

Ergänzungen zur Bienenfauna (Hymenoptera, Apidae) im mittleren Hessen mit Anmerkungen zur Ausbreitung der Sandbiene *Andrena lagopus* (LATR.)

ULRICH FROMMER

Zusammenfassung

Es werden Bienenfunde von 2001-2006 (2007) aus dem mittleren Hessen vorgestellt. Seit 1996 wurden in einem 10-jährigen Untersuchungszeitraum in diesem Gebiet 267 Bienenarten nachgewiesen. Im Vergleich mit Daten aus dem 19. und 20. Jahrhundert konnten 85 Arten nicht mehr nachgewiesen werden. Davon sind 40 Arten für ganz Hessen verschollen. Zwei Arten (*Andrena distinguenda* SCHCK. und *Lasioglossum pygmaeum* SCHCK.) stellen Wiederfunde seit dem 19. Jh. dar. 6 Bienenarten sind neu für das mittlere Hessen: *Andrena lagopus* (LATR.), *Halictus langobardicus* BLÜ., *Hylaeus duckei* (ALFK.), *Lasioglossum cf. subfulvicorne* (BLÜ.), *Sphecodes scabricollis* WES., *Stelis odontopyga* NOSK.. Von diesen sind 3 Arten ausgesprochen thermophil, sodass deren Auftreten mit der gegenwärtigen Wärmeperiode zusammenhängen könnte. Für *Andrena lagopus* (LATR.) wird die aktuelle Ausbreitung genauer dargestellt und diskutiert. Für *Bombus sylvarum* (L.) und *Bombus soroeensis* (F.) werden Verbreitungskarten für das mittlere Hessen erstellt. Für einige Arten, deren Vorkommen im mittleren Hessen für ganz Hessen (und Deutschland) von Bedeutung ist wird die Verbreitung diskutiert und es werden Verbreitungskarten für Hessen (*Megachile rotundata* (F.), *Halictus simplex*-Gruppe, *Andrena curvungula* THOM., *A. pandellei* PÉR.)) bzw. für Deutschland (*Andrena distinguenda* SCHCK.) erstellt. Die Kommentierung von Arten und Diskussion erfolgt auch in Hinsicht der in Bearbeitung befindlichen Roten Liste Hessen.

Summary

Amendments on the bee fauna (Hymenoptera, Apidae) in Central Hesse/Germany with remarks on the spreading of the sand bee *Andrena lagopus* (LATR.) – New findings of bees collected between 2001 and 2006 (2007) in Central Hesse/Germany are presented. Since 1996, i.e. during one decade, altogether 267 bee species have been observed. In comparison with literature data from the 19th and 20th century, a total loss of 85 species has been noticed in this area. From these, 40 species apparently disappeared in the whole area of Hesse. Two species, *Andrena distinguenda* SCHCK. and *Lasioglossum pygmaeum* SCHCK., which were observed in the middle of the 19th century, were discovered again. Six bee species are reported as new in Central Hesse: *Andrena lagopus* (LATR.), *Halictus langobardicus* BLÜ., *Hylaeus duckei* (ALFK.), *Lasioglossum cf. subfulvicorne* (BLÜ.), *Sphecodes scabricollis* WES. and *Stelis odontopyga* NOSK., three of them are thermophilic, which could be related to the present warming period. The actual spread of *Andrena lagopus* (LATR.) is presented and discussed in detail. Distribution maps of *Bombus sylvarum* (L.) and *Bombus soroeensis* (F.) are presented for Central Hesse. For some other important species in Hesse and Germany, their distribution is discussed, and distribution maps are given for the whole area of Hesse (*Megachile rotundata* (F.), *Halictus simplex*-group, *Andrena curvungula* THOM./A. *pandellei* PÉR.)) and for Germany (*Andrena distinguenda* SCHCK.). Comments and discussions on distinct bee species are presented also with respect to the intended Red List of Hesse.

Im Jahr 2001 wurde eine Bestandsaufnahme der Bienenfauna im mittleren Hessen vorgestellt (FROMMER 2001). In dieser Arbeit wurden bereits die Naturräume (nach KLAUSING 1988) ausführlich dargestellt, die das untersuchte Gebiet betreffen. Auch das Klima im Untersuchungsraum wurde bereits ausführlich bezüglich der Wärmebedürfnisse der Bienen beschrieben. Der erweiternde Begriff „mittleres Hessen“ wur-

de gewählt, weil der Untersuchungsraum nicht nur die Landkreise des Regierungspräsidiums Gießen (Mittelhessen im engeren Sinne, bzw. politischer Begriff Mittelhessen) wie Gießen, Marburg-Biedenkopf, Limburg-Weilburg, Lahn-Dillkreis und Vogelsberg umfasst, sondern auch weite Teile des Wetteraukreises, der zum Regierungspräsidium Darmstadt (politischer Begriff Südhessen) gehört. Zu den Untersuchungsarten, die schon in Arbeit waren, kamen einige neue hinzu und es änderten sich die Untersuchungsschwerpunkte, z.B. das Lahntal bei Runkel oder der Gleiberg bei Gießen. Teilergebnisse (über wärmeliebende Stechimmen im Lahntal) wurden bereits von FROMMER (2006 a) publiziert. In der vorliegenden Arbeit wird auf diese schon veröffentlichten und intensiv diskutierten Ergebnisse bei den kommentierten Arten hingewiesen. Es wird der Stand der Bestandsaufnahme vorgestellt:

- (1) Neunachweise im mittleren Hessen.
- (2) Wiedernachweise von Arten ab 2001, die seit Mitte des letzten Jahrhunderts oder seit dem 19. Jahrhunderts nicht mehr nachgewiesen wurden (vgl. ALFKEN 1898, SCHENCK in WOLF 1956, WOLF 1956).
- (3) Ergänzende Artnachweise aus den einzelnen Fundorten.
- (4) Nachweise von Arten an neuen Fundorten.

Die Daten werden so aufbereitet (Fundorttabelle und Artentabelle), dass es leicht möglich ist mit Hilfe der vorliegenden Arbeit und der Basisarbeit (FROMMER 2001) für jeden im Zeitraum 1996-2006 untersuchten Fundort das entsprechende Arteninventar zusammenzustellen, vorbehaltlich gesonderter Publikationen zu Biotopen von herausragender Bedeutung oder zu naturräumlichen Teilregionen. Davon ausgenommen sind z.T. die Arten *Osmia anthocopoides* (FROMMER et al. 2001), *Halictus scabiosae* (FROMMER & FLÜGEL 2005) und *Xylocopa violacea* (FROMMER 2006 b), die in einem größeren Rahmen für das Rhein-Lahn-Gebiet (*Xylocopa violacea*), das gesamte Hessen (*Osmia anthocopoides*) bzw. für Mitteleuropa (*Halictus scabiosae*) gesondert behandelt wurden. Gleichzeitig habe ich mich bemüht, in einem synoptischen Ansatz möglichst viele aktuelle Daten aus dem beschriebenen Gebiet zusammen zu stellen, die möglicherweise verloren gehen würden. So wurden die Ergebnisse der Dissertationen an der Universität Gießen von M. HIRSCH (vgl. auch HIRSCH & WOLTERS 2003) und von F. JAUKER (incl. der Diplomarbeit von F. SCHWARZBACH) in der nördlichen Wetterau (unpubl.) sowie die unpublizierten Ergebnisse der Gutachten von ELLIGSEN im mittleren Hessen, von C. PIETSCH im Niddatal, von GRENZ vom Ramsberg bei Laubach in die Arbeit ebenso integriert wie die Ergebnisse von seit langem in Alkohol liegenden Farbschalenfängen aus den Jahren 1983 und 1985 von G. BAUSCHMANN aus dem Hohen Vogelsberg, vom Lohberg bei Nidda-Unterschmitten und dem Wingert bei Friedberg-Dorheim, die vom Verfasser aufgearbeitet, determiniert und erfasst wurden. Dabei wurden an den letztgenannten Fundorten z.T. über Jahre (Lohberg, Hoher Vogelsberg) auch aktuelle Aufsammlungen getätigt. Die Daten wurden im NATIS-Programm Deutschland verarbeitet. Zusammen mit der Basis-Arbeit (FROMMER 2001) sind so 174 verschiedene Fundorte mit unterschiedlicher Intensität bearbeitet. Sie sind in Abb.1 in einer Rasterung von TK 25 1/16 (1 Quadrat = 1/16 MTB) zusammengestellt und ermöglichen so einen groben Überblick über Bearbeitungsschwerpunkte der *Apidae* im mittleren Hessen.

Untersuchungsmethoden

Über die Vorgehensweise und Methodik zur Erfassung der Bienenfauna durch Handfang an den Blüten wurde bereits in der Basisarbeit ausführlich berichtet. Daneben wurde die Vegetation nach der von SCHMID-EGGER (1995) beschriebenen Methode mit dem Netz gekäschert, um so weitere Bienen systematisch zu erfassen. Vielfach

wurden auch Tages-Farbschalen eingesetzt (vgl. FROMMER 2001). Im Klingelbachtal (im Schiffenberger Wald bei Gießen) in den Jahren 2002 und 2005, auf dem Schiffenberg im Jahr 2005 und in den Trockenwiesen des Gleibergs 2006 wurden von April bis August Gelbschalen eingesetzt, die je nach Witterung in kurzen Abständen (2-4 Tage) geleert wurden. Als Fangflüssigkeit diente ein Gemisch aus Wasser : Scheibenfrostschutzmittel = 4 : 1. An mehreren Standorten (insbesondere bei Runkel) wurden Trapnester sowie markhaltige Stängel (*Rubus*) ausgelegt und zusammen mit abgeschnittenen *Rubus*stängeln nach Zucht ausgewertet.

Die Nomenklatur folgt dem Verzeichnis der Bienenarten Deutschlands (WESTRICH & DATHE 1997, 1998). Taxonomische Grundlage ist das System von SCHWARZ et al. (1996). Benutzte Bestimmungsschlüssel und Literatur für die ökologischen Grundlagen und die Auswertung sind, wenn nicht im Text besonders erwähnt, bei TISCHENDORF & FROMMER (2004) angegeben. Außer der dort verzeichneten Literatur wurde für die Bienen-Unterfamilie *Megachilinae* AMIET et al. (2004) zur Bestimmung herangezogen.

Auflistung der Ergebnisse

Die Ergebnisse sind in den Tabellen 1 und 2 zusammengestellt. In Tabelle 1 werden sämtliche Fundorte aller Arten dieser Arbeit aufgeführt. Die Lage der Fundorte ist aus Abb. 1 zu ersehen. Die Fundortnummern stimmen mit denen der Basisarbeit (FROMMER 2001) überein und werden so weitergeführt, dass neue Fundorte, die sich in räumlicher Nähe zu schon vorhandenen befinden, die gleiche Nummer erhalten, aber unterteilt in a, b, c usw. Von den Fundorten in FROMMER (2001) werden nur diejenigen aufgeführt, in denen seit 2001 zusätzliche Arten nachgewiesen wurden. Die Koordinaten werden in dieser Arbeit als geographische Koordinaten angegeben, da sie im Gegensatz zu Gauß-Krüger-Koordinaten leichter vorstellbar sind und so auch außerhalb Deutschlands gut verstanden werden. Bei größeren Fundgebieten wurde der Mittelpunkt des Gebiets gewählt, um in Rasterkarten möglichst genaue Werte zu erhalten. Der Unschärferadius um die Mittelpunktskoordinate beträgt je nach Fundgebiet etwa 50 bis 300 m. Bei den Transekten der Arbeiten von JAUKER und SCHWARZBACH in der Wetterau wurde der Mittelpunkt der Transekte gewählt, hier beträgt der Unschärferadius 0-1000 m (max. Transektlänge = 2000 m). Bei Angaben von Gemarkungen (z.B. ELLIGSEN) wurde der Ortsmittelpunkt als Mittelpunktskoordinate gewählt. Bei den Datenquellen folgen den Kürzeln der Methodik, die Kürzel der Erfasser und die der Erfassungsjahre.

Die Auflistung der Gattungen und Arten erfolgt in Tabelle 2 alphabetisch, ihnen sind jeweils alle Fundortnummern zugeordnet. Für Arten, bei denen bei der Determinierung nur cf. Niveau erreicht werden konnte, stehen die Fundortnummern in Klammern. Seit der Erfassung 2001 im Untersuchungsgebiet neu hinzugekommene Arten sind fettgedruckt.

Folgende Abkürzungen werden benutzt:

- Lkr = Landkreis, **GI** = Lkr Gießen, **LDK** = Lahn-Dill-Kreis, **MR** = Lkr Marburg-Biedenkopf, **LM** = Lkr Limburg-Weilburg, **VB** = Vogelsbergkreis, **FB** = Wetteraukreis, **HG** = Hochtaunuskreis;
- Fs = Farbschale, Gs = Gelbschale, Zu = Zucht aus trockenen Stängeln von *Rubus* oder aus Trapnestern, Hf = Handfang;
- FR = FROMMER (eigene Untersuchungen), BA b. FR = Farbschalenfänge von BAUSCHMANN (Alkoholmaterial) bearbeitet & det. FROMMER, EL = ELLIGSEN,

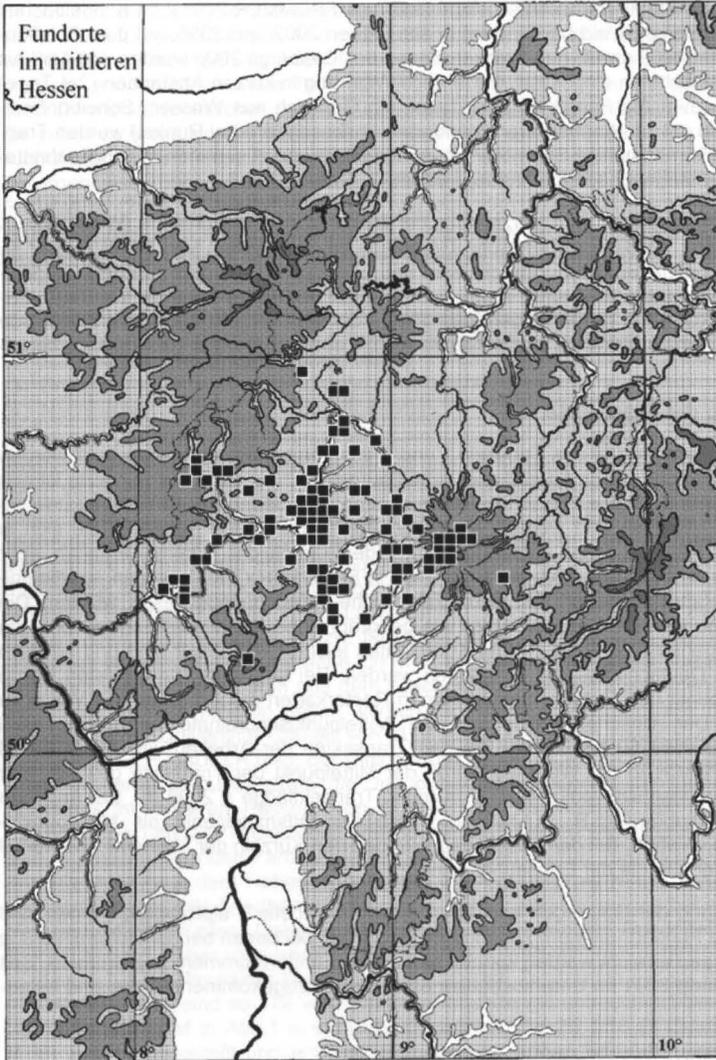


Abb. 1: Lage der 174 Fundorte (vgl. Tabelle 1 und zusätzliche Fundorte in FROMMER 2001) in Hessen in einer Rasterung von TK 25 1/16 (1 Quadrat = 1/16 MTB). Der Begriff »mittleres Hessen« umfasst nicht nur Landkreise des Regierungspräsidiums Gießen (politischer Begriff Mittelhessen) wie Gießen (**GI**), Marburg-Biedenkopf (**MR**), Lahn-Dillkreis (**LDK**), Limburg-Weilburg (**LM**) und Vogelsberg (**VB**) sondern auch weite Teile des Wetteraukreises (**FB**), der zum Regierungspräsidium Darmstadt gehört.

GR = GRENZ, WH = WALTER-HELLWIG, HI = HIRSCH, TI = TISCHENDORF, KR = KRISTEN (bezieht sich auf die Gattung *Bombus*), SC = SCHWARZBACH, JA = JAUKER, 00-06 = 2000 – 2006, 83 – 99 = 1983 – 1999.

– Weitere Abkürzungen in dieser Arbeit: ♀ = Weibchen, ♂ = Männchen, Ex = Exemplar, FO = Fundort, T 1-8 = Transekt 1-8.

Für die Richtigkeit der Determinationen sind die in Tabelle 1 aufgeführten Autoren verantwortlich. Die Tiere der Sammlung von JAUKER und SCHWARZBACH wurden vom Verf. nachdeterminiert und kritische Arten der Sammlungen ELLIGSEN und HIRSCH überprüft. Die Tiere von GRENZ wurden von TISCHENDORF determiniert. Die Tiere befinden sich, wenn nicht anders vermerkt, in der Sammlung des Autors bzw. der Sammlung der angegebenen Autoren (bzw. Sammler).

Bemerkenswerte Arten

Hier werden solche Arten aufgeführt, deren Funddaten dokumentiert werden sollen. Für einige Arten ist dies schon bei FROMMER (2001) geschehen. Daher werden hier nur noch solche Arten angegeben,

(1) die seit 1990 im Untersuchungsgebiet neu nachgewiesen wurden,

(2) bei denen sich neue Erkenntnisse ökologischer oder faunistischer Natur ergeben haben,

(3) deren Rote Liste Status für die zu erstellende RL Hessen noch unklar erscheint und entsprechende Argumente aufgeführt werden.

Auf Arten, auf die bereits in vorangegangenen Publikationen z.B. FROMMER & FLÜGEL (2005), FROMMER (2006 a und 2006 b) näher eingegangen wurde, wird jeweils hingewiesen.

Die Arten werden nach folgendem Schema behandelt:

Nachweise: Hier werden die Nachweise nach Ort und Zeitumständen spezifiziert bzw. auf die entsprechende Datenquelle genauer hingewiesen.

Rote Liste Deutschland 1998: Hier wird der derzeitige (2007) Rote Liste Status für Deutschland (WESTRICH et al. 1998) aufgeführt.

Bemerkungen: Unter Bemerkungen werden Beobachtungen oder Befunde zur Ökologie, zur Bestandessituation oder zur Verbreitung im mittleren oder gesamten Hessen bzw. Deutschland aufgeführt.

***Andrena agilissima* (SCOPOLI 1770)**

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **LM:** Runkel (FROMMER 2001, 2006 a); **FB:** Münzenberg (T6) 1♀ 3.06.2006, Münzenberg-Gambach (T8) 1♀ 8.06.2006, Rockenberg-Oppershofen (T4) 1♀ 13.06.2006, Butzbach-Griedel (T1) 1♂ 24.06.2006 alle an *Brassica napus* leg. JA & SC unpubl., det. FR.

Rote Liste Deutschland 1998: gefährdet (3)

Bemerkungen: Die Art wurde in FROMMER (2006 a mit Verbreitungskarte für Deutschland) bereits ausführlich behandelt. Bisher gab es in Hessen insgesamt nur 5 eng begrenzte Fundgebiete im Rhein- und Lahntal (Bensheim, Trebur, Rüdesheim, Lorch a. Rh., Runkel). Bei den (unpublizierten) Untersuchungen von JAUKER und SCHWARZBACH in der nördlichen Wetterau wurde die Art nun in 4 verschiedenen Transekten an Winterraps (*Brassica napus*) nachgewiesen. Diese Pollenquelle wurde schon in FROMMER (2001) vermutet und ist im Grundlagenwerk von WESTRICH (1990) nicht aufgeführt. Möglicherweise wird auch diese Art wie *Andrena lagopus* (vgl. dort) durch den Anbau von Raps gefördert. BURGER & WINTER (2001) vermuten eine

Ausbreitung in Thüringen. Neuerdings gelang ein Neunachweis in Südniedersachsen (SCHMITZ 2007). Ob die Art in Hessen weiter verbreitet ist oder sich in Ausbreitung befindet muss die Zukunft erweisen (vgl. auch FROMMER 2006 a, 39 und 68).

Andrena alfkenella PERKINS 1914

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **GI:** Wettberg-Gleiberg „Gleiberg“ 1 ♀ 23.07.2001 leg. FR vid. WESTRICH; **LDK:** Dillenburg-Niederscheld NSG Weißehöll an *Daucus carota* leg. FR vid. WESTRICH; **LM:** Runkel-Steeden ehemaliges Kalkwerk 2 ♀ 26.06.2003 an *Cirsium vulgare* leg. FR vid. WESTRICH; **FB:** Rockenberg-Oppershofen NSG Wingertsberg (FROMMER 2001).

Rote Liste Deutschland 1998: defizitär (D)

Bemerkungen: Die Sandbienenart *A. alfkenella* wird im mittleren Hessen aktuell selten gefunden. 3 der 4 Fundorte sind typische Trockenrasen. Auf ähnlichen xerothermen Biotopen wie Magerrasen auf Kalk oder Bundsandstein fand sie auch SCHMALZ (2006 a, b) in Osthessen. TISCHENDORF (in lit. 2007) berichtet von Massenfundorten auf Sandrasen in Südhessen.

Andrena clarkella (KIRBY 1802)

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **VB:** Schotten-Breungeshain NSG Kleingeggensumpf 1 ♀ 15.05.1985, 3 ♀ 30.05.1985 Fs, Schotten-Breungeshain Bergbuchenwald 1 ♀ 3.05.1983 Fs alle leg. BA bearb. & det. FR; Schotten-Breungeshain Forellenteiche 1 ♀ 3 ♂ 31.03.1998 leg. TI (unpubl.); **LDK:** Dillenburg 1 ♀ 6.05.1996 leg. TI (unpubl.), weitere Nachweise aus dem mittleren Hessen vgl. FROMMER (2001).

Rote Liste Deutschland 1998: –

Bemerkungen: Die Art ist typisch für den Vogelsberg (vgl. auch DOROW 1999, FROMMER 2001) und hat dort wohl hinreichende Bestände. Die an Weiden (*Salix*) oligolektisch Pollen sammelnde Art kommt dort zusammen mit ihrer spezifischen Kuckucksbiene *Nomada leucophthalma* vor (vgl. FROMMER 2001 und diese Arbeit). Auf den Freiflächen des Hohen Vogelsberg insbesondere im Quellgebiet des Eichelbachs im NSG Kleingeggensumpf sind *Salix*-Arten sehr verbreitet.

Andrena coitana (KIRBY 1802)

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **MR:** Ebsdorfergrund-Wittelsberg 1 ♀ 1996 leg. WH vid. FR coll. EL; **VB:** Mücke-Merlau Brethsfeld (vgl. TISCHENDORF 2002); **LDK:** Hohenahr-Erda 3 Ex vid. HAESELER (HIRSCH & WOLTERS 2003).

Rote Liste Deutschland 1998: gefährdet (3)

Bemerkungen: Ein weiterer aktueller Fund von *A. coitana* in Hessen gelang auf einer Erddeponie bei Eichenzell in Osthessen (SCHMALZ 2006 a, vgl. TISCHENDORF 2002). Nach WESTRICH (1990: 482) liegt der Siedlungsschwerpunkt in lichten Waldgebieten auf Kahlschlägen, Waldlichtungen, Waldwegen und Waldrändern. Während der Verbreitungsschwerpunkt in Baden-Württemberg in den sandigen Hochlagen des Schwarzwalds zu finden ist (WESTRICH 1990: 482) befinden sich alle aktuellen Fundorte in Hessen an nicht sandigen Waldrändern in Lagen unter 300 m ü. NN. In den Hochlagen der Rhön (TISCHENDORF & VON DER HEIDE 2001), bei Untersuchungen in Naturwaldreservaten im Vogelsberg (DOROW 1999, 2004) und bei Aufsammlungen im Hohen Vogelsberg (BAUSCHMANN 1983, 1985 unpubl. und FROMMER 2000-2006) so wie bei Exkursionen im Brethsfeld (siehe oben) zur Flugzeit in den Jahren 2004 und 2005 konnte die seltene Bienenart ebenso wenig nachgewiesen werden wie bei Farbschalenerfassungen und Handfang im Schiffenberger Wald bei Gießen in geeigneten Biotopen der Jahre 2002 und 2005.

Andrena curvungula THOMSON 1870

siehe Abb. 4 und Diskussion

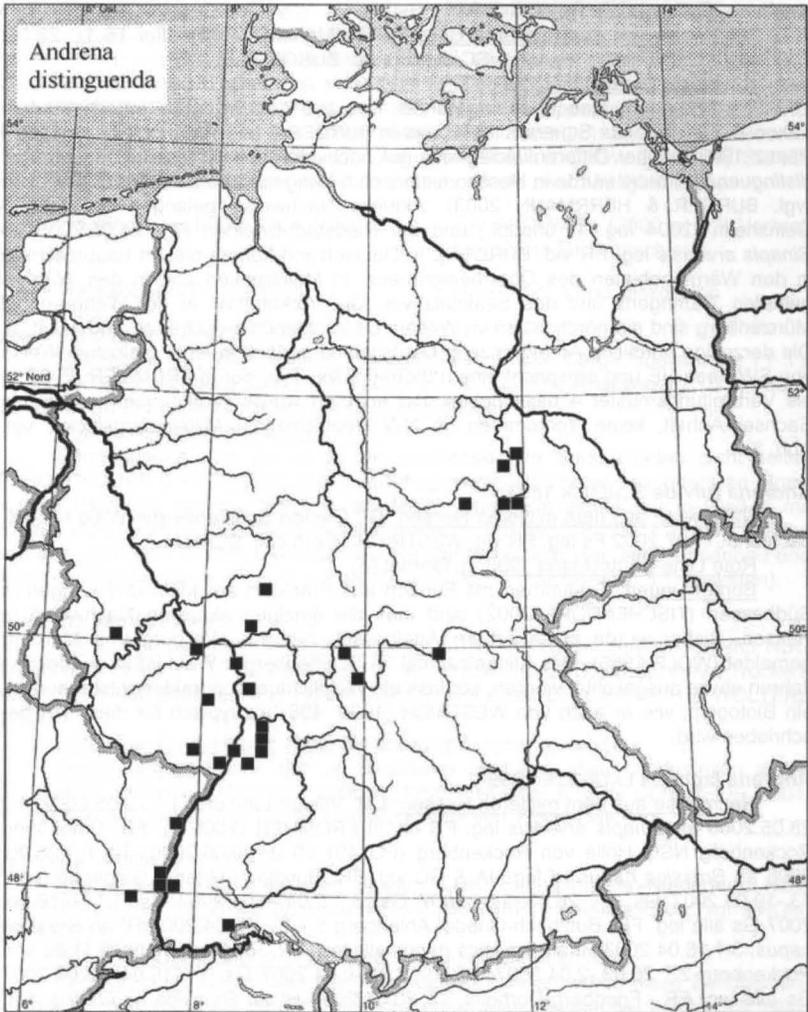


Abb. 2: Bisherige Nachweise (historisch und aktuell) der wärmeliebenden Sandbiene *Andrena distinguenda* SCHCK. in Deutschland. Die nördliche Arealgrenze zieht sich von SW nach NE. Deutlich erkennt man die Nachweislücke in den Mittelgebirgen. Der Fund aus der Wetterau ist der nördlichste Nachweis im Westen Deutschlands (zw. 6° und 11° ö.L.). Rasterung: TK 25 1/1 (1Quadrat = 1 MTB). Datengrundlage siehe Angaben in BURGER & HERRMANN (2003) und neue Funde aus Hessen (vgl. Text).

***Andrena distinguenda* SCHENCK 1871**

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **FB:** Münzenberg Feldflur T6 1♀ 23.06.2006 an *Brassica napus* leg. JA & SC det. FR vid. BURGER.

Rote Liste Deutschland 1998: 3

Bemerkungen: Das hier aufgeführte Tier aus der Wetterau entspricht dem Taxon *A. distinguenda* SCHENCK 1871, das in BURGER & HERRMANN von *A. nitidula* PÉREZ 1903 in einer Differentialdiagnose gut nachvollziehbar unterschieden wird. *A. distinguenda* SCHCK. wurde in Hessen historisch bislang nur an 2 Orten nachgewiesen (vgl. BURGER & HERRMANN 2003). Aktuelle Nachweise gelangen bei Trebur-Geinsheim (2004 leg. TI unpubl.) und bei Riedstadt-Erfelden (7♀ 24.05.2005 an *Sinapis arvensis* leg. FR vid. BURGER). In Deutschland kommt die Art hauptsächlich in den Wärmegebieten des Oberrheingrabens, in Mainfranken und in den Wärmegebieten Thüringens und des Saaletals vor. Die Vorkommen in der Wetterau bei Münzenberg sind die nördlichsten im Westen Deutschlands zwischen 6° und 11° ö. L. Die derzeitige nördliche Arealgrenze in Deutschland verläuft in einer typischen Weise von SW nach NE und entspricht einem thermophilen Typ, der in FROMMER (2006 a) als Verbreitungsmuster 4 beschrieben und erläutert wurde (Vorkommen im NE bis Sachsen-Anhalt, keine Vorkommen im NW Deutschlands, Mittelgebirgslücke, vgl. Abb. 2).

***Andrena fulvida* SCHENCK 1853**

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **GI:** Gießen Schiffenberger Wald Klingelbachtal 3♀ 1.07.2002 Fs leg. FR vid. WESTRICH 1Ex in coll. SCHMALZ.

Rote Liste Deutschland 1998: gefährdet (3)

Bemerkungen: Zusammen mit Funden aus Frankfurt am Main und Langen in Südhessen (TISCHENDORF 2002) sind dies die einzigen aktuellen Nachweise in Hessen. Bisher wurde diese Art in Mittelhessen nur aus Weilburg und Marburg gemeldet (WOLF 1956). Das Klingelbachtal im Schiffenberger Wald ist in den letzten Jahren etwas ausgelichtet worden, so dass ein Waldlichtungscharakter entstanden ist, ein Biotoptyp, wie er auch von WESTRICH (1990: 498) als typisch für diese Art beschrieben wird.

***Andrena lagopus* LATREILLE 1809**

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **LM:** Villmar Lahnufer 1♀ 29.05.2002, 1♀ 28.05.2005 an *Sinapis arvensis* leg. FR cit. in FROMMER (2006 a); **FB:** Umgebung Rockenberg NSG Hölle von Rockenberg (FO 49) T5 2♀ 8.06.2006, T4 1♀ 26.06.2006 an *Brassica napus* Hf leg. JA & SC vid. FR, Butzbach Griedel Galgenberg 1♂ 13.-19.03.2007 Gs, 2♂ 26.03.-2.04.2007 Gs, 3♂ 2.04.-9.04.2007 Gs, 1♂ 9.-16.04.2007 Gs alle leg. FR, Butzbach-Griedel Ahlenberg 5♂ 2♀ 13.04.2007 Hf an *Brassica napus*, 3♂ 16.04.2007 Hf an *Brassica napus* alle leg. FR, Rockenberg NSG Hölle von Rockenberg 2♂ 26.03.-2.04.2007 Gs, 1♀ 2.04.-9.04.2007 Gs, 1♂ 16.04.-23.04.2007 Gs alle leg. FR., Friedberg-Dorheim 3♂ 20.04.2007 Hf an *Brassica napus* leg. FR, Rosbach v.d.H.-Rodheim v.d.H. 3♂ 23.04.2007 Hf an *Brassica napus* leg. FR.

Rote Liste Deutschland 1998: –

Bemerkungen: Die Sandbienenart *A. lagopus* ist neu für das mittlere Hessen, vgl. FROMMER (2006 a) und „Arealerweiterungen“ im Kapitel Diskussion.

***Andrena lapponica* ZETTERSTEDT 1838**

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **VB:** Schotten-Breungeshain NSG Blockfelder am Taufstein 1♀ 30.05.1985, NSG Kleinseggenumpfen 1♀ 30.05.1985 beide FO Fs leg. BA bearb. & det. FR.

Rote Liste Deutschland 1998: Vorwarnliste (V)

Bemerkungen: Die Art wird aktuell aus Hessen mehrfach gemeldet: von bodensauren Waldwiesen bei Marburg (FROMMMER 2001), aus dem Vogelsberg (DOROW 1999, 2004), aus den Buntsandsteingebieten in Osthessen (SCHMALZ 2006 a), aus der Hochrhön (TISCHENDORF & VON DER HEIDE 2001) und Nordhessen (FLÜGEL unpubl.). Nach SCHMID-EGGER et al. (1995: 46) ist *A. lapponica* eine kältetolerante Charakterart von Blau- und Preiselbeerbeständen (*Vaccinium*). Im Naturwaldreservat Schönbuche erreicht die Art einen subdominanten Status (DOROW 2004:170). Sie war dort nach *Bombus lucorum* bei den Untersuchungen die zweithäufigste Biene.

Andrena nitidiuscula SCHENCK 1853 vgl. FROMMMER (2006 a) mit Verbreitungskarte für Deutschland

Andrena pandellei PÉREZ 1895 siehe Abb. 4 und Diskussion

Andrena pilipes FABRICIUS 1781

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **FB:** Rockenberg-Oppershofen T1 1♀ 20.06.2006, Rockenberg T3 1♀ 7.06.2006 1♀ 18.06.2006, Rockenberg T5 1♀ 8.06.2006 alle an *Brassica napus* leg. JA & SC unpubl. det. FR.

Rote Liste Deutschland 1998: 3

Bemerkungen: Die Art ist in den südhessischen Sandgebieten nicht selten (TISCHENDORF & FROMMMER 2004) und fliegt dort im Sommer besonders an Graukresse (*Berteroa incana*). Nördlich des Mains wurde sie aktuell nur in Gießen mit Einzelfunden im Innenstadtbereich nachgewiesen (FROMMMER 2001). In den Feldfluren der nördlichen Wetterau profitiert die Art wahrscheinlich von dem Rapsanbau und kommt möglicherweise häufiger vor als bisher bekannt (Nachweis in 3 Transekten).

Andrena semilaevis PÉREZ 1903

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **LDK:** Ehringshausen-Niederlemp NSG Wacholderheiden 1♀ 12.08.2003 leg. FR. vid. WESTRICH; **FB:** Wölfersheim Trockenrasen 1♂ 14.06.2005 leg. FR vid. WESTRICH, Hohenahr-Erda (HIRSCH & WOLTERS 2003)

Rote Liste Deutschland 1998: Gefährdung anzunehmen (G)

Bemerkungen: Funde von *A. semilaevis* sind aus allen Landesteilen außer Südhessen bekannt (SCHMALZ 2006 a, TISCHENDORF & VON DER HEIDE 2001, FLÜGEL 2004). Die obigen Funde stammen beide von Trockenwiesen.

Andrena similis SMITH 1849

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **LDK:** Ehringshausen-Niederlemp NSG Wacholderheiden 1♀ 20.05.2001 leg. FR vid. BURGER, Hohenahr-Erda (vgl. FROMMMER 2001).

Rote Liste Deutschland 1998: Gefährdung anzunehmen (G)

Bemerkungen: Neben den hier vorgestellten Funden wurde diese Sandbienenart aktuell (seit 1980) auf einem Trockenrasen im Mittelrheintal bei Lorch (TISCHENDORF & FROMMMER 2004) und aus Südhessen bei Darmstadt (DRESSLER 1993) nachgewiesen. Möglicherweise hat die Art in den Trockenrasen des Gladenbacher Berglands einen Verbreitungsschwerpunkt. WOLF (1956) verzeichnet die Art aus Marburg. Nach seinen privaten „Entomologischen Notizen“ fand er die Art bei Marburg-Cappel „Eselsbusch“ 2♀ 6♂ 5.05.1948, „an den Nestern am Kiefernwaldrand“, 1♂ 3♀ 6.05.1948 an *Vaccinium myrtillus*, 1♂ 25.04.1948 an *Lamium purpureum*.

Andrena viridescens VIERECK 1916 vgl. FROMMMER (2006 a)

Anthophora retusa (LINNAEUS 1758)

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **GI:** Gießen Klingelbachtal Waldrand 1♂ 9.05.2001 an *Veronica chamaedris*, Lollar ehemaliges Basaltwerk 1♀ 3.05.2001; **FB:** Münzenberg NSG in der Metz 1♀ 8.05.2002, alle leg. **FR; MR:** Bad Endbach verbreitet an Tonschieferböschungen (FALKENHAHN in lit. 2007, unpubl.).

Rote Liste Deutschland 1998: gefährdet (3)

Bemerkungen: Die Pelzbiene *A. retusa* fliegt etwas später als die in bestimmten Farbvarietäten sehr ähnliche aber häufige *A. plumipes* (Flugzeit von *A. retusa* ab Ende April bis Mitte Juni, vgl. WESTRICH 1990), so dass sie im Feld leicht übersehen wird, da Ende April und im Mai beide Arten gemeinsam fliegen. In Hessen kommt sie in allen Landesteilen vor (vgl. TISCHENDORF 1996, 2002, SCHMALZ 2006 a, FLÜGEL unpubl.).

Ceratina cucurbitina (ROSSI 1792)

vgl. FROMMER (2006 a)

Coelioxys afra LEPELETIER 1841

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **FB:** Rockenberg NSG Hölle von Rockenberg 1♂ 7.08.2004 leg. **FR; LM:** Runkel-Steeden ehemal. Kalkwerk 1♂ 7.07.2004 leg. **FR.**

Rote Liste Deutschland 1998: gefährdet (3)

Bemerkungen: Die Kegelbiene *C. afra* ist im Untersuchungsgebiet wahrscheinlich ausschließlich bei *Megachile pilidens* Kuckucksbiene (vgl. WESTRICH 1990: 599). Diese Blattschneiderbiene wurde im mittleren Hessen auch an o.g. FO nachgewiesen (vgl. FROMMER 2001).

Dufourea inermis (NYLANDER 1848)

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **GI:** Wettenberg-Gleiberg „Gleiberg“ 2♂ 5.08.2002 an *Campanula rotundifolia*, 1♂ 9.07.2005 an *Campanula patula* leg. **FR** (vgl. weitere Funde vom Gleiberg in FROMMER 2001), Heuchelheim 1♀ 12.09.2002 leg. **EL** vid. **FR; FB:** Rockenberg NSG Hölle von Rockenberg 1♀ 7.08.2004 leg. **FR** vid. **EBMER.**

Rote Liste Deutschland 1998: stark gefährdet (2)

Bemerkungen: Die seltene RL Art wird an nur wenigen Stellen in Hessen aktuell nachgewiesen (vgl. SCHMALZ 2002).

Halictus eurygnathus BLÜTHGEN 1931

Nachweise aus dem mittleren Hessen (nur ♂): **GI:** Fernwald Schiffenberg Steinbacher Waldrand 4♂ 28.07.2004 an *Centaurea jacea* leg. **FR**, Wettenberg-Gleiberg „Gleiberg“ 3♂ 8.07.2003 an *Centaurea jacea* leg. **FR.**, Heuchelheim 1♂ 30.07.2002 leg. **EL** vid. **FR.**

Rote Liste Deutschland 1998: –

Bemerkungen: Bei den Untersuchungen bis 2001 (FROMMER 2001) wurde diese Furchenbiene noch nicht nachgewiesen. Die gezielte Suche insbesondere nach den leicht bestimmbareren Männchen zeigt nun, dass im mittleren Hessen diese Art wesentlich seltener ist als die Schwesternart *H. simplex* (vgl. Abb. 7 und Diskussion).

Halictus langobardicus BLÜTHGEN 1944

vgl. FROMMER (2006 a) und Diskussion

Halictus scabiosae (ROSSI 1790)

vgl. FROMMER & FLÜGEL (2005) mit Verbreitungskarte für Deutschland

Halictus simplex BLÜTHGEN 1923

Nachweise aus dem mittleren Hessen: vgl. Auflistung in Tabelle 2.

Rote Liste Deutschland 1998: –

Bemerkungen: Die gezielte Suche nach den leicht und sicher bestimmbareren Männchen der *Hal. simplex*-Gruppe zeigt, dass die Furchenbiene *H. simplex* in Hessen viel weiter verbreitet ist als *H. eurygnathus* (vgl. Abb. 7 und Diskussion).

Halictus subauratus (ROSSI 1792)

vgl. FROMMER (2006 a)

Hylaeus angustatus (SCHENCK 1861)

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **LM:** Runkel NSG Wehrley 1♀ 2006 gezogen aus Holztrapnestern leg. FR; **FB:** Friedberg-Dorheim Wingert 1♀ 7.06.1983, 2♀ 27.06.1983 Fs leg. BA bearb. & det. FR vid. WESTRICH, 1♂ 1♀ 2004 gezogen aus Holztrapnestern leg. FR; **LDK:** Hohenahr-Erda 9 Ex (HIRSCH & WOLTERS 2003).

Rote Liste Deutschland 1998: –

Bemerkungen: Die Maskenbienenart *H. angustatus* scheint etwas wärmeliebend zu sein. Sie wurde bisher nur aus dem Lahntal (WOLF 1956, 1992), aus dem Mittelhohentale und aus Südhessen (TISCHENDORF & FROMMER 2004) nachgewiesen, nicht aber in Nord- und Osthessen. Interessant ist, dass sie sowohl bei Runkel im Lahntal und in der Wetterau aus Holztrapnestern gezogen werden konnte.

Hylaeus cornutus CURTIS 1831

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **FB:** Nidda Ortsteil Unter-Schmitten Lohberg 1♀ 2.08.2001 leg. FR; **LM:** Limburg-Dietkirchen Ruderalflur 1♀ 11.08.2003 an *Solidago canadensis* leg. FR; **GI:** Rabenau Appenbornertal 1♀ 1996 leg. WH det. EL vid. FR in coll. EL.

Rote Liste Deutschland 1998: –

Bemerkungen: Im Gegensatz zu vielen anderen *Hylaeus*-Arten wird diese wärmeliebende Maskenbiene im mittleren Hessen selten nachgewiesen.

Hylaeus duckei (ALFKEN 1904)

vgl. FROMMER (2006 a)

Hylaeus gibbus SAUNDERS 1850

Nachweise aus dem mittleren Hessen: vgl. Tabelle 2

Rote Liste Deutschland 1998: –

Bemerkungen: *Hylaeus gibbus* SAUNDERS 1850 und *Hylaeus confusus* NYLANDER 1852 stehen taxonomisch sehr nahe. Die im Schlüssel von DATHE (1980) angegebenen hauptsächlichlichen Unterscheidungsmerkmale (Tergitpunktierung, Caputlänge) erlauben oft keine eindeutige Diagnose (vgl. TISCHENDORF & FROMMER 2004, 37). Die hier aufgeführten Tiere haben allometrisch stärker entwickelte Strukturmerkmale, die für *H. gibbus* typisch sind.

Hylaeus punctatus (BRULLÉ 1832)

vgl. FROMMER (2006 a)

Lasioglossum costulatum (KRIECHBAUMER 1873) vgl. FROMMER (2006 a)

Lasioglossum parvulum (SCHENCK 1853)

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **LM:** Runkel NSG Wehrley 1♀ 7.05.2002 leg. FR, Runkel-Steeden ehemal. Kalkwerk 1♂ 27.06.2005 an *Daucus carota* leg. FR, **VB:** Schotten-Rudingshain Ameisenwiese 5♀ 15.05.1985, 1♀ 15.06.1985, Schotten-Breungeshain NSG Blockfelder am Taufstein 1♀ 30.05.1985, Hoherodskopf Bergbuchenwald 1♀ 25.07.1983 alle FO Fs leg. BA bearb. & det. FR.

Rote Liste Deutschland 1998: gefährdet (3)

Bemerkungen: Interessant sind die Vorkommen im Hohen Vogelsberg. Auch in der Hohen Rhön gelangen mit Farbschalen Nachweise dieser Art (TISCHENDORF & VON DER HEIDE 2001). WESTRICH (1990: 707) beschreibt ebenfalls Vorkommen in den Hochlagen des Schwarzwaldes.

Lasioglossum politum (SCHENCK 1853) vgl. FROMMER (2006 a) mit Verbreitungskarte für Deutschland

Lasioglossum pygmaeum (SCHENCK 1853) vgl. FROMMER (2006 a)

Lasioglossum smeathmanellum (KIRBY 1802)

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **GI:** Wettenberg-Gleiberg „Gleiberg“ 1 ♀ 27.04.2004 leg. FR, **FB:** Nidda-Unterschmitten Lohberg 7 ♀ 12.04.-3.10.1983 Fs leg. BA bearb. & det. FR 4 ♀ vid. EBMER, **VB:** Schotten-Breungeshain Hoherodskopf Bergbuchenwald 1 ♀ 30.08.1983 Fs leg. BA bearb. & det. FR vid. EBMER, **MR:** Marburg Stadt 4 ♂ 2 ♀ 13.07.2002 leg. EL vid. FR; vgl. auch FO in FROMMER 2001.

Rote Liste Deutschland 1998: –

Bemerkungen: Alle Funde, die bereits 2001 beschrieben wurden, sowie einige kritische Exemplare, die hier aufgeführt werden, wurden EBMER vorgelegt. Alle kritischen von ihm nachdeterminierten Exemplare, auch vom Hohen Vogelsberg, gehören zu *L. smeathmanellum*, so dass davon ausgegangen werden muss, dass die Schwesterart *L. nitidulum* (FABRICIUS 1804) zumindest im mittleren Hessen nicht vorkommt (vgl. Fremdnachweise von *L. nitidulum* in FROMMER 2001). GUSENLEITNER (1975) bezeichnet sie als „mesoeurytherme“ Art eines Verbreitungstyps „atlantomediterraner Faunenelemente“. „Diese Art findet sich westlich einer Linie Norddeutschland – Aschaffenburg, die Arealgrenze verläuft dann quer durch Frankreich bis etwa zum Mont Serrat. Die Art findet sich dann auf der Iberischen Halbinsel im Gebiet Westspaniens und Portugals. Außerdem wurde sie in England und auf den Azoren festgestellt (mündliche Mitteilung P. A. EBMER).“ (zit. in GUSENLEITNER 1975: 450). Das mittlere Hessen befindet sich innerhalb dieses hier skizzierten Areals.

Lasioglossum cf. subfulvicorne (BLÜTHGEN 1934)

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **VB:** Schotten-Breungeshain NSG Kleingeggensumpf 1 ♀ 30.05.1985 Fs leg. BA bearb. & det. FR vid. EBMER.

Rote Liste Deutschland 1998: defizitär (D)

Bemerkungen: Die Schmalbienenart *L. subfulvicorne* wurde zweifelsfrei in Hessen bislang nur von der Hohen Rhön bekannt (TISCHENDORF & VON DER HEIDE 2001, SCHMALZ 2006 a). Eindeutig und problemlos sind nur die Männchen zu determinieren, obwohl im Schlüssel von EBMER (1974) auch die Weibchen behandelt werden. Neuerdings hat BURGER bekannte sowie bisher nicht berücksichtigte Merkmale zur Unterscheidung der Weibchen von *L. fratellum* und *L. subfulvicorne* zusammengestellt (BURGER et al. 2006). Zu dem o.g. Tier schrieb EBMER (in lit. 2005): „dieses f (gemeint Weibchen der Verf.) in allem am ehesten ein *L. subfulvicorne*, doch Propodeum kürzer als üblich“. Ein sicheres Vorkommen von *L. subfulvicorne* im Hohen Vogelsberg wird nur über Belegexemplare männlichen Geschlechts nachzuweisen sein.

Lasioglossum xanthopus (KIRBY 1802)

Nachweise aus dem mittleren Hessen: vgl. Angaben in Tab. 2

Rote Liste Deutschland 1998: V

Bemerkungen: Im mittleren Hessen waren bisher aktuell nur vereinzelte Funde aus der Wetterau, dem Ebsdorfer Grund und aus dem Gladenbacher Bergland bekannt (vgl. FROMMER 2001 und Tabelle 2). Die Anzahl von 69 Weibchen (!) in 6 der

8 von JAUKER & SCHWARZBACH untersuchten Transekte in der nördlichen Wetterau in Nähe von Extensivwiesen zeigt, dass diese Art hier nicht selten sein kann und in der Wetterau wohl einen Verbreitungsschwerpunkt hat. SAURE & BERGER (2006) weisen darauf hin, dass diese Sandbienenart gerne die Blüten von *Brassicaceae* besucht. JAUKER & SCHWARZBACH fanden fast die Hälfte ihrer Tiere an Raps (*Brassica napus*), so dass anzunehmen ist, dass der Rapsanbau die Bestandsentwicklung von *L. xanthopus* in der Wetterau begünstigt.

Megachile lagopoda (LINNAEUS 1761) vgl. FROMMER (2006 a)

Megachile pilidens ALFKEN 1924 vgl. FROMMER (2006 a)

Megachile rotundata (FABRICIUS 1787)

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **GI:** Gießen Klingelbachtal Waldrand 1♂ 12.07.2001, 1♀ 29.06.2003 beide an *Lotus corniculatus* leg. FR, Heuchelheim 1♂ 15.07.2002 leg. EL vid. FR, **LM:** Runkel-Steeden ehemal. Kalkwerk 1♀ 2.08.2002, 1♀ 26.06.2003 an *Lotus corniculatus* leg. FR; vgl. auch weitere Nachweise in FROMMER (1999, 2001).

Rote Liste Deutschland 1998: –

Bemerkungen: Die Vorkommen im Gießener Becken sind die nördlichsten in Hessen (vgl. Abb. 3). Durch die teilweise Bearbeitung der *Megachilinae* in der Sammlung P. PLOCH durch TISCHENDORF und FROMMER nach 2001 wurde nun klar, dass *M. rotundata* schon vor 1990 im Gießener Becken bodenständig war. Von SCHENCK, SEITZ (det. ALFKEN) und WOLF wurde sie im Lahntal nicht nachgewiesen (vgl. FROMMER 1999). Die Nachweise von *M. rotundata* bei Gießen durch P. PLOCH: 1♂ 25.06.1965, 3♂ 15.07.1965, 1♀ 2.08.1965 „Gießen“ alle det. TI, 1♀ 23.07.1972, 1♀ 7.08.1972 Linden Ortsteil Großen-Linden det. FR.

Nomada atroscutellaris STRAND 1921 vgl. FROMMER (2006 a) mit Verbreitungskarte für Deutschland

Nomada emarginata MORAWITZ 1877

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **GI:** Wettenberg-Gleiberg „Gleiberg“ 1♀ 18.08.2005 an *Campanula rotundifolia* leg. FR vid. TI.

Rote Liste Deutschland 1998: –

Bemerkungen: Die als Kuckucksbiene bei der Sägehornbiene *Melitta haemorrhoidalis* (F.) lebende Wespenbiene wurde seit 1990 hauptsächlich in Osthessen insbesondere im Oberen Fuldataal mehrfach nachgewiesen (SCHMALZ 2006 b, TISCHENDORF & VON DER HEIDE 2001) und im „Kellerwald“ (THEUNERT 1995). Alte Meldungen stammen aus dem Dilltal bei Dillenburg und von Marburg (WOLF 1956, 1982). In den Trockenwiesen am Gleiberg blüht nach der Heumahd Anfang Juni im August erneut die Glockenblume *Campanula rotundifolia*, an der auch der Wirt vielfach aufgefunden wurde.

Nomada furva PANZER 1798

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **LDK:** Ehringshausen-Niederlemp NSG Wacholderheiden 1♂ 20.05.2001 leg. FR vid. WESTRICH.

Rote Liste Deutschland 1998: defizitär (D)

Bemerkungen: Die Wespenbiene *N. furva* lebt als Kuckucksbiene bei kleineren *Lasioglossum*-Arten (WESTRICH 1990: 777). Sie wird überall nur vereinzelt gefunden. Aus dem mittleren Hessen wurde sie in der Mitte des 20. Jh. als „häufig“ im „oberen Lahn-Dill-Sieg Gebiet“ gemeldet (WOLF 1956). Genauere Angaben von WOLF: **LDK:** Niederscheld Hegtalskopf (WOLF 1974, 1982), **MR:** Weimar-Niederweimar Weimar-

scher Kopf (WOLF 1982, 1992). Der o.g. Fund ist der einzige aktuelle Nachweis dieser Art seit Mitte des 20. Jahrhunderts in Hessen.

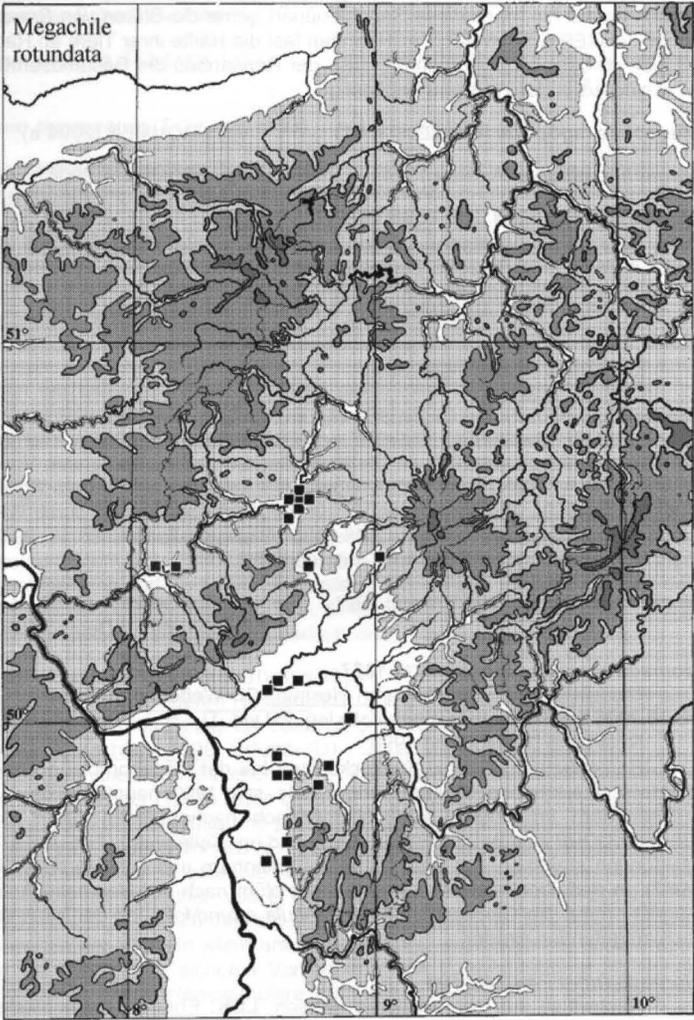


Abb. 3: Nachweise der wärmeliebenden Blattschneiderbiene *Megachile rotundata* (F.) in Hessen seit 1965. Rasterung TK25 1/16 (1 Quadrat = 1/16 MTB). Die Vorkommen beschränken sich auf die warmen Gebiete der 9°-Jahresisotherme im Sinne der derzeitigen klimatologischen Referenzperiode 1961-1990. Die Vorkommen im Gießener Becken sind die nördlichsten in Hessen und bestätigen diesen Naturraum als Wärmeinsel.

Nomada leucophthalma (KIRBY 1802)

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **VB:** Schotten-Breungeshain NSG Blockfelder am Taufstein 1♀ 30.05.85 Fs leg. BA bearb. & det. FR (vgl. auch FO leg. TI aus dem Vogelsberg in FROMMER 2001).

Rote Liste Deutschland 1998: –

Bemerkungen: Die Wespenbiene *N. leucophthalma* lebt als Kuckucksbiene hauptsächlich bei der Sandbiene *Andrena clarkella* (K.). Seit 1985 wurde sie im mittleren Hessen nur aus dem Vogelsberg nachgewiesen, vgl. FROMMER 2001, DOROW 2004 und Bemerkungen bei *A. clarkella*.

Nomada rufipes FABRICIUS 1793

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **LDK:** Dillenburg-Niederscheld NSG Weißehöll 1♀ 26.07.2002 an *Senecio jacobaea* leg. FR, Ehringshausen-Niederlemp NSG Wacholderheiden 2♀ 24.08.2002 an *Calluna vulgaris* leg. FR; **MR:** Münchshausen-Oberasphe Sandtrockenrasen 1♀ 24.08.2005 leg. FR; vgl. auch FO in FROMMER 2001.

Rote Liste Deutschland 1998: Vorwarnliste (V)

Bemerkungen: Die in FROMMER (2001), in VENNE & BLEIDORN (2003) und TISCHENDORF & FROMMER (2004) formulierten Vermutungen von *Andrena denticulata* (K.) als weiterem Wirt an Stelle der Sandbiene *Andrena fuscipes* (K.) insbesondere in Fundorten ohne *Calluna vulgaris*, der Hauptpollenpflanze dieser Wirtsart, wurden inzwischen bestätigt. Zumindest die Sandbiene *Andrena denticulata* (K.) kann als sicherer weiterer Wirt gelten (THEUNERT 2006).

Osmia spinulosa (KIRBY 1902)

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **LM:** Runkel-Steeden ehemal. Kalkwerk 1♂ 5.07.2002 an *Senecio jacobaea*, 2♀ 30.07.2002, 1♀ 26.06.2003, 1♂ 7.07.2004, 1♀ 29.07.2004 alle an *Cirsium vulgare*, 1♂ 27.06.2005 an *Stachys recta*, 1♀ 19.08.2005 alle leg. FR.

Rote Liste Deutschland 1998: gefährdet (3)

Bemerkungen: Die Schneckenhaus-Mauerbiene *O. spinulosa* benötigt aufgrund der Bevorzugung von leeren Häusern von Heideschnecken (*Helicella* sp.) und der Vielfraßschnecke *Zebrina detrita* als Nistkörper Biotope mit kalkhaltigem Untergrund wie Muschelkalk, Jurakalk oder Zechstein (vgl. FROMMER & TISCHENDORF 2007). Im mittleren Hessen gibt es noch winzige Reste von Kalkmagerrasen auf Devonischem Massenkalk im Zuge des Rheinischen Schiefergebirges, etwa zwischen Rodheim bei Gießen und Limburg a.d. Lahn, die vielfach als Kalkwerke genutzt wurden und werden (vgl. BRENNER & MATHEIS 1989). Die ehemaligen Halden des Kalkwerks bei Runkel-Steeden sind Teil dieser Devonischen Kalkvorkommen. Eine Übersicht der Kalkvorkommen und das Vorkommen von *O. spinulosa* in Hessen (mit Verbreitungskarte) wird in FROMMER & TISCHENDORF (2007) vorgestellt. Im mittleren Hessen wurde *O. spinulosa* auch in den Zechsteingebieten bei Marburg in der Mitte des 20. Jh. nachgewiesen: (**MR:** Weimar-Niederweimar Weimarscher Kopf, vgl. WOLF 1956, 1982) sowie auf Devonischem Kalk bei Weilburg: (**LM:** Weilburg-Odersbach Lahnhänge, vgl. WOLF 1956)

Panurgus dentipes LATREILLE 1811

vgl. FROMMER (2006 a)

Sphecodes scabricollis WESMAEL 1835

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **HG:** Schmitten-Oberreifenberg Großer Feldberg 1♂ 1.09.2005 an *Cirsium arvense* leg. FR vid. WESTRICH.

Rote Liste Deutschland 1998: Gefährdung anzunehmen (G)

Bemerkungen: Die als Kuckucksbiene bei der Schmalbiene *Lasioglossum zonulum* (Sm.) schmarotzende Blutbiene *S. scabricollis* wurde bisher in Hessen nicht nördlich der Mainlinie gefunden. Aus Südhessen liegen aktuelle Funde vom NSG Berger Hang bei Frankfurt, aus dem NSG Kühkopf-Knoblochsau bei Erfelden und aus Darmstadt vor (vgl. Zusammenstellung in TISCHENDORF 2001). Die Art hat aber in Deutschland keine Verbreitungsgrenze und ist bis Süd-Finnland verbreitet (WESTRICH 1990).

***Stelis minuta* LEPELETIER & SERVILLE 1825**

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **GI:** Buseck Ortsteil Großen-Buseck Hohberg Waldrand 1♀ gezogen aus Trapnest 2001 leg. FR; **LDK:** Wetzlar NZH-Gelände Streuobstwiesen 1♂ 28.07.1995 Fs leg. SCHMIDT det. FR.

Rote Liste Deutschland 1998: –

Bemerkungen: Die Dusterbiene *S. minuta* ist nicht leicht von der verwandten Art *Stelis minima* (SCHCK.) zu trennen, wobei letztere allerdings häufiger vorkommt. Nach WESTRICH (1990: 871) ist der Hauptwirt dieser als Brutschmarotzer lebenden Art die Mauerbiene *Osmia leucomelana* (K.), die ebenfalls aus den Trapnestern vom Hohberg gezogen wurde.

***Stelis odontopyga* NOSKEWICZ 1926**

Nachweise aus dem mittleren Hessen: **LM:** Runkel-Steeden ehem. Kalkwerk 1♂ 7.07.2004, 1♀ 29.07.2004 an *Cirsium vulgare* leg. FR.

Rote Liste Deutschland 1998: gefährdet (3)

Bemerkungen: Die Dusterbiene *S. odontopyga* lebt als Kuckucksbiene bei der Mauerbiene *Osmia spinulosa* (K.) (WESTRICH 1990: 872). In Hessen wurde sie erst 1996 erstmals nachgewiesen (SCHMALZ 1998). Seither wurde sie in Hessen mehrfach in Nordhessen (FLÜGEL unpubl.) und Osthessen (SCHMALZ 2006 a, b) im Lebensraum der Wirtsbiene aufgefunden. Eine Verbreitungskarte von Wirtsbiene und Kuckucksbiene für Hessen wird in FROMMER & TISCHENDORF (2007) vorgestellt.

***Xylocopa violacea* (Linnaeus 1758)**

vgl. FROMMER (2006 b) mit Verbreitungskarte für das Rhein-Lahngebiet.

Diskussion

Stand der Bestandsaufnahme im mittleren Hessen

Betrachtet man die Abbildung 1 mit der Lage der 174 Fundgebiete in einer Rasterung von TK 1/16 (1 Quadrat = 1/16 MTB), so erkennt man die allgemeinen Arbeitsschwerpunkte des Verf. mit Wohnsitz in Gießen. Nicht alle in diese Rasterung fallenden Fundorte wurden mit der gleichen Intensität bearbeitet. Viele der Fundorte wurden aber (z.T. wesentlich) mehr als 5 mal begangen. Einige (vgl. FROMMER 2001, 2006 a) wurden viel intensiver über mehrere Jahre aufgesucht. In der jetzt vorgelegten Untersuchung wurden die Fundgebiete bei Runkel (vgl. FROMMER 2006 a), der Gleiberg bei Gießen, das Klingelbachtal im Schiffenberger Wald und die Waldränder des Schiffenbergs z.T. über mehrere Jahre mit unterschiedlichen Methoden intensiv bearbeitet. Andere der beschriebenen Fundorte wurden weniger oft begangen oder es wurden nur Hummeln untersucht (KRISTEN 1998). Aus den intensiver untersuchten Biotopen kann man mit Einschränkungen auf das potentielle Arteninventar der vielen nicht untersuchten Flächen im mittleren Hessen schließen, da die Landschaftsstruktur innerhalb der unterschiedlichen Naturräume relativ einheitlich ist. So ist zu erwarten, dass bei weiteren systematischen Untersuchungen eine allmähliche Sättigung der gefundenen Artenzahl erreicht wird.

Artenrückgang

23 Arten sind seit den von FROMMER (2001) vorgelegten Untersuchungen neu hinzugekommen. Vergleicht man diese Gesamtartenliste aus dem mittleren Hessen (FROMMER 2001 und vorliegende Arbeit) von 267 Bienenarten mit einer Liste der Altnachweise aus der Mitte des 20. Jahrhunderts (WOLF 1956, 1959, 1982, 1992) und der Mitte des 19. Jahrhunderts (SCHENCK zit. in WOLF 1956) und ALFKEN 1898, so zeigt sich, dass seitdem 85 Arten nicht mehr nachgewiesen werden konnten, wobei hinzugefügt werden muss, dass diese Altnachweise alle nur aus dem Lahn-Dill-Gebiet erbracht wurden und mehrheitlich auf bisher nur zum Teil überprüften Literaturmeldungen beruhen. 18 der im 19. Jahrhundert von SCHENCK und ALFKEN im Lahntal gemeldeten Arten konnten allerdings schon durch WOLF in der Mitte des letzten Jahrhunderts nicht mehr nachgewiesen werden. Von den 85 im mittleren Hessen nicht mehr nachgewiesenen Arten gelten 40 für ganz Hessen als verschollen. Andererseits erkennt man an der relativ großen Zahl von 23 aktuell seit 2001 „neu“ nachgewiesenen Arten, wie lange und wie intensiv ein Gebiet bearbeitet werden muss, um das tatsächliche Arteninventar annähernd darzustellen. Die im Vergleich zu den Altnachweisen nicht mehr aufgefundenen Arten verteilen sich auf die einzelnen Gattungen und Arten wie folgt (die fett gedruckten Arten sind für ganz Hessen verschollen):

Ammobates punctatus, *Andrena apicata*, **A. chryso pyga**, **A. congruens**, **A. decipiens**, *A. eximia*, *A. ferox*, **A. floricola**, **A. fulvata**, *A. intermedia*, **A. lepida**, *A. marginata*, **A. nana**, **A. nigriceps**, **A. niveata**, *A. rosae*, *A. ruficrus*, **A. thoracica**, *A. ventralis*, *Anthidium scapulare*, *Anthophora bimaculata*, **A. plagiata**, **A. pubescens**, **A. quadrifasciata**, **Blastus emarginatus**, *B. truncatus*, **Bombus confusus**, **B. pomorum**, **B. ruderatus**, **B. veteranus**, *B. wurflenii*, *B. quadricolor*, *Ceratina chalybea*, **Coelioxys alata**, *C. conoidea*, *Colletes fodiens*, *Dufourea minuta*, **D. halictula**, *Epeoloides coecutiens*, *Epeolus cruciger*, *Halictus confusus*, *H. leucaheneus*, *Lasioglossum aeratum*, *L. brevicorne*, **L. breviventre**, *L. clypeare*, *L. convexiusculum*, *L. euboense*, **L. laeve**, *L. lineare*, **L. marginellum**, *L. pauperatum*, *L. prasinum*, **L. quadrinotatum**, **L. quadrisignatum**, *L. sexnotatum*, **L. subfasciatum**, **L. tricinatum**, **Megachile apicalis**, **M. leachella**, *M. lignisecca*, *M. maritima*, **Melitturga clavicornis**, *Nomada braunsiana*, **N. distinguenda**, *N. femoralis*, *N. ferruginata*, *N. integra*, **N. obscura**, **N. obtusifrons**, **N. rhenana**, **N. roberjeotiana**, *N. similis*, *N. stigma*, **N. villosa**, **Osmia nigriventris**, **O. papaveris**, **O. pilicornis**, *O. ravouxi*, *O. villosa*, *O. xanthomelana*, **Rophites quinquespinosus**, *Sphecodes rubicundus*, *Stelis phaeoptera*, *S. signata*.

Besondere Wieder- und Neunachweise im mittleren Hessen

Wiedernachweise seit Mitte des 19. Jahrhunderts

Andrena distinguenda, *Lasioglossum pygmaeum*

Neunachweise seit Mitte des 19. Jahrhunderts

Andrena lagopus, *Hylaeus duckei*, *Halictus langobardicus*, *Lasioglossum* cf. *subfulvicorne*, *Sphecodes scabricollis*, *Stelis odontopyga*. Bezeichnenderweise sind bis auf *Lasioglossum* cf. *subfulvicorne* und *Sphecodes scabricollis*, die im Hohen Vogelsberg bzw. im Hochtaunus nachgewiesen wurden, diese Arten thermophil und ihr Auftreten hängt vermutlich mit der gegenwärtigen Wärmeperiode zusammen. Auf sie wird diesbezüglich im Kapitel bemerkenswerte Arten bzw. in FROMMER (2006 a) ausführlich eingegangen. Es muss allerdings ergänzend bemerkt werden, dass *Halictus langobardicus* erst 1944 von *Halictus simplex* und *Lasioglossum subfulvicorne* erst 1934 von *Lasioglossum fratellum* abgetrennt wurden.

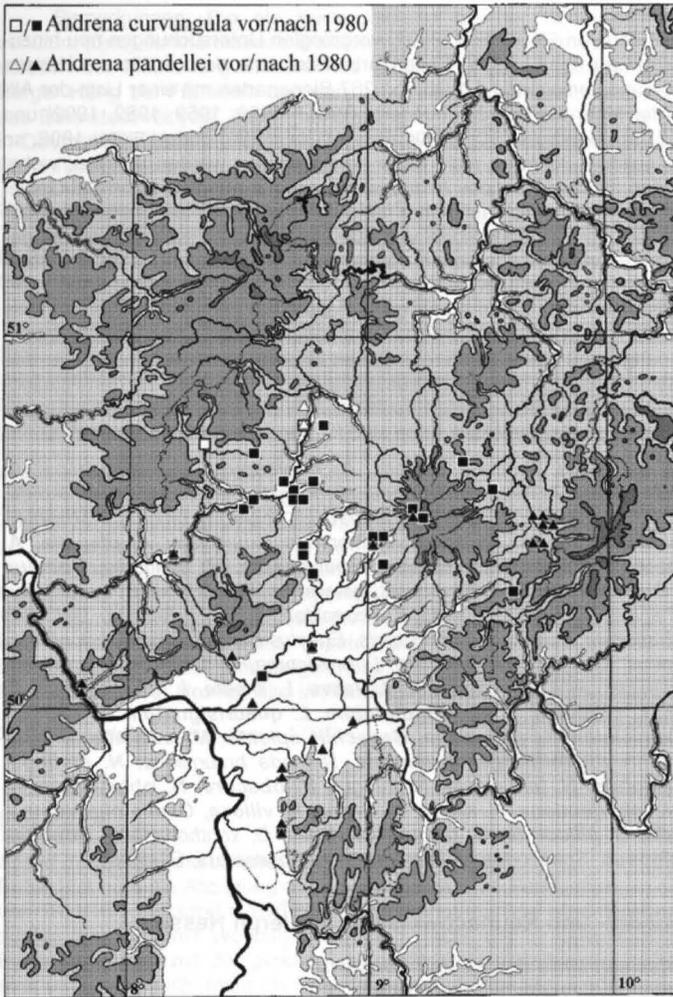


Abb. 4: Aktuelle Verbreitung der Schwesterarten *Andrena curvungula* THOM. und *Andrena pandellei* PÉR. in Hessen. Rasterung TK 25 1/16 (1 Quadrat = 1/16 MTB). Diese beiden oligolektisch an Glockenblumen (*Campanula*) Pollen sammelnden Sandbienen haben unterschiedliche Verbreitungsschwerpunkte: während *A. pandellei* in Südhessen verbreitet vorkommt und auch im Fuldaer Raum (Eichenzell) einen Verbreitungsschwerpunkt aufweist, ist *A. curvungula* im mittleren Hessen die häufigere Art und insgesamt weiter verbreitet. An anderen Stellen kommen die Arten syntop vor und erreichen beide den Hohen Vogelsberg. Weiter nördlich werden beide Arten in Hessen nicht mehr nachgewiesen

Ökologische Aspekte und Verbreitung ausgewählter Arten

***Andrena curvungula* TH. / *Andrena pandellei* PÉR.:** Über die ökologischen Ansprüche und die Verbreitung dieser beiden Schwesternarten ist noch wenig bekannt. Beide Arten sind spezialisiert auf Pollen von *Campanula* (Oligolektie, vgl. WESTRICH 1990).

***Andrena curvungula* TH.:** Für das mittlere Hessen konnte FROMMER (2001) zeigen, dass hier im Mai bis Anfang Juni *Campanula rotundifolia* die hauptsächliche Pollenquelle ist (Abb. 3 in FROMMER 2001: 148). Diese Bienenart ist im mittleren Hessen auf trockenen extensiv gepflegten Mähwiesen mit *C. rotundifolia* als Blühaspekt Mitte Mai bis Anfang Juni an mehreren Fundorten nachgewiesen worden (vgl. Abb. 4). In der Zeit danach wird sie, obwohl nach WESTRICH (1990: 486) die Flugzeit bis Ende Juni weitergeht, kaum noch gefunden. Bei der intensiven Untersuchung der Trockenwiesen am Gleiberg bei Gießen im Jahr 2006 konnte die Ursache dieses Phänomens genauer betrachtet werden. Dort flogen Anfang Juni die Weibchen von *A. curvungula* in Anzahl an *C. rotundifolia*. Nach der frühen Mahd fast der gesamten weitläufigen Trockenwiesen zwischen dem 9. und 11. Juni wurde kein Exemplar dieser Art mehr beobachtet, auch nicht an den wenigen verbliebenen Exemplaren von *C. patula* und *C. rapunculus* an den Wegsäumen Mitte und Ende Juni. So kommt also durch die frühe Vernichtung des Blühhorizonts diese gefährdete Art nicht zur Entfaltung.

***Andrena pandellei* PÉR.** wurde in der Umgebung von Eichenzell (Lkr. Fulda) häufig nachgewiesen. Die Funde liegen in „halboffenen Weidelandschaften“ mit Beständen von *Campanula patula*, die dort von *A. pandellei* bevorzugt wird (SCHMALZ in lit. 2007). In den wärmegetönten Weinbergbrachen des Oberen Mittelheintals kann *A. pandellei* andererseits als Charakterart bezeichnet werden (TISCHENDORF & FROMMER 2004).

Die beiden Schwesternarten haben in Hessen unterschiedliche Verbreitungsschwerpunkte: In Südhessen und in der Umgebung von Eichenzell hat *A. pandellei* seine Verbreitungsschwerpunkte. *A. curvungula* ist im mittleren Hessen die häufigere Art und insgesamt weiter verbreitet. An mehreren Fundorten in Hessen kommen die beiden Arten syntop vor, z. B. im Lahntal bei Runkel und im Niddatal bei Nidda, wobei jeweils *A. curvungula* die häufigere Art ist. Beide Arten erreichen den Hohen Vogelsberg. In Nordhessen werden sie beide nicht mehr nachgewiesen (vgl. Abb. 4).

***Bombus soroensis* (F.)**

Von der Distelhummel *B. soroensis* sind im mittleren Hessen insgesamt 34 aktuelle FO bekannt, die aus den unterschiedlichsten Biotoptypen stammen (aufgelistet in FROMMER 2001). In der Literatur werden zur Bestandsentwicklung unterschiedliche Beobachtungen beschrieben. Für Baden-Württemberg wurde gezeigt, dass sich die Neufunde nach 1975 auf die Mittelgebirge konzentrieren, während die früheren Vorkommen in den niederen Lagen unter 500 m stark zurückgegangen sind (SCHWENNINGER 1997: 48). Auf der anderen Seite konnte HÖREGOTT (1998: 13) in Rheinland-Pfalz auch in der Ebene „ab 1994 eine schnelle Ausbreitung in Gebieten erfassen, die *B. soroensis* bisher nicht oder nur weit zerstreut besiedelte“. Er konnte zeigen, dass in Folge der starken Windbruchschäden im Winter 1989/90 im Soonwald, dem größten Waldgebiet des Hunsrücks, mit dem großflächigen Aufbrechen der bisher geschlossenen Waldstruktur, das Waldgebiet von *B. soroensis* von den Randzonen aus besiedelt wurde. DOROW (2004) fand die Art im Naturwaldreservat Schönbusche, einer Windwurffläche im geschlossenen Waldgebiet. FROMMER (2001) sammelte die Art auf einer Waldschadenfläche bei Gießen. WOLF (1987: 11-12) beschreibt *B. soroensis* als einem ökologischen Verbreitungstyp zugehörig, der „von Waldrändern bis zu offenem Gelände“ heimisch ist. In den ehemaligen Haubergen im

Siegerland, die „nach etwa 15-jährigem Wachstum bis zum Stock geschlagen“ und „im ersten Jahr mit Roggen eingesät und danach dem Stockausschlag überlassen“ wurden, gehörte *B. soroensis* zu den „vagabundierenden Arten, die in den besagten ersten Jahren des offenen Haubergs charakteristische Öko-Elemente waren und dann in benachbarte, nunmehr offene Schläge überwechselten“. DOROW (2004: 179) interpretiert den Ausdruck „vagabundieren“ bei WOLF (1987) als Verhalten einer Pionierart, wofür die obigen aktuellen Beobachtungen durchaus sprechen könnten. Möglicherweise kommen der recht spät fliegenden Art auch die warmen Sommer der gegenwärtigen Wärmepériode in ihrer Populationsentwicklung entgegen. Im bergigen mittleren Hessen ist die Art in den höheren Lagen des Vogelsbergs, aber auch in den tieferen Lagen des Vorderen Vogelsbergs unter 400 m ü. NN. bis ins Gießener Becken weit verbreitet (Abb. 5).

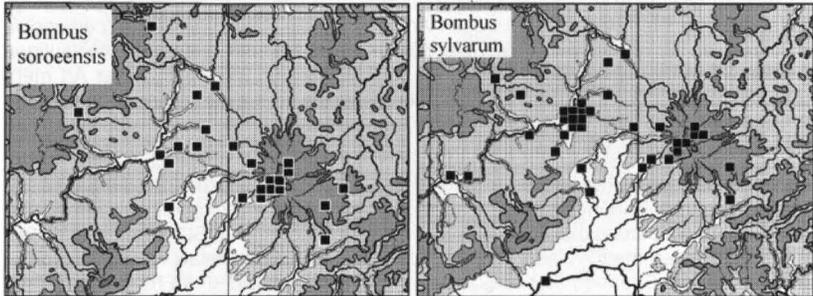


Abb. 5: Aktuelle Verbreitung der Distelhummel *Bombus soroensis* (F.) im mittleren Hessen. Rasterung TK 25 1/16 (1 Quadrat = 1/16 MTB). Man erkennt deutlich, dass diese Hummelart nicht vornehmlich in den höheren Mittelgebirgslagen nachgewiesen wird (vgl. erhöhte Fundhäufigkeit im Rahmen der Untersuchung der Hummelfauna im Vogelsberg durch KRISTEN 1998), sondern auch in den tieferen Lagen unter 250 m ü. NN wie im Gießener Becken und im Vorderen Westlichen Vogelsberg verbreitet vorkommt.

Abb. 6: Aktuelle Verbreitung der Waldhummel *Bombus sylvarum* (L.) im mittleren Hessen. Rasterung TK 25 1/16 (1 Quadrat = 1/16 MTB). Diese Hummelart ist in Offenlandbiotopen außerhalb der Siedlungen weit verbreitet. Die Fundhäufigkeit in der Umgebung von Gießen ist auf eine gezielte Sichtkontrolle dieser Art in der Umgebung des Wohnorts des Verf. zurückzuführen. Die häufigen Funde im Vogelsberg sind Folge der intensiven Hummeluntersuchungen in diesem Naturraum durch KRISTEN (1998).

***Bombus sylvarum* (L.)**

Die Waldhummel ist trotz ihres Namens eine typische Offenlandart und im mittleren Hessen (Abb. 6) sowie im gesamten Hessen weit verbreitet. Sie bevorzugt „ruhige“ Landschaftsabschnitte (BAUSCHMANN & SCHMALZ 2006), insbesondere Wiesenlandschaften, Feldraine sowie Trockenrasen. In der „Gartenstadt“ Gießen kommt sie auf Ruderalflächen am Rande der Stadt vor, im Gegensatz zu anderen häufigen Hummelarten aber nicht in der Innenstadt (Hausgärten, Alter Friedhof, Botanischer Garten). Auf den Trockenwiesen in der Heckenlandschaft des Gleibergs bei Gießen war sie bei fast täglichen Begehungen im Sommer 2006 Ende Juli und im August die häufigste Hummelart.

***Megachile rotundata* (F.)**

Vgl. Abb. 3 und Kapitel "Bemerkenswerte Arten". Diese Blattschneiderbiene kommt in Deutschland nur in Wärmegebieten vor allem im „Weinbauklima“ vor (WESTRICH 1990). Die Vorkommen in Hessen beschränken sich auf die wärmsten Gebiete unter 200 m ü. NN vor allem innerhalb der 9° Jahresisotherme im Sinne der derzeitigen Referenzperiode 1961-1990: Im Rheintal Südhessens, im Rhein-Main-Gebiet, in der Wetterau und an der Lahn. Im Gießener Becken wurde sie an mehreren Stellen nachgewiesen, z.B. in den Hausgärten im warmen Stadtklima, an wärmegetönten Ruderalstellen und an stadtnahen Waldrändern. Diese Vorkommen im Gießener Becken sind die nördlichsten in Hessen und bestätigen diesen Naturraum als Wärmeinsel (Abb. 3).

***Halictus simplex*-Gruppe: *Halictus simplex* BLÜ., *Halictus eurygnathus* BLÜ., *Halictus langobardicus* BLÜ.**

Bis auf die Weibchen von *H. langobardicus* sind diese Schwesterarten sicher nur über die Männchen zu determinieren. Daher ist über ihre Verbreitung und ihre ökologischen Bedürfnisse wenig bekannt. *H. langobardicus* ist die Art mit den höchsten Wärmeansprüchen. Die in FROMMER (2006 a) publizierte Deutschlandkarte zeigt deutliche Verbreitungsschwerpunkte in den Wärmegebieten Südwest-Deutschlands insbesondere im Rhein-Neckar-Raum (vgl. WESTRICH 1990, AK Wildbienenkataster 2006), sowie in den Wärmegebieten Unterfrankens (MANDERY 2001) und auf den wärmsten Magerrasen in Thüringen (BURGER & WINTER 2001). Dementsprechend kommt die Art auch in Hessen nur in den Wärmegebieten des Nördlichen Oberrheinraums, in der Rhein-Main-Ebene, im Oberen Mittelrheintal und bis in das Lahntal bei Runkel vor, wo das nördlichste Vorkommen der Art im Westen Deutschlands nachgewiesen wurde (FROMMER 2006 a: 46-47). In den Weinbergbrachen im Oberen Mittelrheintal ist sie im Hochsommer eine der häufigsten Arten und kann dort als Charakterart gelten (TISCHENDORF & FROMMER 2004). – *H. simplex* ist in Hessen am weitesten verbreitet mit mehreren Nachweisen im mittleren Hessen hauptsächlich auf Trockenrasen und auf einer Reihe von Kalkmagerrasen Osthessens (SCHMALZ 2006 b, FROMMER & TISCHENDORF 2007) sowie einem Nachweis aus Nordhessen (FLÜGEL unpubl.). – *H. eurygnathus* ist in Hessen deutlich seltener als *H. simplex*. Diese Art wurde außer an einem Fundort bei Frankfurt a.M. nur im Gießener Becken auf zwei Trockenrasen und einem Waldrand sowie auf den Kalkmagerrasen des NSG Kalkberge bei Großenlüder (BAUSCHMANN & SCHMALZ 2006, SCHMALZ 2006 b) vorgefunden (Abb. 7). Nach diesen Befunden scheint *H. simplex* die geringsten Wärmeansprüche zu haben, wie auch die weite Verbreitung im Osthessischen Bergland bis in Höhen von ca. 400 m ü. NN (SCHMALZ 2006 b) deutlich macht. In der Rhön kommt diese Art auf Kalkmagerrasen vermutlich bis in Höhen von 650 m ü. NN vor, wie Nachweise von Weibchen aus der *Halictus simplex*-Gruppe im NSG Eubeberg-Hünkelshäuptchen nahe legen (TISCHENDORF & von der HEIDE 2001, SCHMALZ 2006 b). Schon von den hessischen Funden her zu urteilen, sind die Wärmebedürfnisse von *H. eurygnathus* nicht ganz so hoch wie bei *H. langobardicus*. Sie fehlt aktuell in Nordrhein-Westfalen (ESSER et al. 2004) und Niedersachsen (THEUNERT 2003, THEUNERT in lit. 2007) und den nördlichen Bundesländern und ist in Thüringen (BURGER & WINTER 2001) und Sachsen (BURGER 2005) selten.

Arealerweiterungen

***Hylaeus duckei* (ALF.):** Über die Ausbreitungstendenzen dieser Art wurde bereits in FROMMER (2006 a: 48, 69) ausführlich berichtet.

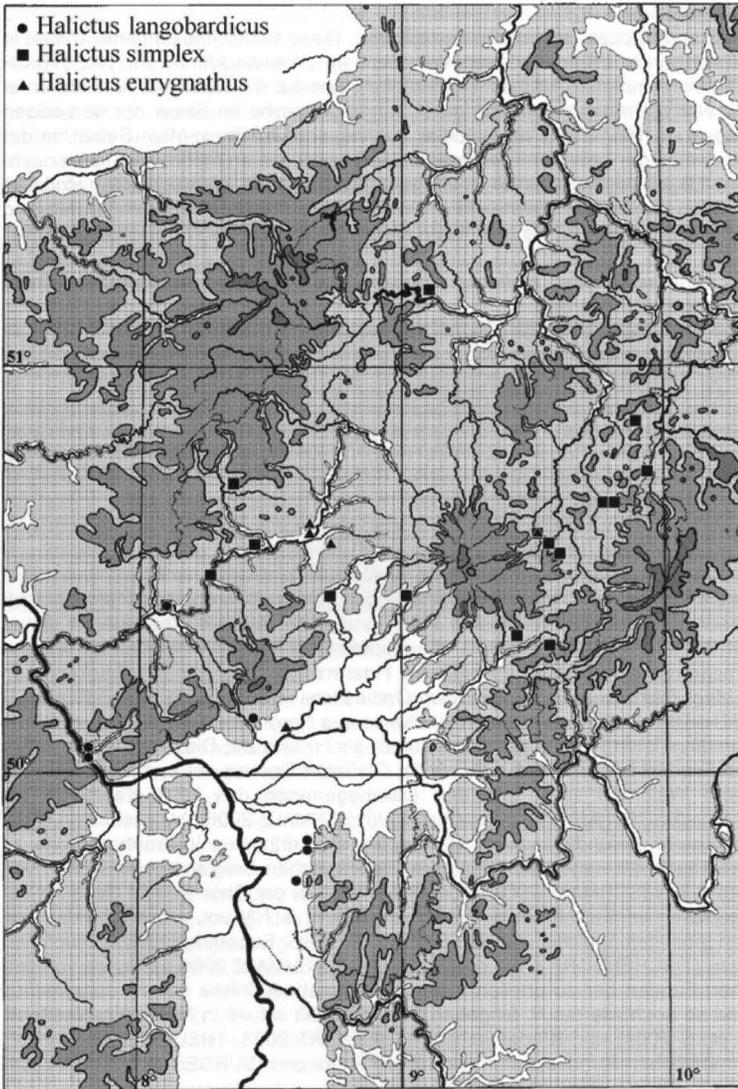


Abb. 7: Aktuelle Verbreitung der Schwesterarten der *Halictus simplex*-Gruppe in Hessen (nur Männchen berücksichtigt). Die Arten zeigen deutlich unterschiedliche Wärmeansprüche. Während *H. langobardicus* BLÜ. nur in den wärmsten Gebieten Hessens anzutreffen ist, ist *H. simplex* BLÜ. in Hessen weit verbreitet mindestens bis ca. 400 m ü. NN. Die wärmeliebende Art *H. eurygnathus* BLÜ. nimmt eine Zwischenstellung ein und ist in Hessen ausgesprochen selten.

***Andrena lagopus* (LATR.):**

Das Auftreten dieser auf Pollen von Kreuzblütlern (Brassicaceae) spezialisierten Sandbienenart bei Runkel wurde schon in FROMMER (2006 a: 40ff, 69) diskutiert. Diese Vorkommen sind die nördlichsten im Gesamtverbreitungsgebiet. Da *A. lagopus* entlang des Rheintals nach Norden hin bis Ingelheim / Rüdeseim nachgewiesen wurde (vgl. FROMMER 2006 a) und für das nur ca. 30 km Luftlinie von Runkel entfernte Nassau a.d. Lahn bereits ein historischer Literaturnachweis vorliegt (BUDDEBERG 1895), wurden die Funde von Runkel als „eher sehr alte isolierte Vorkommen am nördlichen Arealrand“ interpretiert (FROMMER 2006 a: 41). Bis zu diesem Zeitpunkt (Stand 2005) konnte in Hessen eine Neubesiedlung, wie sie z.B. im Maintal von Wertheim bis Schweinfurt festgestellt wurde (MANDERY 2001), nicht stichhaltig aufgezeigt werden: In Osthessen wurden bisher lediglich 3 abgeflogene Männchen nachgewiesen (TISCHENDORF 2002, SCHMALZ 2006 a), die nach WESTRICH & SCHWENNINGER (1997: 37) noch keinen Schluss auf Bodenständigkeit erlauben. In der nördlichen Wetterau wurden bei Butzbach-Griedel und Rockenberg-Oppershofen nach der Publikation über die gehäuften Vorkommen von *A. lagopus* an Rapsäckern von WESTRICH & SCHWENNINGER (1997) in Baden-Württemberg ab 1998 Rapsfelder jährlich mindestens 1 Stunde nach *A. lagopus* abgesucht. Bis 2005 konnte *A. lagopus* über diese Kontrolluntersuchungen nicht festgestellt werden. Angelehnt an die bereits bekannten Untersuchungsgebiete in der nördlichen Wetterau (FROMMER 2001: Fundorte 48, 49, 50) wurden 2006 in räumlicher Nähe zu diesen Gebieten im Rahmen einer Diplomarbeit (F. SCHWARZBACH) und einer Dissertation (F. JAUKER) der Abteilung Tierökologie an der Universität Gießen 8 Transekte in der Feldflur mit je 20 Aufnahmepunkten (die jeweils 5 mal zwischen Mai und Juni für 20 min mit Sichtkäschern begangen wurden) bearbeitet. Bei diesen intensiven Aufnahmen von Ackerrandstreifen entlang unbefestigter Wege wurde erstmals *A. lagopus* (3 Weibchen an zwei nahe beieinander liegenden Fundorten an Rapsäckern) bei Rockenberg nachgewiesen. Der endgültige Nachweis der Bodenständigkeit von *A. lagopus* in der nördlichen Wetterau wurde 2007 erbracht. Dabei wurden bereits bis Mitte April (beginnendes Maximum der Blütezeit des Raps im warmen Frühjahr 2007!) im Gebiet zwischen Rockenberg und Griedel 19 durchweg frische Männchen und 3 Weibchen (2♀ pollensammelnd an *Brassica napus*) nachgewiesen. Auch weiter südlich in der Wetterau bei Friedberg und Rosbach v.d. Höhe wurden an Rapsfeldern frische Männchen vorgefunden, was ebenfalls für eine sichere Bodenständigkeit spricht. Gleichzeitige Untersuchungen mit insgesamt 6-stündigem Abgehen von Rapsfeldern im Norden, Osten und Süden von Gießen erbrachten dagegen keinen Nachweis von *A. lagopus*, so dass mit einiger Sicherheit vermutet werden darf, dass eine Besiedlung des Gießener Beckens bis 2007 noch nicht erfolgt ist. „Natürlich ist das Nicht-Finden einer Art nie absolut verifizierbar, sondern nur das positive Finden. Fundleere Stellen sind einmal nicht besammelte Gebiete, oder die Art kommt dort wirklich nicht vor. Nur wenn in einem Gebiet sehr gründlich gesammelt wurde, ist der Schluss zulässig, dass eine Art, insbesondere eine große und nicht zu übersehende, wirklich nicht vorkommt“ (EBMER in lit. 2004). Dazu ist kritisch anzumerken, dass bei der Beobachtung der Rapsfelder am Ahlenberg bei Butzbach-Griedel die am Rapsfeldrand patrouillierenden Männchen leicht nachzuweisen waren (mit Möglichkeit der Kontrolle der Zweizelligkeit der Cubitalzellen vor Ort). Die Weibchen, die aufgrund des rot-braun behaarten Thorax an den Blüten recht auffällig und daher leicht nachweisbar sein sollten, sind aber vermutlich Pollen sammelnd über das ganze Rapsfeld verteilt, so dass insgesamt bei je einstündigem Abgehen dieser Rapsfeldränder an 2 Tagen nur 2 Weibchen gefangen wurden. Vergleicht man die Fundhäufigkeit der Männchen und Weibchen mit den Beobachtungen von WESTRICH & SCHWENNINGER (1997) in Baden-Württemberg, so scheint die

Bestandsdichte an den Rapsfeldern hier am Arealrand recht gering zu sein. Diese Autoren beobachteten an Rapsfeldern von ca. ½ ha Größe etwa 10-20 Weibchen. Mit den Nachweisen von *A. lagopus* in der nördlichen Wetterau kann man für Hessen auf eine Neubesiedlung dieser Region aus Südhessen schließen, wenngleich (ohne gezielte Suche) seit 1990 im Rheintal Hessens (leg. TISCHENDORF) bislang nur 3 Weibchen nachgewiesen wurden (Stand 2007, vgl. Fundangaben in FROMMER 2006 a).

A. lagopus gehört zum Typus der seltenen atlanto-mediterranen Arten (GRÜN WALDT 1979). Sie ist „nördlich der Alpen nur bis zum Rhein vorgedrungen, südlich der Alpen hat sie Ungarn erreicht“ (GRÜN WALDT 1979). Die Ausbreitung in Unterfranken (MANDERY 2001) und nun auch in Hessen ist insofern von Bedeutung, als sich *A. lagopus* derzeit auch „im östlichen Österreich ausbreitet“ und sich bis in den Großraum Wien etabliert hat (ZETTEL et al. 2002). Wie schon WESTRICH & SCHWENNINGER (1997) vermuten, kann nicht nur der Rapsanbau für die „positive Bestandsentwicklung“ in Baden-Württemberg (Anmerkung des Autors: und für die nun mehr nachweisliche Ausbreitung der Art) verantwortlich gemacht werden, da es auch schon vor 1990 Rapsanbau in beträchtlichem Ausmaß gab. Gleichwohl haben die in den letzten Jahren stark ausgedehnten Rapsfelder mit Sicherheit die Ausbreitung dieser Art gefördert. Ein zweiter Ausschlag gebender Faktor ist in der gegenwärtigen Wärmeperiode zu sehen mit trocken-warmen Witterungsabschnitten in den Monaten April/Mai, wobei sich Witterung und Rapsanbau sicherlich bezüglich der Bestandsentwicklung und Ausbreitung der Art positiv gegenseitig beeinflussen. So steht möglicherweise der Sandbiene *A. lagopus* eine ähnliche „Ausbreitungskarriere“ wie der Furchenbiene *Halictus scabiosae* (Rossi) bevor (vgl. FROMMER & FLÜGEL 2005), die dazu führen könnte, dass der Alpenbogen bei Fortdauer der warmen Klimabedingungen und der Förderung des Rapsanbaus in Zukunft auch von Norden umschlossen wird.

Dank

Ohne die Unterstützung einer Vielzahl von Personen wäre die Arbeit in dieser Form nicht möglich gewesen. Herrn Stefan TISCHENDORF (Darmstadt) danke ich für angelegte Diskussionen, das Überlassen von unpublizierten Daten sowie die sorgfältige und kritische Korrektur des Manuskripts. Für die Überprüfung von Belegtieren danke ich Herrn Dr. Paul WESTRICH (Kusterdingen), Herrn Frank BURGER (Jena), Herrn P. A.W. EBMER (A: Puchenau) und Herrn Dr. Wolfgang DOROW (Frankfurt a.M.). Herrn Dr. Christof PIETSCH (Quedlinburg) danke ich für unpublizierte Daten aus dem Niddatal. Herrn Gerd BAUSCHMANN (Friedberg) danke ich für das Überlassen von Farbschalenfängen aus dem Vogelsberg und der Wetterau zur Bearbeitung. Herrn Hans-Joachim FLÜGEL (Knüllwald), Herrn Karl-Heinz SCHMALZ (Eichenzell) und Herrn Herrmann-Josef FALKENHAHN (Ebsdorfergrund) danke ich für Informationen und z.T. unpublizierte Daten aus ihren Bearbeitungsgebieten. Herrn Prof. Dr. Volkmar WOLTERS, Herrn Frank JAUKE und Frau Franziska SCHWARZBACH (Universität Gießen) danke ich für die freundliche Überlassung von unpublizierten Daten aus der Wetterau.

Tab. 1: Beschreibung der Fundorte und die Datenquellen der vorliegenden Arbeit. Die Fundortnummern (Nr.) werden in Tabelle 2 den einzelnen Arten zugeordnet. Von den Fundorten in FROMMER (2001) wurden nur diejenigen aufgeführt, in denen seit 2001 zusätzliche Arten nachgewiesen wurden.

Nr.	Lkr.	Gemeinde	Gemarkung Gebietsname / Biotop	Koordinaten	Datenquelle
01	GI	Gießen	Gießen Innenstadt Hausgarten	E 08.41.06 N 50.35.03	Gs Hf FR 01-06
01a	GI	Gießen	Gießen Messeplatz Ruderalflur	E 08.39.27 N 50.35.14	Hf FR 06
03	GI	Gießen	Gießen Botanischer Garten	E 08.40.49 N 50.35.16	Hf FR 05
04	GI	Gießen	Gießen Schiffenberger Tal	E 08.41.27 N 50.34.11	Hf FR 05
05	GI	Gießen	Gießen Klingelbachtal Auwiesen	E 08.41.52 N 50.34.28	Gs Hf FR 01-07
07	GI	Gießen	Gießen Wieseckau Auwiesen	E 08.41.52 N 50.35.45	Hf FR 03-07
10	GI	Gießen	Wieseck GLB Am Trieb Sandgrube	E 08.41.41 N 50.36.34	Hf FR 03
11	GI	Gießen	Schiffenberg Waldrand / Plateau	E 08.43.34 N 50.33.20	Gs Hf FR 01-05
11d	GI	Gießen	Schiffenberger Wald Klingelbachtal	E 08.43.20 N 50.34.08	Gs Hf FR 02-05
11f	GI	Fernwald	Schiffenberg Steinbacher Waldrand	E 08.44.39 N 50.33.29	Gs Hf FR 04-05
13a	GI	Buseck	Alten-Buseck Ackerbrache	E 08.40.20 N 50.37.20	Hf FR 06
14	GI	Buseck	Großen-Buseck Hohberg Waldrand	E 08.47.07 N 50.36.54	Hf FR 01-03
17	GI	Lollar	Lollar ehemaliges Basaltwerk	E 08.43.17 N 50.38.34	Hf FR 01-02
18a	GI	Staufenberg	Staufenberg	E 08.43.46 N 50.39.48	Hf EL 02
19	GI	Wettenberg	Gleiberg „Gleiberg“ Trockenwiesen	E 08.37.52 N 50.36.46	Gs Hf FR 01-06
27	GI	Heuchelheim	Heuchelheim Kropfbachtal	E 08.38.18 N 50.35.25	Hf EL 02
34a	GI	Laubach	Freienseen Kreuzseener Grund	E 09.05.09 N 50.33.03	Fs Hf KR 97
35	GI	Laubach	Gonterskirchen Oberes Horlofftal	E 09.03.03 N 50.31.08	Hf FR 02-03
36	GI	Laubach	Ruppertsburg Streuobstwiesen	E 08.57.53 N 50.31.02	Hf FR 03-05
36a	GI	Laubach	Laubach Ramsberg	E 08.59.35 N 50.33.08	Hf GR TI 97
39	LDK	Wetzlar	Magdalenenhausen FFH Weinberg	E 08.28.05 N 50.32.25	Hf FR 01-04
39a	LDK	Wetzlar	Steindorf FFH Weinberg	E 08.27.40 N 50.32.34	Hf FR 01-04
41	LDK	Dillenburg	Niederscheld NSG Weißehöll	E 08.18.32 N 50.43.06	Hf FR 01-06
41a	LDK	Dillenburg	Dillenburg Alte Rheinstraße	E 08.14.06 N 50.43.46	Hf FR 01
43	MR	Amöneburg	Amöneburg Rulfbachtal Auwiesen	E 08.55.14 N 50.47.06	Hf FR 02
44	MR	Ebsdorfergr.	Wittelsberg Umgebung	E 08.51.26 N 50.45.38	Hf WH 96
48	FB	Butzbach	Griedel Galgenberg	E 08.43.16 N 50.26.55	Hf FR 01-05
48a	FB	Butzbach	Griedel Wetterried Feuchtwiesen	E 08.43.37 N 50.26.22	Hf FR 05
48b	FB	Butzbach	Griedel Feldflur Transekt 4	E 08.42.48 N 50.26.58	Hf JA & SC 06
48c	FB	Butzbach	Griedel Ahlenberg Feldflur	E 08.43.47 N 50.26.34	Hf FR 07
49	FB	Rockenberg	Rockenberg NSG Hölle v. Rockenb.	E 08.44.02 N 50.26.19	Hf FR 01-05
49a	FB	Rockenberg	Rockenberg Feldflur Transekt 5	E 08.44.55 N 50.26.28	Hf JA & SC 06
49b	FB	Rockenberg	Rockenberg Feldflur Transekt 3	E 08.43.06 N 50.25.30	Hf JA & SC 06
50a	FB	Rockenberg	Oppershofen Feldflur Transekt 2	E 08.45.38 N 50.25.17	Hf JA & SC 06
50b	FB	Rockenberg	Oppershofen Feldflur Transekt 1	E 08.44.06 N 50.24.29	Hf JA & SC 06
51a	FB	Nidda	U.-Schmitten Lohberg Trockenrasen	E 09.01.11 N 50.26.04	Fs BA 83 b.FR
51b	FB	Nidda	U.-Schmitten Lohberg Trockenrasen	E 09.01.16 N 50.26.40	Hf FR 01-02
52	VB	Schotten	Breungeshain Gackerstein	E 09.12.21 N 50.30.55	Hf FR 01
53a	MR	Marburg	Marburg Stadtbiotope	E 08.46.25 N 50.48.46	Hf EL 97 02
53d	MR	Marburg	Bauerbach	E 08.49.49 N 50.49.10	Hf EL 97
53f	MR	Marburg	Ginseldorf	E 08.49.12 N 50.50.24	Hf EL 97
54a	FB	Nidda	Eichelsdorf NSG Eichköppel	E 09.04.03 N 50.27.25	Fs Hf KR 97
54b	VB	Schotten	Wingershausen Waltersköpfel	E 09.08.16 N 50.28.21	Fs Hf KR 97
55a	VB	Mücke	Merlau Brethsfeld Waldrand	E 09.00.51 N 50.37.11	Hf FR 04-05
57	LDK	Hohenahr	Erda Feldfluren	E 08.32.19 N 50.40.57	Fs HI 96-00
58	LDK	Herborn	Seelbach Bornberg	E 08.20.30 N 50.42.28	Hf FR 01
59	LDK	Ehringshausen	Niederlemp NSG Wacholderheiden	E 08.25.38 N 50.39.12	Hf FR 01-03
60	LDK	Wetzlar	Wetzlar NZH-Gelände	E 08.30.47 N 50.33.08	Hf FR 01
62	VB	Schotten	Busenborn Pfingstweide	E 09.11.30 N 50.29.37	Fs Hf KR 97
62c	VB	Schotten	Busenborn Wildhauskopf	E 09.09.37 N 50.29.14	Fs Hf KR 97
63	GI	Rabenua	Odenhausen Appenbornertal	E 08.54.04 N 50.39.46	Hf WH 96
64	GI	Langgöns	Niederkleen ehemaliges Kalkwerk	E 08.36.55 N 50.28.57	Hf FR 01-02

Nr.	Lkr.	Gemeinde	Gemarkung Gebietsname / Biotop	Koordinaten	Datenquelle
66	VB	Schotten	Breungeshain Hoherodskopf	E 09.13.32 N 50.30.22	Hf FR 01-03
67	LM	Runkel	Runkel NSG Wehrley	E 08.10.37 N 50.24.42	Hf Zu FR 01-05
68	LM	Runkel	Steeden ehemaliges Kalkwerk	E.08.07.14 N 50.25.13	Hf FR 01-05
72	GI	Rabenau	Geilshausen	E 08.54.14 N 50.39.07	Hf EL 02
74	LDK	Solms	Kloster Altenberg ehem. Weinberg	E 08.26.43 N 50.33.32	Hf FR 01
75	VB	Schotten	Breungeshain Helgenland	E 09.13.17 N 50.30.06	Hf FR 01-03
76	LM	Weilburg	Odersbach Lahnhängen	E 08.15.22 N 50.28.34	Hf Zu FR 04-05
76a	LM	Weilburg	Weilburg Schellhofskopf	E 08.14.51 N 50.29.22	Hf FR 01
78a	LM	Limburg	Dietkirchen Ruderaflur	E 08.05.43 N 50.24.37	Hf FR 02-03
80	LM	Villmar	Villmar ehemaliges Kalkwerk	E 08.11.13 N 05.23.48	Hf FR 02
81	LM	Runkel	Dehm Industriebrache	E 08.06.23 N 50.25.13	Hf FR 04
81a	LM	Runkel	Eschenau Hausgarten	E 08.10.26 N 50.26.19	Hf FR 03
82	LM	Villmar	Villmar Lahnufer	E 08.11.03 N 50.23.31	Hf FR 02-05
83	VB	Schotten	Rudingshain Ameisenwiese	E 09.11.34 N 50.32.06	Fs BA 85 b.FR
84	VB	Schotten	Breungeshain NSG Blockfelder	E 09.14.20 N 50.31.06	Fs BA 85 b.FR
84a	VB	Herbstein	Lanzenhain Ochsenwiese	E 09.15.35 N 50.31.59	Fs Hf KR 97
84c	VB	Grebenhain	Ilbeshausen Steinkopf	E 09.19.18 N 50.31.38	Fs Hf KR 97
85	VB	Schotten	Breungeshain NSG Kleinseggensu.	E 09.13.05 N 50.30.57	Fs BA 85 b.FR
86	VB	Schotten	Breungeshain Bergbuchenwald	E 09.13.42 N 50.30.47	Fs BA 83 b.FR
87a	VB	Schotten	Breungeshain Geiselstein	E.09.14.27 N 50.32.05	Hf FR 05
87b	VB	Schotten	Rudingshain Niddaquelle	E 09.14.04 N 50.32.03	Hf FR 05
88	VB	Schotten	Michelbach Aschstrut Bergwiese.	E 09.10.45 N 50.30.45	Hf FR 01
89	VB	Schotten	Breungeshain Bilstein Bergwiese	E 09.12.37 N 50.29.47	Hf FR 05
90	FB	Friedberg	Dorheim Wingert Streuobstwiesen	E 08.47.06 N 50.21.22	Fs BA 83 b.FR
90a	FB	Friedberg	Dorheim Wingert Streuobstwiesen	E 08.47.06 N 50.21.22	Hf FR 03-04
90b	FB	Friedberg	Dorheim Feldflur	E 08.47.19 N 50.21.28	Hf FR 07
91	MR	Fronhausen	Fronhausen Wiesengelände	E 08.40.43 N 50.42.23	Hf FR 01-02
92	FB	Ranstadt	Dauernheim NSG Faulenberg	E 08.57.33 N 50.22.40	Hf FR 02-03
93	FB	Münzenberg	Münzenberg NSG In der Metz	E 08.44.58 N 50.27.05	Hf FR 02 04
93a	FB	Münzenberg	Gambach Feldflur Transekt 8	E 08.42.10 N 50.27.31	Hf JA & SC 06
93b	FB	Münzenberg	Münzenberg Feldflur Transekt 6	E 08.45.01 N 50.26.57	Hf JA & SC 06
93c	FB	Münzenberg	Gambach Feldflur Transekt 7	E 08.43.28 N 50.27.11	Hf JA & SC 06
94	FB	Wölfersheim	Wölfersheim Trockenrasen	E 08.49.13 N 50.24.40	Hf FR 05
95	MR	Münchshausen	Oberasphe Sandtrockenrasen	E 08.39.39 N 50.57.21	Hf FR 05
97	MR	Wetter	Oberosphe	E 08.46.46 N 50.54.44	Hf EL 97 02
97a	MR	Wetter	Treibbach	E 08.48.59 N 50.54.58	Hf EL 97
98	HG	Schmitten	Oberreifenberg Großer Feldberg	E 08.27.34 N 50.14.04	Hf FR 05
99	HU	Nidderau	Erbstadt	E 08.52.46 N 50.16.24	Hf EL 02
100	FB	Bad Vilbel	Bad Vilbel	E 08.44.09 N 50.10.40	Hf EL 99 02
101	FB	Florstadt	Leidhecken	E 08.53.54 N 50.20.50	Hf EL 02
103	MR	Homburg Ohm	Homburg Ohm	E 08.59.59 N 50.43.50	Hf EL 91
104	LDK	Leun	Biskirchen	E 08.18.27 N 50.31.53	Hf FR 01 05
105	VB	Lautertal	Eichelhain Traiges	E 09.15.52 N 50.33.48	Fs Hf KR 97
106	VB	Freiensteinau	Freiensteinau Umgeb. Stollmühle	E 09.25.49 N 50.26.15	Fs Hf KR 97
107	FB	Rosbach v.d.H	Rodheim v.d.H. Feldflur	E 08.43.17 N 50.16.01	Hf FR 07

Tab. 2: Artenliste. Erklärung siehe Text (Auflistung der Ergebnisse). Zusammen mit der bereits vorliegenden Liste der Bienenfauna im mittleren Hessen (FROM-MER 2001) ergibt sich eine aktuelle Gesamtartenliste für dieses Gebiet mit insgesamt 174 berücksichtigten Fundorten (vgl. Tabelle 1).

Andrena – Sandbienen	
<i>A. agilissima</i> (Scop.)	48b, 50a, 80, 81, 82, 93a, 93b
<i>A. alfkennella</i> Perk.	19, 39, 41, 68, 94
<i>A. angustior</i> (K.)	44, 57, 91
<i>A. bicolor</i> F.	11, 11a, 18, 19, 36, 49a, 51a, 52, 67, 68, 83, 84, 85, 86, 90, 93, 93a, 93b, 93c
<i>A. chrysoceles</i> (K.)	5, 11d, 19, 36, 36a, 48b, 50b, 51a, 51b, 53a, 64, 67, 68, 80, 82, 90, 91, 92, 93
<i>A. cineraria</i> (L.)	1, 36a, 39a, 48, 49, 49b, 50a, 51a, 52, 67, 82, 83, 84, 85, 90a, 93a
<i>A. clarkella</i> (K.)	85, 86
<i>A. coitana</i> (K.)	44, 55a, 57
<i>A. curvungula</i> Thom.	1, 50b, 51a, 67, 83, 85, 90
<i>A. denticulata</i> (K.)	55a, 72
<i>A. distinguenda</i> Schck.	93b
<i>A. dorsata</i> (K.)	19, 27, 35, 36a, 48b, 49a, 51a, 67, 68, 81, 82, 93a
<i>A. falsifica</i> Perk.	36a, 51a, 58, 64, 67
<i>A. flavipes</i> Pz.	1, 19, 27, 35, 36a, 48b, 49a, 49b, 50a, 50b, 51a, 59, 64, 67, 68, 82, 90, 90a, 91, 93a, 93b, 93c, 100
<i>A. florea</i> F.	49a, 67, 90, 93c
<i>A. fucata</i> Sm.	5, 50a, 51a, 83, 84
<i>A. fulva</i> (Müll.)	53a, 67, 90, 90a
<i>A. fulvago</i> (Chr.)	19, 51b
<i>A. fulvida</i> (Schck.)	11d
<i>A. gelirae</i> Vecht	50
<i>A. gravida</i> Imh.	49a, 51a, 53a, 82, 90
<i>A. haemorrhhoa</i> (F.)	19, 36a, 50b, 51a, 52, 67, 82, 83, 84, 85, 86, 90a, 91, 93c
<i>A. hattorfiana</i> (F.)	67, 76, 78a
<i>A. helvola</i> (L.)	1, 11d, 36a, 49a, 51a, 67, 83, 84, 86, 90
<i>A. humilis</i> Imh.	14
<i>A. labialis</i> (K.)	19, 43, 93b
<i>A. labiata</i> F.	36a, 43, 51b, 53a, 58, 82, 93b
<i>A. lagopus</i> (Latr.)	48, 48b, 48c, 49, 49a, 82, 90b, 107
<i>A. lapponica</i> Zett.	84, 85
<i>A. lathyri</i> Alfk.	48b, 90a, 93c
<i>A. minutula</i> (K.)	1, 11a, 11f, 19, 36a, 51a, 52, 59, 64, 67, 68, 75, 90, 91, 100
<i>A. minutuloides</i> Perk.	4, 11f, 19, 39, 39a, 48, 52, 55a, 59, 68, 74, 94, 100
<i>A. mitis</i> Schm.	90
<i>A. nigroaenea</i> (K.)	14, 49a, 49b, 50a, 50b, 53a, 67, 68, 82, 93b, 93c
<i>A. nitida</i> (Müll.)	19, 36, 36a, 50a, 50b, 51a, 53a, 67, 68, 80, 82, 90
<i>A. nitidiuscula</i> (Schck.)	58, 67, 101
<i>A. ovatula</i> (K.)	19, 59, 67, 91
<i>A. pandellei</i> Pér.	67
<i>A. pilipes</i> F.	49a, 49b, 50b
<i>A. praecox</i> (Scop.)	51a, 52, 58, 85, 90
<i>A. proxima</i> (K.)	19, 44, 51a, 105
<i>A. scotica</i> Perk.	14, 44, 49a, 51a, 52, 67, 83, 90, 91
<i>A. semilaevis</i> Pér.	57, 59, 94
<i>A. similis</i> Sm.	59
<i>A. strobmella</i> Stoeck.	14, 19, 51a, 51b, 64, 68, 80, 82, 90, 90a
<i>A. strobopaca</i> Nyl.	1, 5, 11d, 11f, 18, 44, 51a, 51b, 52, 58, 63, 64, 67, 68, 75, 76a, 83, 85c, 90a, 91, 93
<i>A. tscheki</i> Mor.	36
<i>A. vaga</i> Pz.	93
<i>A. varians</i> (K.)	52, 63, 67, 83, 85
<i>A. viridescens</i> Vier.	27, 67, 76
<i>A. wilkella</i> (K.)	83, 97

Anthidium – Woll- und Harzbienen	
<i>A. byssinum</i> (Pz.)	68
<i>A. manicatum</i> (L.)	18, 50b, 68, 93c
<i>A. oblongatum</i> Ill.	11, 36a, 27, 44, 68
<i>A. punctatum</i> Latr.	27, 64, 68
<i>A. strigatum</i> (Pz.)	11, 11f, 68

Anthophora – Pelzbienen	
<i>A. aestivalis</i> (Pz.)	19, 53d, 92
<i>A. furcata</i> (Pz.)	41a
<i>A. plumipes</i> (Pall.)	14, 19, 36a, 51a, 53a, 67, 90a
<i>A. quadrimaculata</i> (Pz.)	53 a
<i>A. retusa</i> (L.)	5, 17, 93

Bombus – Hummeln	
<i>B. barbutellus</i> (K.)	14, 52a, 54a, 62, 62c 88, 89, 90, 90a, 106
<i>B. bohemicus</i> (Seidl)	34a, 52, 52a, 54a, 62, 62c, 66a, 75, 84, 84a, 84c, 86, 89, 90, 106
<i>B. campestris</i> (Pz.)	11, 34a, 52a, 62c, 67, 87, 89, 95
<i>B. cryptarum</i> (F.)	14, 44, (84b), 85, (85a), (85b), 86
<i>B. hortorum</i> (L.)	19, 27, 52a, 54a, 54b, 62c, 66a, 67, 68, 83, 84c, 90, 105, 106
<i>B. hypnorum</i> (L.)	54a, 66a, 84c, 105
<i>B. lapidarius</i> (L.)	5, 11d, 13a, 27, 34a, 36a, 51a, 52a, 54a, 54b, 62c, 63, 64, 66a, 67, 68, 84a, 84c, 85, 87a, 88, 90, 90a, 95, 105, 106
<i>B. lucorum</i> (L.)	11d, 35, 67, 75, 83, 84, 85, 86, 87a, 89, 90
<i>B. norvegicus</i> Sp.-Schn.	11, 48a
<i>B. pascuorum</i> (Scop.)	11d, 34a, 36a, 48a, 48b, 49a, 50a, 50b, 51a, 52a, 53a, 54a, 54b, 62, 62c, 63, 66a, 67, 68, 83, 84a, 84c, 85, 86, 90, 93a, 93b, 93c, 105, 106
<i>B. pratorum</i> (L.)	34a, 52a, 53d, 54a, 54b, 62, 62c, 66a, 67, 68, 84a, 84c, 105, 106
<i>B. rupestris</i> (F.)	11d, 11f, 19, 34a, 36a, 52a, 54b, 62, 62c, 66, 66a, 75, 84a, 84c, 87b, 89, 105, 106
<i>B. soroensis</i> (F.)	11f, 18a, 34a, 44, 52a, 54b, 55a, 62, 62c, 66a, 72, 84a, 84c, 89, 95, 105, 106
<i>B. sylvanum</i> (L.)	1a, 11d, 13a, 19, 27, 34a, 36a, 39, 41, 48a, 48b, 50a, 51a, 54a, 54b, 59, 62, 62c, 63, 64, 66a, 67, 68, 84a, 84c, 90, 90a, 93a, 93b, 93c, 105, 106
<i>B. sylvestris</i> (Lep.)	11d, 34a, 36, 54a, 66a, 83, 84, 84a, 85, 87b, 88, 98
<i>B. terrestris</i> (L.)	3, 11f, 67, 85, 90
<i>B. vestalis</i> (Geoffr.)	11, 34a, 36, 36a, 54a, 66a, 100

Ceratina – Keulhornbienen	
<i>C. cucurbitina</i> (Rossi.)	67, 68
<i>C. cyanea</i> (K.)	39, 39a, 41, 44, 49, 68

Coelioxys – Kegelbienen	
<i>C. afra</i> Lep.	49, 68
<i>C. inermis</i> (K.)	68

Colletes – Seidenbienen	
<i>C. cunicularius</i> (L.)	10, 93
<i>C. daviesanus</i> Sm.	19, 27, 41a, 44, 49a, 49b, 50a, 50b, 67, 68, 80, 93a, 93b, 101
<i>C. similis</i> (SCHCK.)	19, 39a, 48b, 49a, 50a, 58, 68, 93a, 93b

Dasypoda – Hosenbienen	
<i>D. hirtipes</i> (F.)	48a

Dufourea – Glanzbienen	
<i>D. inermis</i> (NYL.)	19, 27, 49

Epeolus – Filzbiene <i>E. variegatus</i> (L.)	19, 63, 68
Eucera – Langhornbiene <i>E. longicornis</i> (L.) <i>E. nigrescens</i> Pér.	43, 44, 49b, 67 27, 36a, 44, 49a, 50a, 50b, 64, 67, 68, 90a, 93b, 93c
Halictus – Furchenbiene <i>H. eurygnathus</i> Blü. <i>H. longobardicus</i> Blü. <i>H. maculatus</i> Sm. <i>H. rubicundus</i> (Chr.) <i>H. scabiosae</i> (Ross.) <i>H. simplex</i> Blü. <i>H. subauratus</i> (Ross.) <i>H. tumulorum</i> (L.)	11f, 19, 27 68 19, 35, 48b, 49a, 49b, 50b, 51a, 51b, 58, 58a, 59, 67, 68, 82, 83, 85, 93a, 102 5, 35, 36a, 49a, 50a, 52, 58, 67, 84, 85, 87a, 93, 93c, 101 11f, 48a, 50a, 50b, 58a, 67, 68, 78a, 80, 91, 93c, 99, 104 18a, 51a, 51b, 67, 68, 74, 76 48b, 49a, 51a, 93a, 93b, 93c 1, 11, 11d, 36a, 49a, 48b, 49b, 50a, 50b, 51a, 53a, 58, 59, 60, 64, 67, 68, 74, 81, 85, 90a, 93a, 93b, 93c, 95
Hylaeus – Maskenbiene <i>H. angustatus</i> (Schck.) <i>H. annularis</i> (K.) <i>H. brevicornis</i> Nyl. <i>H. communis</i> Nyl. <i>H. confusus</i> Nyl. <i>H. cornutus</i> Curt. <i>H. difformis</i> (Ev.) <i>H. duckei</i> (Alfk.) <i>H. gibbus</i> Saund. <i>H. gredleri</i> Först. <i>H. hyalinatus</i> Sm. <i>H. nigrinus</i> (F.) <i>H. paulus</i> Brid. <i>H. pictipes</i> Nyl. <i>H. punctatus</i> (Brul.) <i>H. signatus</i> (Pz.) <i>H. sinuatus</i> (Schrk.) <i>H. styriacus</i> Först. <i>H. variegatus</i> (F.)	50a, 57, 67, 90, 90a 11, 19, 27, 44, 49a, 50b, 51b, 67, 68, 78a 7, 11d, 19, 35, 36a, 49a, 51a, 55a, 68, 90, 93b 11, 11d, 35, 44, 49a, 50a, 55a, 68, 90, 90a, 94 5, 11, 11d, 19, 44, 48b, 49a, 51a, 63, 90, 93b 51b, 63, 78a 14, 19, 44, 53a, 93a, 93b 19 44, 51a, 63, 68 11, 11f, 19, 48b, 51a, 51b, 67, 68, 90, 93b, 93c 4, 5, 7, 11, 11d, 19, 51a, 53a, 67, 68, 78a, 93b 5, 19, 27, 41a, 49a, 50b, 67, 68, 93b, 93c 51a, 67 5, 48 68, 90 19, 49a, 59, 64, 67, 101 7 11f, 19, 48, 68 7, 11f, 27, 39a, 49a, 59, 68, 100
Lasioglossum – Schmalbiene <i>L. albipes</i> (F.) <i>L. calceatum</i> (Scop.) <i>L. costulatum</i> (Kriech.) <i>L. fratellum</i> (Pér.) <i>L. fulvicorne</i> (K.) <i>L. laevigatum</i> (K.) <i>L. laticeps</i> (Schck.) <i>L. lativentre</i> (Schck.) <i>L. leucopus</i> (K.) <i>L. leucozonium</i> (Schrk.) <i>L. malachurum</i> (K.) <i>L. minutissimum</i> (K.) <i>L. minutulum</i> (Schck.) <i>L. morio</i> (F.) <i>L. nitidiusculum</i> (K.) <i>L. parvulum</i> (Schck.)	27, 41, 58, 59, 82, 83, 85 7, 11, 41, 48b, 49a, 49b, 50a, 50b, 51a, 59, 60, 63, 67, 82, 84a, 84b, 88, 90, 90a, 93a, 93b, 93c 44, 66, 67 19, 43, 51a, 55a, 83 19, 48, 49a, 51a, 53a, 55a, 68, 83, 86, 90a, 93, 93a, 93b, 93c 51a, 53a, 58, 83 7, 14, 19, 51b, 68, 76a, 80 11, 11f, 14, 48b, 50a, 53d, 55a, 67, 68, 75, 78a, 86, 91, 93c 5, 11d, 19, 27, 58, 59, 63, 90 11, 27, 36a, 41, 49, 50b, 51a, 49, 60, 67, 68, 90, 95, 93b, 93c, 101 11c, 11f, 48b, 49a, 49b, 50a, 50b, 90a, 93a, 93b, 93c, 94, 100 1, 48b, 49a, 49b, 93a 86 11f, 27, 36a, 49a, 49b, 50a, 50b, 51a, 51b, 58, 59, 67, 68, 76a, 90, 93a, 93b, 93c, 95 14, 76a, 68, 80, 95, 97 67, 68, 83, 84, 86, 93c

<i>L. pauxillum</i> (Schck.)	11d, 11f, 36a, 39, 48a, 48b, 49a, 49b, 50a, 50b, 51a, 58, 59, 67, 68, 74, 80, 81, 90a, 91, 92, 93, 94,
<i>L. politum</i> (Schck.)	48b, 49a, 67, 68, 93a, 93c, 100
<i>L. punctatissimum</i> (Schck.)	51a
<i>L. pygmaeum</i> (Schck.)	67
<i>L. rufitarse</i> (Zett.)	11d, 55a, 83, 84, 86
<i>L. semilucens</i> (Alfk.)	53a, 68, 97
<i>L. sexstrigatum</i> (Schck.)	10, 97
<i>L. smeathmanellum</i> (K.)	19, 51a, 53a, 67, 68, 86
<i>L. cf. subfulvicorne</i> (Blü.)	(85a)
<i>L. villosulum</i> (K.)	1, 11d, 19, 48b, 49b, 50a, 51a, 51b, 58, 59, 68, 74, 91, 92, 93, 93a, 97a, 101
<i>L. xanthopus</i> (K.)	44, 48b, 48c, 49a, 49b, 50b, 57, 90a, 92, 93a, 93b
<i>L. zonulum</i> (Sm.)	44, 67, 90, 100

Macropis –	
Schenkelbienen	
<i>M. europea</i> Warn.	55a
<i>M. fulvipes</i> (F.)	11d, 36a

Megachile –	
Blattschneiderbienen	
<i>M. alpicola</i> Alfk.	1, 93c
<i>M. centuncularis</i> (L.)	1, 5, 51a
<i>M. circumcincta</i> (K.)	41a, 51a, 58
<i>M. ericetorum</i> Lep.	13a, 68, 100
<i>M. lagopoda</i> (L.)	68
<i>M. pilidens</i> Alfk.	49a, 49b, 50b, 68, 100
<i>M. rotundata</i> (F.)	5, 27, 28a, 68
<i>M. versicolor</i> Sm.	11d, 11f, 44, 51a, 67, 68, 90a
<i>M. willughbiella</i> (K.)	5, 49b, 50b, 53a, 68, 93b, 93c

Melecta –	
Trauerbienen	
<i>M. albifrons</i> (Forst.)	53a

Melitta –	
Sägehornbienen	
<i>M. haemorrhoidalis</i> (F.)	51a, 44, 53a, 66, 68, 75, 100
<i>M. leporina</i> (Pz.)	48b, 68, 93c, 100
<i>M. nigricans</i> Alfk.	48a, 68
<i>M. tricineta</i> K.	11f, 39

Nomada –	
Wespenbienen	
<i>N. alboguttata</i> H.-Sch.	27
<i>N. armata</i> H.-Sch.	68
<i>N. atroscutellaris</i> Strd.	5
<i>N. bifasciata</i> Oliv.	27, 36a, 50, 53a, 67, 82
<i>N. conjungens</i> H.-Sch.	17, 90
<i>N. emarginata</i> Mor.	19
<i>N. fabriciana</i> (L.)	5, 11d, 36a, 44, 51a, 64, 67, 68, 83, 84
<i>N. flava</i> Pz.	36a, 43, 51a, 64, 67
<i>N. flavoguttata</i> (K.)	5, 11, 19, 27, 51a, 52, 53a, 64, 67, 90
<i>N. flavopicta</i> (K.)	19, 49, 59, 67, 68
<i>N. fucata</i> Pz.	5, 11f, 13a, 27, 36, 36a, 49a, 50b, 53d, 67, 68, 90a, 93, 93b
<i>N. fulvicornis</i> F.	14, 36a, 52, 67, 83, 92
<i>N. furva</i> Pz.	59
<i>N. goodeniana</i> (K.)	51b, 67, 84
<i>N. guttulata</i> Schck.	27
<i>N. lathburiana</i> (K.)	19, 27, 52, 53a, 67, 93
<i>N. leucophtalma</i> (K.)	84b
<i>N. marshamella</i> (K.)	36a, 52, 67, 82, 85
<i>N. panzeri</i> Lep.	11d

<i>N. ruficornis</i> (L.)	5, 27, 43, 52, 53a, 67, 85, 90, 103
<i>N. rufipes</i> F.	41, 59, 95
<i>N. sexfasciata</i> Pz.	19, 50b, 93, 105
<i>N. sheppardana</i> (K.)	11d, 67, 59, 97
<i>N. signata</i> Jur.	14, 51a, 53a, 84
<i>N. striata</i> F.	19
<i>N. succincta</i> Pz.	36a, 53f, 67, 81a

Osmia – Mauer-, Löcher- und Scherenbienen	
<i>O. adunca</i> (Pz.)	27, 76, 67, 68, 81a, 96
<i>O. aurulenta</i> (Pz.)	67
<i>O. bicornis</i> (L.)	36a, 49a, 51a, 53a, 67, 68, 82, 83, 84, 85, 90, 93c
<i>O. brevicornis</i> (F.)	1, 19, 67, 80
<i>O. caerulelescens</i> (L.)	60, 74
<i>O. campanularum</i> (K.)	11d, 19, 39, 55a, 63, 68, 93c
<i>O. cantabrica</i> (Ben.)	11, 19, 49a, 50b, 58, 63, 67, 68, 90, 93c
<i>O. claviventris</i> Thom.	11, 67, 68
<i>O. cornuta</i> (Latr.)	51a, 90
<i>O. florismonis</i> (L.)	11d, 14, 36a, 53d, 90, 93c
<i>O. leaiana</i> (K.)	72
<i>O. leucomelana</i> (K.)	11f, 19, 27, 49a, 50a, 51a, 58, 59, 67, 68, 76, 90a, 93c
<i>O. niveata</i> (F.)	7, 19, 99
<i>O. rapunculi</i> (Lep.)	19, 39a, 50b, 51a, 51b, 53a, 63, 68, 90a, 93c
<i>O. spinulosa</i> (K.)	68
<i>O. truncorum</i> (L.)	11, 19, 39, 48b, 49, 49a, 50b, 53a, 67, 90, 93a, 93c, 101

Panurgus – Zottelbienen	
<i>P. banksianus</i> (K.)	41, 57
<i>P. calcaratus</i> (Scop.)	11d, 27, 41
<i>P. dentipes</i> (Latr.)	68

Sphecodes – Blutbienen	
<i>S. albilabris</i> (F.)	97
<i>S. crassus</i> Thom.	14, 27, 53d, 67, 68, 78a, 91, 94, 100
<i>S. ephippius</i> (L.)	11, 27, 36, 36a, 48a, 50b, 53a, 55a, 59, 64, 66, 67, 68, 75, 83, 85
<i>S. ferruginatus</i> Hag.	11d, 14, 48, 49a, 68, 85
<i>S. geoffrellus</i> (K.)	27
<i>S. gibbus</i> (L.)	27, 49b, 67, 68, 93b, 100
<i>S. hyalinatus</i> Hag.	11d, 68, 83, 90
<i>S. longulus</i> Hag.	97
<i>S. miniatus</i> Hag.	67, 105
<i>S. monilicornis</i> (K.)	19, 27, 67, 68, 78a, 90a, 100
<i>S. niger</i> Hag.	27, 49, 51a, 59, 67, 68, 78a
<i>S. pellucidus</i> Sm.	93c, 97
<i>S. puncticeps</i> Thom.	11, 39, 49, 59, 90a, 93, 97, 100
<i>S. rufiventris</i> (Pz.)	100
<i>S. scabricollis</i> Wesm.	98

Stelis – Düsterbienen	
<i>S. breviscula</i> (Nyl.)	53a, 67, 90a
<i>S. minuta</i> Lep.	14, 48b, 60
<i>S. odontopyga</i> Nosk.	68
<i>S. ornata</i> (Klug)	76
<i>S. punctulatissima</i> (K.)	7, 44

Xylocopa – Holzbienen	
<i>X. violacea</i> (L.)	67, 81a, 90a, 104

Literatur

- ALFKEN, J.D. (1898): Ein Beitrag zur Bienenfauna von Gießen. – Ill. Z. Ent. 3: 292-294, 342-344; Neudamm.
- AK Wildbienenkataster (2006): Arbeitskreis Wildbienenkataster am Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart. – www.wildbienen-kataster.de; Stuttgart.
- AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A. & NEUMEYER, R. (2004): Apidae 4. *Anthidium*, *Chelostoma*, *Coelioxys*, *Dioxys*, *Heriades*, *Lithurgus*, *Megachile*, *Osmia*, *Stelis*. – Fauna Helvetica 9 [Schweiz. Ent. Ges.], 273 S.; Neuchâtel.
- BAUSCHMANN, G. & SCHMALZ, K.-H. (2006): Die Stechimmenfauna (Hymenoptera, Aculeata) des NSG "Kalkberge Großenlüder", Kreis Fulda. – Chionea, Zeitschr. Naturk. Natursch. Vogelsberg 17: 1-68; Schotten.
- BRENNER, H. & MATHEIS, J. (1989): Geologische Übersichtskarte von Hessen 1:300 000. – Hessisches Landesamt für Bodenforschung (Hrsg.); Wiesbaden.
- BUDEBERG, C.D. (1895): Die bei Nassau beobachteten Bienen. – Jb. Nass. Ver. Naturk. 48: 101-125; Wiesbaden.
- BURGER, F. & WINTER, R. (2001): Rote Liste der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) Thüringens (excl. *Bombus*). – Naturschutzreport 18: 198-207; Jena.
- BURGER, F. & HERRMANN, M. (2003): Zur Taxonomie und Verbreitung von *Andrena distinguenda* SCHENCK, 1871 und *Andrena nitidula* PÉREZ, 1903 (Hymenoptera, Apidae). – Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 76: 137-151; Neuchâtel.
- BURGER, F., MEITZEL, T. & RUHNKE, H. (2006). Aktuelles zur Bienenfauna (Hymenoptera, Apidae) Sachsen-Anhalts und Deutschlands. – Ent. Nachr. Ber. 50: 129-133; Dresden.
- DATHE, H.H. (1980): Die Arten der Gattung *Hylaeus* F. in Europa (Hymenoptera: Apoidea, Colletidae). – Mitt. zool. Mus. Berlin 56: 207-294; Berlin.
- DOROW, W.H.O. (1999): Hymenoptera: Aculeata (Stechimmen). – In: Naturwaldreserve in Hessen 5/2.1 Niddahänge östlich Rudingshain; Zoologische Untersuchungen I 1990-1992. Mitt. Hess. Landesforstverw., Band 32: 461-656 (Hrsg.: Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten, Wiesbaden, und Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt a. M.); Wiesbaden.
- DOROW, W.H.O. (2004): Hymenoptera: Aculeata (Stechimmen). – In: DOROW, W.H.O., G. FLECHTNER & KOPELKE, J.P.: Naturwaldreserve in Hessen 6/2.2, Schönbuhe. Zoologische Untersuchungen 1990-1992, Teil 2. Hessen-Forst & Forschungsinstitut Senckenberg (Hrsg.) (FIV 28/2): 127-264; Frankfurt am Main.
- DRESSLER, A. (1993): Wildbienen (Hymenoptera, Apoidea) der Gemarkung Darmstadt-Eberstadt und angrenzender Sandgebiete. – Hessische Faunistische Briefe 13: 33-46; Darmstadt.
- ESSER, J., JAKUBZIK, A., SONNENBURG, H. & WOYDAK, H. (2004): Artenlisten der Stechimmen Nordrhein-Westfalens. – In: K. Cölln, A. Jakubzik & J. Esser (Hrsg.): Stechimmen in Nordrhein-Westfalen. Ökologie, Gefährdung, Schutz. LÖBF Schriftenreihe 20: 255-270; Recklinghausen.
- FLÜGEL, H.-J. (2004): Wildbienenfunde am Lebendigen Bienenmuseum Knüllwald (Hymenoptera Aculeata: Apidae). – Philippia 11: 259-280; Kassel.
- FROMMER, U. (1999): Über das Vorkommen thermophiler Bienenarten und Neufunde von Apidae in Mittelhessen (Hymenoptera). – Hessische Faunistische Briefe 18: 13-19; Darmstadt.
- FROMMER, U. (2001): Bestandsaufnahme der Bienenfauna im mittleren Hessen (Hymenoptera, Apidae). – Bericht Naturwiss. Ver. Darmstadt, N.F. 24: 129-191; Darmstadt.
- FROMMER, U. (2006 a): Das Lahntal als Refugialraum und biogeographische Grenzregion wärmeliebender Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) mit Anmerkungen zur nördlichen Arealgrenze in Deutschland und 7 Verbreitungskarten. – Jb. Nass. Ver. Naturkde 127: 23-79; Wiesbaden.
- FROMMER, U. (2006 b): Die Große Holzbiene *Xylocopa violacea* (LINNAEUS 1758) im Lahnggebiet (Hymenoptera, Apidae). – Hessische Faunistische Briefe 25 (2) (2007): 25-32; Darmstadt.
- FROMMER, U., FLÜGEL, H.-J., FALKENHAHN, H.-J. & SCHMALZ, K.-H. (2001): Über das Vorkommen der Mauerbiene *Osmia anthocopoides* SCHENCK 1853 in Hessen (Hymenoptera, Apidae). – Hessische Faunistische Briefe 20: 50-52; Darmstadt.
- FROMMER, U. & FLÜGEL, H.-J. (2005): Zur Ausbreitung der Furchenbiene *Halictus scabiosae* (ROSSI, 1790) in Mitteleuropa unter besonderer Berücksichtigung der Situation in Hessen (Hymenoptera: Apidae). – Mitt. Intern. entomol. Ver. 30: 51-79; Frankfurt a. M.

- FROMMER, U. & TISCHENDORF, S. (2006): Die Stechimmenfauna (Hymenoptera, Aculeata) ausgewählter Kalkmagerrasen im Schlüchterner Becken (Hessen) mit Angaben zur nördlichen Arealgrenze und 5 Verbreitungskarten. – Beiträge zur Naturkunde in Osthessen 43: 83-104; Fulda.
- GRÜN WALDT, W. (1979): Die postglaziale Besiedlung Mitteleuropas durch die Bienengattung *Andrena* F. (Hymenoptera, Apoidea). – Verh. VII. Int. Symp. Entomofaunistik Mitteleuropa, Leningrad 1977: 206-208; Leningrad.
- GUSENLEITNER, J. (1975): Ökologisch bedingte Verbreitungstypen europäischer aculeater Hymenopteren am Beispiel der Diploptera (Faltenwespen). – Linzer biol. Beiträge 7: 403-500; Linz.
- HIRSCH, M. & WOLTERS, V. (2003): Die Wildbienen (Hymenoptera, Apidae) der Gemarkung Erda (Lahn-Dill-Bergland, Mittelhessen). – Hessische Faunistische Briefe 22: 28-36; Darmstadt.
- HÖREGOTT, H. (1998): Kritische Anmerkungen zur Verbreitung einiger Hummelarten (*Bombus distinguendus* MORAWITZ, *B. muscorum* LINNÉ, *B. pomorum* PANZER, *B. ruderatus* FABRICIUS, *B. soroeensis* FABRICIUS, *B. subterraneus* LINNÉ) in Rheinland-Pfalz. – Bembix 10: 11-14; Bielefeld.
- KLAUSING, O. (1988): Die Naturräume Hessens – mit einer Karte der naturräumlichen Gliederung 1: 200.000. (Neuauf.). – 43 S., Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt 67; Wiesbaden.
- KRISTEN, R. (1998): Biologie und Ökologie von Hummeln (Hymenoptera, Apidae) im Vogelsberg unter besonderer Berücksichtigung der Anpassung an verschiedene Höhenstufen. – 116 S., Diplomarbeit Fachbereich Biologie, Justus-Liebig-Universität Gießen.
- MANDERY, K. (2001): Die Bienen und Wespen Frankens. – Bund Naturschutz Forschung 5 (Hrsg.: Bund Naturschutz in Bayern e.V.), Nürnberg: 287 S.
- SAURE, C. & BERGER, G. (2006): Flächenstilllegungen in der Agrarlandschaft und ihre Bedeutung für Wildbienen. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 15(2): 55-65; Potsdam.
- SCHMALZ, K.-H. (1998): Erstnachweis von *Stelis odontopyga* NOSKIEWICZ 1925 in Hessen (Hymenoptera, Apidae). – Bembix 11: 31-32; Bielefeld.
- SCHMALZ, K.-H. (2002): Die Arten der Bienengattung *Dufourea* (Hymenoptera, Apidae) in Hessen unter Berücksichtigung der Vorkommen der Kuckucksbiene *Blastes truncatus* (Hymenoptera, Apidae). – Philippia 10: 97-100; Kassel.
- SCHMALZ, K.-H. (2006 a): Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in den Gemarkungen der Gemeinde Eichenzell. Ergebnisse einer Untersuchung der Wildbienenfauna in den Jahren 1994-2005 mit einer Übersicht zum Stand der Erfassung im Kreis Fulda. – Beiträge zur Naturkunde in Osthessen 42: 47-106; Fulda.
- SCHMALZ, K.-H. (2006 b): Zur Wildbienenfauna (Hymenoptera, Apidae) ausgewählter Kalkmagerrasen des Kreises Fulda. – Chionea, Zeitschr. Naturkd. Naturschutz Vogelsberg 17: 69-106; Schotten.
- SCHMID-EGGER, C., RISCH, S. & NIEHUIS, O. (1995): Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera, Aculeata). Verbreitung, Ökologie und Gefährdungssituation. – Fauna Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 16: 296 S.; Landau.
- SCHMITZ, M. (2007): *Andrena agillissima* (SCOPOLI, 1770) in Süd-Niedersachsen (Hymenoptera: Apidae). – Bembix 24: 26-27; Bielefeld.
- SCHWARZ, M., GUSENLEITNER, F., WESTRICH, P. & DATHE, H.H. (1996): Katalog der Bienen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz (Hymenoptera, Apidae). – Entomofauna, Supplement 8, 398 S.; Ansfelden.
- SCHWENNINGER, H.R. (1997): Zur Verbreitung und Bestandesentwicklung der Hummelarten *Bombus distinguendus*, *B. soroeensis*, *B. veteranus* und *B. wurflenii* (Hymenoptera, Apidae) in Baden-Württemberg. – Mitt. ent. Ver. Stuttgart 32: 42-53; Stuttgart.
- THEUNERT, R. (1995): Erstnachweise von Stechimmen für die niedersächsische Fauna (Insecta: Hymenoptera). Folge II. – Mitt. internat. entomol. Ver. 20: 51-58; Frankfurt a.M.
- THEUNERT, R. (2003): Atlas zur Verbreitung der Wildbienen (Hym.: Apidae) in Niedersachsen und Bremen (1973-2002). – Ökologieconsult-Schriften 5: 24-334; Hohenhameln.
- THEUNERT, R. (2006): Zur Wirtsfrage von *Nomada rufipes* s.l. (Hymenoptera: Apidae). – Bembix 23: 31-35; Bielefeld.

- TISCHENDORF, S. (1996): Die Stechimmenfauna von Lößhohlwegen, Steilwänden und Halbtrockenrasen der Hessischen Bergstraße. – Hessische Faunistische Briefe 15: 37-52; Darmstadt.
- TISCHENDORF, S. (2002): Ergänzungen zur Stechimmenfauna (Hymenoptera, Aculeata) Hessens, 1. Anhang. – Jb. Nass. Ver. Naturk. 123: 5-32; Wiesbaden.
- TISCHENDORF, S. & von der HEIDE, A. (2001): Wildbienen und Wespen (Hymenoptera: Aculeata) in Hochlagen des Biosphärenreservates Rhön (Hessen). – Beiträge zur Naturkunde in Osthessen 37: 3-58; Fulda.
- TISCHENDORF, S. & FROMMER, U. (2004): Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata) an xerothermen Hanglagen im Oberen Mittelrheintal bei Lorch unter Berücksichtigung ihrer Verbreitung im Naturraum und in Hessen. – Hess. Faun. Briefe 23: 25-122; Darmstadt.
- VENNE, C. & BLEIDORN, C. (2003): Zur Wirtsfrage von *Nomada roberjeotiana* (Hymenoptera, Apidae). – Bembix 16: 11-12; Bielefeld.
- WESTRICH, P. (1990): Die Wildbienen Baden-Württembergs. – 972 Seiten; Stuttgart (E. Ulmer Verlag).
- WESTRICH, P. & DATHE, H.H. (1997): Die Bienenarten Deutschlands (Hymenoptera: Apidae). Ein aktualisiertes Verzeichnis mit kritischen Anmerkungen. – Mitt. Ent. Ver. Stuttgart 32: 3-34; Stuttgart.
- WESTRICH, P. & DATHE, H.H. (1998): Die Bienenarten Deutschlands (Hymenoptera: Apidae). Berichtigungen und Ergänzungen. – Entomol. Z. 108 (4): 154-156; Berlin.
- WESTRICH, P. & SCHWENNINGER, H.R. (1997): Habitatwahl, Blütennutzung und Bestandsentwicklung der Zweizelligen Sandbiene (*Andrena lagopus* LATR.) in Südwest-Deutschland (Hymenoptera, Apidae). – Z. Ökologie u. Naturschutz 6: 33-42; Stuttgart.
- WESTRICH, P., SCHWENNINGER, H.R., DATHE, H.H., RIEMANN, H., SAURE, C., VOITH, J. & WEBER, K. (1998): Rote Liste der Bienen (Hymenoptera, Apidae). – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 53: 119-129; Bonn-Bad Godesberg.
- WOLF, H. (1956): Nassauische Bienen (Hym. Apoidea). Beiträge zur Hymenopterenfauna des oberen Lahn-Dill-Sieg-Gebietes. V. – Jb. Nass. Ver. Naturk. 92: 37-49; Wiesbaden.
- WOLF, H. (1959): Über einige westdeutsche Bienen und Grabwespen (Hym. Apoidea, Sphecoidea). – Mitt. Deutsche Ent. Ges. 18: 11-16; Berlin.
- WOLF, H. (1974): Aus der Insektenwelt des Dillkreises. – Heimatjahrb. Dillkreis 17: 30-39; Dillenburg.
- WOLF, H. (1982): Ein Faunenprofil durch das Rothaargebirge. – Der Sauerländische Naturbeobachter 16: 3-22; Lüdenscheid.
- WOLF, H. (1987): Entwicklung der Hummelfauna im Siegerland. Bemerkungen zum Artenschutz - Einige Arten bereits ausgestorben. – Siegerland. Blätter des Siegerländer Heimatvereins e.V. 64 (1-2): 11-12; Siegen.
- WOLF, H. (1992): Die frühere Wildbienen-Fauna (Hymenoptera: Apidae) des Weimarschen Kopfes bei Marburg/Lahn. – Hessische Faunistische Briefe 12: 1-8; Darmstadt.
- ZETTEL, H., HÖLZLER, G. & MAZZUCCO, K. (2002): Anmerkungen zu rezenten Vorkommen und Arealerweiterungen ausgewählter Wildbienen-Arten (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich). – Beiträge zur Entomofaunistik 3: 33-58, Wien.

Anschrift des Verfassers

Dr. Ulrich Frommer, Grünberger Straße 16 B, 35390 Gießen
E-mail: u-frommer@web.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hessische Faunistische Briefe](#)

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: [26](#)

Autor(en)/Author(s): Frommer Ulrich

Artikel/Article: [Ergänzungen zur Bienenfauna \(Hymenoptera, Apidae\) im mittleren Hessen mit Anmerkungen zur Ausbreitung der Sandbiene *Andrena lagopus* \(LATR.\) 17-50](#)