelt NW (Hrsg.). – Berichte der Arnsberger Umweltgespräche, 2 (Arnsberg), 57–60

Anschriften der Autoren:

Dr. André Hamm, Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz, Fachbereich Ökologie der Kulturlandschaft – Tierökologie, Universität Bonn, Melweg 42, D-53127 Bonn; E-Mail: a.hamm@uni-bonn.de;

Dr. Matthias Schindler, Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz, Fachbereich Ökologie der Kulturlandschaft – Tierökologie, Universität Bonn, Melweg 42, D-53127 Bonn; E-Mail: m.schindler@uni-bonn.de.

ANHANG

- Tabelle 1. Bienenarten im NSG „Dünstekoven“ (hypo.=hypogäisch., epi.=epigäisch, oligol.=oligolektisch, poly.=polylektisch; RL RP=Angaben zum Rote Liste Status für Rheinland Pfalz nach SCHMID EGGER et al. (1995); 2=stark gefährdet, 3=gefährdet, G=Gefährdung anzunehmen.
- Table 1. Bee species found in the nature reserve „Dünstekoven“ (hypo.=hypogeous, epi.=epigeous, poly.=polylectic, oligol.=oligolectic; RL RP= red list categories for Rhineland-Palatinate from SCHMID EGGER et al. (1995); 2=highly endangered, 3=endangered, G=threat likely.

	Nistweise	Pollensammel- verhalten	RL / RP
<i>Andrena barbilabris</i> (KIRBY, 1802)	hypo.	poly.	
<i>Andrena bicolor</i> (FABRICIUS, 1775)	hypo.	poly.	
<i>Andrena chrysosceles</i> (KIRBY, 1802)	hypo.	poly.	
<i>Andrena clarkella</i> (KIRBY, 1802)	hypo.	oligol.	
<i>Andrena dorsata</i> (KIRBY, 1802)	hypo.	poly.	
<i>Andrena flavipes</i> (PANZER, 1799)	hypo.	poly.	
<i>Andrena fucata</i> (SMITH, 1847)	hypo.	poly.	
<i>Andrena haemorrhoa</i> (FABRICIUS, 1781)	hypo.	poly.	
<i>Andrena jacobi</i> (PERKINS, 1921)	hypo.	poly.	
<i>Andrena labiata</i> (FABRICIUS, 1781)	hypo.	poly.	
<i>Andrena minutula</i> (KIRBY, 1802)	hypo.	poly.	
<i>Andrena ovatula</i> (KIRBY, 1802)	hypo.	oligol.	
<i>Andrena praecox</i> (SCOPOLI, 1763)	hypo.	oligol.	

Fortsetzung Tab. 1.

	Nistweise	Pollensammel- verhalten	RL / RP
<i>Andrena ruficrus</i> (NYLANDER, 1848)	hypo.	oligol.	3
<i>Andrena similis</i> SMITH, 1849	hypo.	oligol.	
<i>Andrena strohmeilla</i> (STOECKHERT, 1930)	hypo.	poly.	
<i>Andrena wilkella</i> (KIRBY, 1802)	hypo.	oligol.	
<i>Anthidium manicatum</i> (LINNAEUS, 1758)	epi.	poly.	
<i>Anthidium punctatum</i> (LATREILLE, 1809)	hypo.	poly.	
<i>Anthophora aestivalis</i> (PANZER, 1801)	hypo.	poly.	3
<i>Anthophora plumipes</i> (PALLAS, 1772)	hypo.	poly.	
<i>Bombus bohemicus</i> (SEIDL, 1838)	parasitoid	poly.	
<i>Bombus hortorum</i> (LINNAEUS, 1761)	unterird.	poly.	
<i>Bombus hypnorum</i> (LINNAEUS, 1758)	oberird.	poly.	
<i>Bombus lapidarius</i> (LINNAEUS, 1758)	indiff.	poly.	
<i>Bombus lucorum</i> (LINNAEUS, 1761)	unterird.	poly.	
<i>Bombus pascuorum</i> (SCOPOLI, 1763)	indiff.	poly.	
<i>Bombus pratorum</i> (LINNAEUS, 1761)	indiff.	poly.	
<i>Bombus ruderarius</i> (MÜLLER, 1776)	oberird.	poly.	3
<i>Bombus terrestris</i> (LINNAEUS, 1758)	unterird.	poly.	
<i>Chelostoma campanularum</i> (KIRBY, 1802)	epi.	oligol.	
<i>Chelostoma distinctum</i> (STOECKHERT, 1929)	epi.	oligol.	
<i>Chelostoma rapunculi</i> (LEPELETIER, 1841)	epi.	oligol.	
<i>Coelioxys aurolimbata</i> (FÖRSTER, 1853)	parasitoid		3
<i>Coelioxys inermis</i> (KIRBY, 1802)	parasitoid		3
<i>Colletes cunicularius</i> (LINNAEUS, 1761)	hypo.	oligol.	
<i>Colletes daviesanus</i> (SMITH, 1846)	epi.	oligol.	
<i>Colletes similis</i> (SCHENK, 1853)	hypo.	oligol.	
<i>Epeolus variegatus</i> (LINNAEUS, 1758)	parasitoid		
<i>Eucera longicornis</i> (LINNAEUS, 1758)	hypo.		
<i>Halictus maculatus</i> (SMITH, 1848)	hypo.	poly.	
<i>Halictus rubicundus</i> (CHRIST, 1791)	hypo.	poly.	
<i>Halictus scabiosae</i> (ROSSI, 1790)	hypo.	poly.	
<i>Halictus tumulorum</i> (LINEÉ, 1758)	hypo.	poly.	
<i>Heriades truncorum</i> (LINNAEUS, 1758)	epi.	poly.	
<i>Hylaeus annularis</i> (KIRBY, 1802)	epi.	poly.	
<i>Hylaeus confusus</i> (NYLANDER, 1852)	epi.	poly.	
<i>Hylaeus cornutus</i> (CURTIS, 1831)	epi.	poly.	
<i>Hylaeus hyalinatus</i> (SMITH, 1842)	epi.	poly.	
<i>Lasioglossum albipes</i> (FABRICIUS, 1781)	hypo.	poly.	
<i>Lasioglossum calceatum</i> (SCOPOLI, 1763)	hypo.	poly.	
<i>Lasioglossum fulvicorne</i> (KIRBY, 1802)	hypo.	poly.	
<i>Lasioglossum laticeps</i> (SCHENK, 1868)	hypo.	poly.	
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (SCHRANK, 1781)	hypo.	poly.	
<i>Lasioglossum morio</i> (FABRICIUS, 1793)	hypo.	poly.	
<i>Lasioglossum pauxillum</i> (SCHENK, 1853)	hypo.	poly.	
<i>Lasioglossum punctatissimum</i> (SCHENCK, 1853)	hypo.	poly.	
<i>Lasioglossum semilucens</i> (ALFKEN, 1914)	hypo.	poly.	
<i>Lasioglossum xanthopus</i> (KIRBY, 1802)	hypo.	poly.	3
<i>Lasioglossum zonulum</i> (SMITH, 1848)	hypo.	poly.	
<i>Megachile centucularis</i> (LINNAEUS, 1758)	epi.	poly.	

Fortsetzung Tab. 1.

	Nistweise	Pollensammel- verhalten	RL / RP
<i>Megachile circumcincta</i> (KIRBY, 1802)	epi./hypo.	poly.	
<i>Megachile ericetorum</i> (LEPELETIER, 1841)	epi.	oligol.	
<i>Megachile lapponica</i> (THOMSON, 1872)	epi.	oligol.	
<i>Megachile ligniseca</i> (KIRBY, 1802)	epi.	poly.	G
<i>Megachile versicolor</i> (SMITH, 1844)	epi.	poly.	
<i>Megachile willughbiella</i> (KIRBY, 1802)	epi.	poly.	
<i>Melecta albifrons</i> (FORSTER, 1771)	parasitoid		
<i>Nomada alboguttata</i> (HERRICH-SCHÄFFER, 1839)	parasitoid		3
<i>Nomada fabricana</i> (LINNAEUS, 1767)	parasitoid		
<i>Nomada flavoguttata</i> (KIRBY, 1802)	parasitoid		
<i>Nomada fucata</i> (PANZER, 1798)	parasitoid		
<i>Nomada zonata</i> (PANZER, 1798)	parasitoid		3
<i>Osmia adunca</i> (PANZER, 1798)	epi.	oligol.	
<i>Osmia aurulenta</i> (PANZER, 1799)	epi.	poly.	
<i>Osmia cornuta</i> (LATREILLE, 1805)	epi.	poly.	
<i>Osmia niveata</i> (FABRICIUS, 1804)	epi.	oligol.	3
<i>Osmia rufa</i> (LINNAEUS, 1758)	epi.	poly.	
<i>Panurgus calcaratus</i> (SCOPOLI, 1763)	hypo.	oligol.	
<i>Sphecodes albilabris</i> (FABRICIUS, 1793)	parasitoid		
<i>Sphecodes ephippius</i> (LINNAEUS, 1767)	parasitoid		
<i>Sphecodes monilicornis</i> (KIRBY, 1802)	parasitoid		
<i>Sphecodes puncticeps</i> THOMSON, 1870	parasitoid		
<i>Stelis phaeoptera</i> (KIRBY, 1802)	parasitoid		G
<i>Stelis punctulatissima</i> (KIRBY, 1802)	parasitoid		

Tabelle 2. Oligolektische Bienenarten mit ihren Trachtpflanzen im NSG „Dünstekoven“.

Table 2. Oligolectic bees and their forage plants in the nature reserve „Dünstekoven“.

	Pflanzenfamilie	Pflanzengattung
<i>Andrena clarkella</i>	Salicaceae	<i>Salix</i>
<i>Andrena praecox</i>	Salicaceae	<i>Salix</i>
<i>Andrena ruficrus</i>	Salicaceae	<i>Salix</i>
<i>Andrena similis</i>	Fabaceae	
<i>Andrena wilkella</i>	Fabaceae	
<i>Chelostoma campanularum</i>	Campanulaceae	<i>Campanula</i>
<i>Chelostoma distinctum</i>	Campanulaceae	<i>Campanula</i>
<i>Chelostoma rapunculi</i>	Campanulaceae	<i>Campanula</i>
<i>Colletes cunicularius</i>	Salicaceae	<i>Salix</i>
<i>Colletes daviesanus</i>	Asteraceae	
<i>Colletes similis</i>	Asteraceae	
<i>Eucera longicornis</i>	Fabaceae	
<i>Heriades truncorum</i>	Asteraceae	
<i>Megachile ericetorum</i>	Fabaceae	
<i>Megachile lapponica</i>	Onagraceae	<i>Epilobium</i>
<i>Osmia adunca</i>	Boraginaceae	<i>Echium</i>
<i>Osmia brevicornis</i>	Brassicaceae	
<i>Osmia niveata</i>	Asteraceae	
<i>Panurgus calcaratus</i>	Asteraceae	

Tabelle 3. Parasitoide Bienenarten und ihre Wirte im NSG „Dünstekoven“.
 Table 3. Parasitic bee species and their hosts in the nature reserve „Dünstekoven“.

Parasit	Wirt
<i>Bombus bohemicus</i>	<i>Bombus lucorum</i>
<i>Coelioxys aurolimbata</i>	<i>Megachile ericetorum</i>
<i>Coelioxys inermis</i>	<i>Megachile versicolor</i>
<i>Epeolus variegatus</i>	<i>Colletes daviesanus</i>
<i>Melecta albifrons</i>	<i>Anthophora plumipes</i>
<i>Nomada alboguttata</i>	<i>Andrena barbilabris</i>
<i>Nomada fucata</i>	<i>Andrena flavipes</i>
<i>Nomada fabricana</i>	<i>Andrena bicolor</i> u. a.
<i>Nomada flavoguttata</i>	<i>Andrena minutula</i> u. a.
<i>Nomada zonata</i>	Wirt unbekannt
<i>Sphecodes albilabris</i>	<i>Colletes cunicularius</i>
<i>Sphecodes ephippius</i>	<i>Lasioglossum spec.</i>
<i>Sphecodes puncticeps</i>	*(<i>Lasioglossum villosulum</i>)
<i>Sphecodes monilicornis</i>	<i>Lasioglossum calceatum</i> u. a.
<i>Stelis phaeoptera</i>	<i>Osmia niveata</i>
<i>Stelis punctulatissima</i>	<i>Osmia adunca</i> u. a.
*Wirt wurde nicht nachgewiesen, das Vorkommen ist aber wahrscheinlich.	

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: [162](#)

Autor(en)/Author(s): Schindler Matthias, Hamm André

Artikel/Article: [Die Bienenzönose \(Hymenoptera, Apiformes\) des Naturschutzgebietes "Kiesgrube Dünstekoven" bei Bonn 155-164](#)