Hessische Faunistische Briefe **35** (4)	Seiten 57 - 68	Darmstadt 2016 (2017)

Vergleichende Untersuchungen zur Hummelfauna am Berger Hang im Osten der Stadt Frankfurt am Main (Hymenoptera, Apinae: *Bombus*)

MARTIN HALLMEN

Zusammenfassung

Mit ca. 42 Geländestunden über die gesamte Hummelsaison 2016 verteilt ist die vorliegende Arbeit die bislang ausführlichste zur Hummelfauna des „Berger Hanges" im Osten der Stadt Frankfurt a.M. Es konnten folgende 12 Hummelarten nachgewiesen werden: *B. campestris, B. cryptarum, B. hortorum, B. hypnorum, B. lapidarius, B. lucorum, B. pascuorum, B. pratorum, B. rupestris, B. sylvarum, B. terrestris* und *B. vestalis*. Die Ergebnisse werden zwei Vorläuferarbeiten gegenübergestellt. *B. cryptarum*, *B. hypnorum* sowie *B. campestris* stellen Erstnachweise für das Gebiet dar. Die Zahl der insgesamt vorkommenden Hummelarten erhöht sich damit auf 14. Die stärksten Populationen stellen die Vertreter aus dem *Bombus-terrestris-lucorum*-Komplex. Seltene Arten sind *B. pascuorum*, *B. hortorum* und *B. sylvarum*. Von *B. hypnorum* konnten nur 4 Exemplare gefunden werden. Das Fehlen der Kuckuckshummel *B. bohemicus* bleibt auffällig, da alle Voraussetzungen als gegeben erscheinen. *B. veteranus* konnte abermals nicht nachgewiesen werden und muss für das Gebiet als ausgestorben angesehen werden. Ein merklicher Rückgang der Hummelfauna ist über die letzten 20 Jahre nicht festzustellen. Die Imkerei sowie mangelhafte Pflegearbeiten werden als mögliche negative Einflüsse benannt.

Abstract

With its 42 hours of field studies during the bumblebee season 2016 this work is the so far most intensive study on bumblebees in the area of the „Berger Hang" in the east of Frankfurt. The following 12 species of bumblebees could be found: *B. campestris, B. cryptarum, B. hortorum, B. hypnorum, B. lapidarius, B. lucorum, B. pascuorum, B. pratorum, B. rupestris, B. sylvarum, B. terrestris* and *B. vestalis*. The results were compared with two earlier studies. *B. cryptarum*, *B. hypnorum* and *B. campestris* are the first records for this locality. The total number of bumblebee species increases up to 14. The strongest populations were found in the *Bombus-terrestris-lucorum*-complex. Rare species are *B. pascuorum*, *B. hortorum* and *B. sylvarum*. Only 4 specimens *of B. hypnorum* could be detected. The absence of *B. bohemicus* is surprising, because all conditions seem to be available. *B. veteranus* could not be found and must be considered to be extinct for this area. A distinct decline of the bumblebee fauna can not be stated for the last 20 years. Beekeeping and insufficient maintenance operation are mentioned as negative influences for this area.

1. Einleitung

Anlass für die vorliegende Untersuchung war die auch in der breiten Öffentlichkeit bekannt gewordene, sehr aufwändig betriebene Studie von KERR et al. (2015) über den teils dramatischen weltweiten Rückgang vieler Hummelarten. Sie war Anstoß für eine aktuelle Hummelaufnahme am Berger Hang im Osten der Stadt Frankfurt am Main. Hier konnte der Autor bereits vor über 20 Jahren (in den Jahren 1993 und 1994) die Hummelarten in und um das NSG „Am Berger Hang" erfassen (HALLMEN 1995). Zudem liegen Daten von HALLMEN & WOLF aus einer Arbeit von 1993 vor, in der z.T.

noch ältere Funde erwähnt werden. Die Arbeit soll klären, ob sich die globalen Veränderungen auch regional für das Rhein-Main-Gebiet am Beispiel des Untersuchungsgebietes NSG „Am Berger Hang" und Umgebung im Osten der Stadt Frankfurt am Main nachweisen lassen.

2. Material und Methode

Es wurden alle für die Naturschutzgebiete „Am Berger Hang" und „Enkheimer Ried" geltenden gesetzlichen Schutzbestimmungen eingehalten. Dem Autor lag eine Genehmigung des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie zum Betreten der NSGs sowie zum Fang geschützter Hummeln vor.

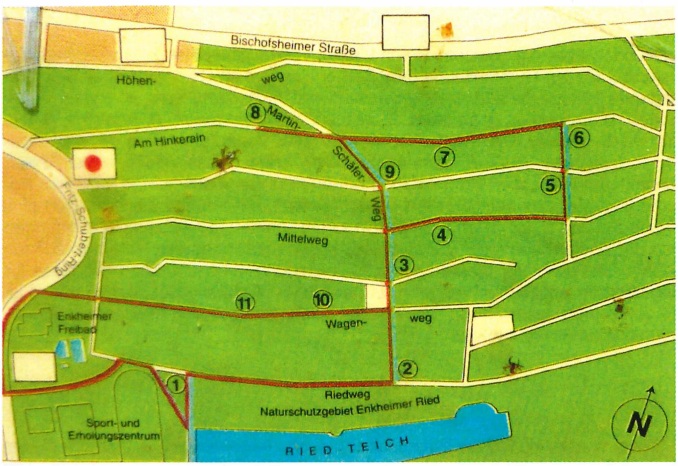

Abb. 1: Informationstafel für Besucher des Untersuchungsgebiets „Berger Hang" im Osten von Frankfurt a.M. (Foto: M. HALLMEN)

2.1 Beschreibung des Gebietes

Das Untersuchungsgebiet umfasst den „Berger Hang" zwischen den Ortschaften Maintal, Ortsteil Bischofsheim und Bergen-Enkheim (Stadtteil von Frankfurt am Main). Im Süden wird es durch das sich anschließende NSG „Enkheimer Ried" und dessen Verlängerung in Richtung Osten, dem NSG „Tränkebach", und im Norden durch die Landstraße L 3209 begrenzt. Daraus ergibt sich eine Längsausdehnung von ca. 2.500 m, eine Breite von ca. 700 m und somit eine Fläche von ca. 1,75 km^2. Die Geokoordinaten für einen ungefähren Mittelpunkt sind 50°09'20"N / 8°46'25"O. Die Höhenlage erstreckt sich von 103 bis 170 m ü NN.

Geomorphologisch handelt es sich um ein nördliches Steilufer eines Altmain-Kinzig-Armes. Infolge der Südexposition und der unterschiedlichen Wasserdurchlässigkeit des kalkhaltigen Untergrundes bildet der Hang eine abwechslungsreiche Vegetation mit einer Fülle von seltenen Pflanzen- und Tierarten aus (u.a. eine reiche Insektenfauna) (HILLESHEIM-KIMMEL et al. 1978).

Mitten im Untersuchungsgebiet liegt das NSG „Am Berger Hang". Mit einer Größe von 10,01°ha ist es ein sehr kleines Gebiet. Eine Besonderheit des Gebietes ist die „Vogelkundliche Beobachtungsstation Untermain", die eine Art Kristallisationspunkt aller Belange des Gebietes darstellt. Ihr im NSG gelegenes Vereinsgelände sowie das vereinseigene „Sebastian-Pfeiffer-Haus" stellte auch für die zugrunde liegenden Geländebegehungen immer wieder den Ausgangspunkt.

2.2 Witterungsverhältnisse im Verlauf der Saison 2016

Das Hummeljahr 2016 zeigte sich am Berger Hang überdurchschnittlich feucht und kühl. Das Frühjahr begann vergleichsweise spät und der Sommer mit trockeneren Phasen und häufigeren Temperaturen über 20° C ließ bis Mitte Juli auf sich warten. Selbst im Juli und August waren einstellige Nachttemperaturen keine Seltenheit. Im Mai gab es vergleichsweise viele und heftige Starkregen, deren Wassermassen das Gelände regelmäßig fluteten. Zu dieser Phase des Jahres scheint es wahrscheinlich, dass einige Völker Boden bewohnender Hummelarten überflutet wurden. Der Sommer fand am Berger Hang eigentlich erst ab Mitte August statt und damit für eine optimale Volksentwicklung der meisten Hummelarten zu spät. Der September wies auch im Rhein-Main-Gebiet Hitzerekorde mit extrem trockenen Phasen auf.

2.3 Futterpflanzen

Der Berger Hang bietet Insekten das ganze Jahr über ein artenreiches und reichhaltiges Angebot an unterschiedlichsten Blütenpflanzen. Das war auch 2016 trotz der beschriebenen Witterungsumstände so. Die Wiesen um das NSG „Am Berger Hang" waren zu Beginn der Hummelsaison Ende März bis Anfang April blütenärmer. Sie werden z.T. anders und intensiver bewirtschaftet. Nur diejenigen, die in der Nutzung den NSG-Flächen gleichgestellt sind, erreichen auch deren Wertigkeit für die vorkommenden Stechimmen (Aculeata). Das unterstreicht die Wichtigkeit des Schutzgebietes für die Bienen und Hummeln des gesamten Untersuchungsgebietes.

Grundsätzlich zeigten viele Pflanzen aufgrund der schlechten Witterung im Frühjahr eine verzögerte Entwicklung. Dennoch waren für die Hummeln ausreichend große Blütenvorkommen vorhanden. In großen Beständen und über weite Flächen des Gebietes verteilt blühten im Verlauf der Saison an relevanten Pflanzenarten: Großer Klappertopf (*Rhinanthus serotinus*), Gemeiner Beinwell (*Symphytum officinale*), Wiesensalbei (*Salvia pratensis*), Vogel-Wicke (*Vicia cracca*), Wiesen-Storchschnabel (*Geranium pratense*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Brombeere (*Rubus fruticosus*), Färberginster (*Genista tinctoria*), Tragant (*Astragalus* spec.) und Wilder Dost / Majoran (*Origanum vulgare*). Kleinflächigere Areale auf oft nur wenigen Quadratmetern fanden sich z.B. von Gemeinem Beinwell (*Symphytum officinale*) oder Aufrechtem Ziest (*Stachys recta*), der speziell für Waldhummeln (*B. sylvarum*) sehr wichtig ist. Gegen Ende der Saison (Anfang August) fanden sich alle noch verbliebenen Restbestände an Hummeln nur noch auf den wenigen kleinen Flächen mit Gemeiner Kratzdistel (*Cirsium vulgare*). Die letzten Hummelfunde ergaben sich an drei Stellen mit der Kohl-Kratzdistel (*Cirsium oleraceum*).

2.4 Erfassung der Arten

Insgesamt wurden zwischen dem 5.4. und dem 2.9.2016 über die Saison verteilt 13 Geländebegehungen von jeweils 2-4 Stunden (gesamt ca. 42 Stunden) Dauer durchgeführt. Dabei wurde darauf geachtet, möglichst viele Bereiche des Geländes immer wieder zu begehen. Nur wenige eingezäunte Privatgrundstücke blieben unberücksichtigt. Die Suche nach Hummeln gestaltete sich somit durchaus intensiv.

Die Beobachtungen und Fänge beschränkten sich weitestgehend nur auf Hummeln der Gattung *Bombus*. Andere Stechimmen (Aculeata) wurden nur vereinzelt erfasst. Die Bestimmung der Arten erfolgte über Sichtbeobachtungen auf Blüten ebenso wie durch genauere Betrachtung gefangener Exemplare in Glasröhrchen. Zahlreiche Exemplare wurden zur wissenschaftlich genaueren Bestimmung präpariert und als Belegexemplare aufbewahrt. Alle Exemplare befinden sich in der Sammlung HALLMEN.

2.5 Bestimmung der Arten

Die Arten wurden nach den Schlüsseln von MAUSS (1986), AMIET (1996), PROSI / MAUSS & KÄMPF (2016) und PRYS-JONES & CORBET (1987) bestimmt. Vergleichend wurden noch Abbildungen aus EDWARDS & JENNER (2005) hinzugezogen. Für den *Bombus-terrestris-lucorum*-Komplex wurde zusätzlich mit den Bestimmungshilfen von BERTSCH / SCHWEER & TITZE (2004) gearbeitet.

3. Ergebnisse

3.1 Das Artenspektrum

Im Untersuchungsjahr 2016 konnten insgesamt 12 Hummelarten der Gattung *Bombus* nachgewiesen werden (Tab. 1). *B. cryptarum*, *B. hypnorum* sowie *B. campestris* waren Erstnachweise für das Untersuchungsgebiet. Fasst man alle Arten der bisher vorliegenden Untersuchungen (HALLMEN & WOLF 1993, HALLMEN 1995) und der aktuellen Arbeit zusammen, so ergeben sich aktuell insgesamt 14 bislang für das Gebiet bekannte Hummelarten (Tab. 1).

Tabelle 1: Alle bislang im Untersuchungsgebiet „Am Berger Hang" im Osten der Stadt Frankfurt a.M. nachgewiesenen Hummelarten (den einzelnen Untersuchungen zugeordnet)

1961, 1974, 1988 - 1992 (HALLMEN & WOLF 1993)	1993 + 1994 (HALLMEN 1995)	2016	deutscher Name
Bombus bohemicus	–	–	Böhmische Kuckuckshummel
–	–	*Bombus campestris*	Feld-Kuckuckshummel
–	–	*Bombus cryptarum*	Kryptarum-Erdhummel
–	*Bombus hortorum*	*Bombus hortorum*	Gartenhummel
–	–	*Bombus hypnorum*	Baumhummel
Bombus lapidarius	*Bombus lapidarius*	*Bombus lapidarius*	Steinhummel
–	*Bombus lucorum*	*Bombus lucorum*	Helle Erdhummel
Bombus pascuorum	*Bombus pascuorum*	*Bombus pascuorum*	Ackerhummel
–	*Bombus pratorum*	*Bombus pratorum*	Wiesenhummel

Bombus rupestris	*Bombus rupestris*	*Bombus rupestris*	Felsen-Kuckuckshummel
Bombus sylvarum	*Bombus sylvarum*	*Bombus sylvarum*	Waldhummel
Bombus terrestris	*Bombus terrestris*	*Bombus terrestris*	Dunkle Erdhummel
Bombus vestalis	*Bombus vestalis*	*Bombus vestalis*	Keusche Kuckuckshummel
Bombus veteranus	–	–	Sandhummel

3.2 Häufigkeit der Arten

Die Erfassung der Häufigkeit der Arten im Gelände während des Hummel-Jahres 2016 erfolgte nicht anhand einer gängigen Methode zur quantitativen Erfassung von Arten. Das war nicht Ziel der Arbeit. Vielmehr ergaben sich bei der vielstündigen Arbeit subjektive Eindrücke der Häufigkeiten einzelner Hummelarten. Sie wurden bei vielen der Geländebegehungen festgehalten und werden hier in geschätzten Prozentwerten der Gesamtzahl an Hummeln wieder gegeben (Tab. 2).

Mit ca. 65% waren die Vertreter des *Bombus-terrestris-lucorum-Komplexes* mit Abstand am häufigsten zu finden. Innerhalb dieses Komplexes ergab sich nach den späteren Bestimmungen an den Trockenpräparaten, dass *B. terrestris* (sensu stricto) ca. 60% der Individuen stellte. *B. lucorum* (sensu stricto) war mit ca. 40% etwas seltener anzutreffen und von *B. cryptarum* ließen sich nur 2 Exemplare sicher nachweisen. Neben den Erdhummeln können die Arten *B. lapidarius* (ca. 15%) und *B. pratorum* (ca. 12%) als häufig für den Berger Hang bezeichnet werden. *B. pascuorum* (ca. 4%), *B. hortorum* (3%) sowie *B. sylvarum* (ca. 1%) sind weniger häufig bis selten anzutreffende Arten. Von *B. hypnorum* wurde 2016 zunächst trotz intensiver Suche nur am 11. Juni ein einziges Exemplar einer Arbeiterin gefunden. Erst im August waren noch 2 weitere Arbeiterinnen sowie eine Königin dieser Art zu finden. *B. veteranus* konnte bei der vorliegenden Untersuchung nicht nachgewiesen werden.

Tabelle 2: Geschätzte Häufigkeit der für den Berger Hang nachgewiesenen Hummelarten in % im Jahr 2016 (ohne Schmarotzerhummeln).

Bombus-terrestris-lucorum-Komplex	65 %
Bombus lapidarius	15 %
Bombus pratorum	12 %
Bombus pascuorum	4 %
Bombus hortorum	3 %
Bombus sylvarum	1 %
Bombus hypnorum	(4 Exemplare)
Bombus veteranus	–

Zur Häufigkeit der Schmarotzerhummeln erfolgte aufgrund der Seltenheit der Beobachtungen sowie der Unsicherheit der Feldbestimmungen keine Auswertung von Sichtbeobachtungen. Die Auswertung der Trockenpräparate ergab zahlreiche Männchen von *B. vestalis*. Den Arten *B. campestris* und *B. rupestris* konnte nur jeweils ein Männchen zugeordnet werden.

3.3 Verteilung der Arten im Untersuchungsgebiet

An allen Stellen, an denen Hummeln im Untersuchungsgebiet vorkamen, war auch der *Bombus-terrestris-lucorum*-Komplex zu finden. Er stellte auch überall die meisten

Individuen. Solch eine flächige Verbreitung zeigte sich auch für *B. lapidarius* und *B. pratorum*. Es gab nur wenige Stellen, an denen diese beiden Arten nicht zu finden waren. Ebenfalls über die gesamte Fläche kamen auch *B. pascuorum* sowie *B. hortorum* vor. Sie zeigten sich allerdings auf der gesamten Fläche nie in stärkerer Individuenzahl, sondern immer eher „vereinzelt". Das Vorkommen von *B. sylvarum* blieb auf 3-4 Stellen beschränkt, an denen Aufrechter Ziest (*Stachys recta*) wuchs. Dort waren zu jedem Zeitpunkt auch immer nur wenige Exemplare anzutreffen. *B. hypnorum* war anfänglich nur an einer einzigen Stelle zu finden. Auch mehrere gezielte intensive Suchen an dieser Stelle und deren näherer Umgebung ergaben keine weiteren Nachweise der Art. Der Ort, an dem die Königin am Ende der Saison gefunden wurde, lag mehrere hundert Meter vom ersten Fundort entfernt.

Abb. 2: Drohn einer Wiesenhummel (*Bombus pratorum*) auf einem Wiesen-Storchschnabel (*Geranium pratense*) (Foto: M. HALLMEN)

3.4 Weitere Beobachtungen

Der Berger Hang und seine üppigen Blumenwiesen werden auch imkerlich genutzt. Auf die Gefahr einer Konkurrenz der Honigbiene (*Apis mellifera*) für Wildbienen und mögliche Konsequenzen daraus wurde bereits hingewiesen (HALLMEN 1991, HALLMEN & WOLF 1993). In diesem Zusammenhang fiel bei der vorliegenden Untersuchung auf, dass Honigbienen erst ab Anfang August in nennenswerter Häufigkeit auf den Blüten des Geländes beobachtet werden konnten.

2016 war, ebenso wie schon die 3 Jahre zuvor, zu beobachten, dass die für das Gebiet vorgeschriebenen und zum Erhalt der Struktur des Berger Hanges sehr wesentlichen Mäharbeiten nur unzureichend oder stellenweise gar nicht durchgeführt wurden.

4. Diskussion

4.1 Vergleichbarkeit der Untersuchungen

Mit ca. 42 Geländestunden war die vorliegende Untersuchung zur Hummelfauna am Berger Hang die bislang aufwändigste und intensivste Studie. Bei früheren Funden handelte es sich entweder um eher „beiläufige" Beobachtungen oder um Fänge während Untersuchungen, die der gesamten Bienenfauna galten (HALLMEN & WOLF 1993). Die Untersuchungen waren auch nicht so zeitaufwändig und nicht über die komplette Saison verteilt (HALLMEN 1995). Die vorliegenden 3 Arbeiten sind damit nicht unmittelbar vergleichbar, sie ergänzen sich in ihren Aussagen und Daten jedoch sehr gut.

4.2 Erfassung der Arten und Artenspektrum

Die Erfassung von Insektenarten gelingt im Gelände nie hundertprozentig. SCHMID-EGGER (1995) geht davon aus, dass 5 bis 6 Geländegänge bei einjährigen Untersuchungen eine Erfassungsquote von etwa 60% ergibt. Im vorliegenden Fall war die Zahl der Exkursionen mehr als doppelt so hoch. Zudem handelt es sich bei Hummeln um Arten, die im Gelände überdurchschnittlich auffällig sind. Folglich wird die Erfassungsquote der Hummelarten bei dieser Untersuchung sicherlich deutlich über den genannten 60% liegen. Dennoch ist nicht auszuschließen, dass Arten übersehen worden sein könnten. Außerdem unterliegen Hummelpopulationen über die Jahre starken Schwankungen. Und so könnte es sein, dass die eine oder andere Art, die im Untersuchungsgebiet grundsätzlich vorkommt, 2016 nicht zu finden war.

Dennoch kann man nach den vorliegenden älteren und aktuellen Daten davon ausgehen, dass nun mit den 14 nachgewiesenen Arten die meisten Vertreter der Gattung *Bombus* im Untersuchungsgebiet erfasst sein dürften. Bei den 3 Arten *B. hypnorum*, *B. cryptarum* und *B. campestris*, die bei den vorherigen Untersuchungen 1993 und 1995 nicht gefunden wurden, dürfte es sich wahrscheinlich nicht um für das Gebiet neue Arten handeln. Es ist zu vermuten, dass sie damals lediglich zu der „Dunkelziffer" übersehener Arten gehörten, die jeder Erfassung im Gelände eigen ist (SCHMALZ 2013). Auch diese Arten sind vermutlich im Untersuchungsgebiet heimisch (indigen). Erklärungen für deren Erstnachweise bei dieser Studie werden im Folgenden bei den Erläuterungen der Befunde einzelner Arten versucht.

4.3 Zu einzelnen Arten

4.3.1 Der *Bombus-terrestris-lucorum*-Komplex (Erdhummeln)

Der *Bombus-terrestris-lucorum*-Komplex bereitet bei der Bestimmung oft Probleme. Im Gelände sind morphologische Unterschiede in aller Regel nicht sicher erkennbar. Doch selbst präparierte Exemplare sind nicht immer sicher ansprechbar. WOLF / ROHDE & MORITZ (2010) konnten in ihren Untersuchungen nachweisen, dass Bestimmungen anhand morphologischer Merkmale vor allem bei Arbeiterinnen mit einer nicht unerheblichen Fehlerquote behaftet sind. Für eine sichere Bestimmung werden aktuell gaschromatografische bzw. massenspektrometrische Analyseverfahren z.B. von Labialdrüsensekreten (BERTSCH, SCHWEER & TITZE, 2004) oder die Untersuchung mitochondrialer DNA auf Restrictions-Fragmentlängen-Polymorphismen (mtDNA RFLP) (WOLF / ROHDE & MORITZ, 2010) vorgeschlagen. Leider sind derartige Methoden labor-

technisch recht aufwändig und teuer, so dass sie bei faunistischen Untersuchungen bislang nur selten zur Anwendung kommen. Das wird sich vielleicht in Zukunft ändern (SCHMID-EGGER & SCHMIDT 2012). Aber die in dieser Arbeit vorgestellten Arten beruhen noch auf der klassischen Einschätzung der „Morphospecies". Demzufolge sind in dieser Arbeit vor allem für den *Bombus-terrestris-lucorum*-Komplex Fehlbestimmungen nicht auszuschließen.

Abb. 3: Ein trächtiges Weibchen der Krabbenspinne *Xysticus ulmi* hat eine Dunkle Erdhummel (*Bombus terrestris*) überwältigt. (Foto: M. HALLMEN)

Die Tatsache, dass im Laufe der Untersuchungsjahre von 1961 bis 2016 eine kontinuierliche Steigerung der Artenzahl von einer Art, *B. terrestris*, auf die drei Arten *B. cryptarum*, *B. lucorum* und *B. terrestris* dieses Art-Komplexes festgestellt werden konnte, könnte dazu verleiten, diese Erweiterung der Hummelfauna am Berger Hang als Beleg für eine Verbesserung von Umweltbedingungen oder als Resultat greifender Schutzmaßnahmen anzusehen. In Wahrheit wird das Ergebnis aber eher als ein Spiegel der immer weiter gestiegenen Gründlichkeit der Untersuchungen sowie des zeitlichen Aufwandes für die Suche im Gelände anzusehen sein. Erst zukünftige Studien mit zu diesen Untersuchungen vergleichbarer Intensität werden hier mögliche Tendenzen aufzeigen können.

4.3.2 *Bombus sylvarum* (Waldhummel)

Bereits vor über 20 Jahren wurde die Situation von *B. sylvarum* aufgrund ihrer Seltenheit im Gebiet als kritisch eingestuft (HALLMEN 1995). Das entspricht der Einstufung in der Roten Liste der Bienen Hessens (TISCHENDORF et al. 2009). Aufgrund der neuerlichen Untersuchungen muss man erneut zum selben Urteil kommen. Das bedeutet, dass *B. sylvarum* es über 20 Jahre geschafft hat, sich in geringer Anzahl inselartig im

Untersuchungsgebiet zu halten. Es bleibt spannend, hier die weitere Entwicklung zu beobachten.

4.3.3 *Bombus hypnorum* (Baumhummel)

Der Erstnachweis von *B. hypnorum* bei dieser Untersuchung sowie die Tatsache, dass während des ganzen intensiv genutzten Beobachtungszeitraumes nur 4 Exemplare der doch recht markant und auffällig gefärbten Art beobachtet werden konnten, könnte in mehrere Richtungen gedeutet werden. Es wäre möglich, dass die Art gerade beginnt, sich im Untersuchungsgebiet anzusiedeln und zu verbreiten. Sie könnte aber auch nur von außerhalb z.B. aufgrund der außerordentlich schlechten Witterung saisonal ins Gebiet eingedrungen sein. Oder es könnte sich um eine Art „Migrationsphänomen" handeln. Aber am wahrscheinlichsten erscheint die einfachste Deutung, dass *B. hypnorum* einfach nur selten im Untersuchungsgebiet vorkommt und daher bislang bei den nicht vergleichbar intensiven Beobachtungen nicht erfasst werden konnte.

4.3.4 *Bombus veteranus* (Sandhummel)

Für *B. veteranus* gibt SCHMALZ (2009) nach einer mündlichen Auskunft von WOLF einen Sichtfund am Berger Hang an, der auf den 29.7.1986 datiert. Er wurde in den weiteren Arbeiten (WOLF & HALLMEN 1993, HALLMEN 1995) übernommen. Die Art konnte seither auch nicht wieder im Untersuchungsgebiet beobachtet werden. WOLF hat damit seinerzeit eines der letzten Exemplare gesehen. Da die Art in Hessen insgesamt als „vom Aussterben bedroht" eingestuft ist (TISCHENDORF et al. 2009), muss *B. veteranus* damit wohl für den Berger Hang als verschollen gelten.

4.3.5 Die Schmarotzerhummeln

Der Nachweis für Schmarotzerhummeln (ehemals Gattung *Psithyrus*) ist aufgrund ihrer vergleichsweisen Seltenheit sowie ihrer schweren Bestimmbarkeit im Gelände oft nicht möglich. Die Seltenheit im Jahr 2016 wird für *B. campestris* (Feld-Kuckuckshummel) und *B. rupestris* (Felsen-Kuckuckshummel) durch die extrem geringe Zahl der Belege durch Präparate bestätigt. Für *B. campestris* steht der Befund sicher in Zusammenhang mit den geringen Vorkommen der Hauptwirtsart *B. pascuorum* sowie des Nebenwirts *B. pratorum* und des vermutlichen Nebenwirts *B. hortorum* (SCHEUCHL & WILLNER 2016). Für *B. rupestris* trifft dies nicht zu, denn deren Hauptwirt *B. lapidarius* kam im Gebiet noch durchaus häufig vor. Hier mögen saisonale Schwankungen für das geringe Vorkommen verantwortlich sein.

Die häufigen Funde von Drohnen von *B. vestalis* (Keusche Kuckuckshummel) deckt sich mit der Verbreitung ihrer Hauptwirte *B. terrestris* sowie vermutlich auch *B. lucorum* (SCHEUCHL & WILLNER 2016), die beide zusammen die stärksten Hummelpopulationen am Berger Hang stellen. Eigentlich müsste das auch für *B. bohemicus* (Böhmische Kuckuckshummel) zutreffen, denn auch diese Art hat sich auf Vertreter des *Bombus-terrestris-lucorum*-Komplexes spezialisiert. Doch bereits 1995 hatte der Autor deren Fehlen in der Hoffnung konstatieren müssen, dass weitere Untersuchungen *B. bohemicus* vielleicht wieder nachweisen könnten. Nun ergab aber auch die vorliegende doch recht intensive Untersuchung keinen Hinweis mehr auf die Art. Da *B. bohemi-*

cus nicht als gefährdet gilt, der Biotop passend erscheint und die Wirte reichlich vorhanden sind, bleibt das Fehlen dieser Kuckuckshummel auffällig.

4.4 Weitere Beobachtungen

Hier ist das Auftreten der Honigbiene *Apis mellifera* zu nennen. Ihr spätes Auftreten in größerer Zahl könnte an den schlechten Witterungsbedingungen im Frühjahr und Frühsommer liegen. Besonders die Entwicklung von Völkern der Honigbiene ist stark abhängig von den Wetterverhältnissen zu dieser Zeit. Allerdings waren vorher so wenige Honigbienen zu beobachten, dass es wahrscheinlicher scheint, dass diese ihrer Biologie entsprechend zunächst fast ausschließlich Massentrachten in der Umgebung (z.B. Rapsfelder) aufsuchten. Erst als diese abgeblüht waren und als Trachtquelle fehlten, schwenkten die Honigbienen auf ein breiteres Blütenspektrum um und erschienen damit verstärkt auf den Blumenwiesen im Untersuchungsgebiet. Für die Hummeln aber auch alle anderen Bienen am Berger Hang hieße das, dass die Honigbienen erst im Hochsommer spürbar als Konkurrenten auftreten. Frühe Arten der Wildbienen sowie die Wachstumsphase der Hummelvölker wären damit nur wenig von Konkurrenz betroffen. Spät im Jahr auftretende Wildbienenarten, aber vor allem auch die Königinnen aller vorkommenden Hummelarten wären dem in deutlich stärkerem Maß ausgesetzt. Ein bereits schon früher vorgeschlagenes Verbot der Imkerei am Berger Hang (HALLMEN 1991, HALLMEN & WOLF 1993) könnte vielleicht dazu beitragen, alle spät fliegenden Bienen zu entlasten.

Ich besuche den Berger Hang seit über 30 Jahren regelmäßig. Er zeigte sich über die Jahre trotz aller Diskussionen in Gremien über mögliche Veränderungsmaßnahmen und trotz verschiedener Vorkommnisse im Gelände stets als ein Gebiet mit stabilem ökologischem Gleichgewicht. Großen Anteil daran hatten sicherlich die Pflegemaßnahmen zum Erhalt der Vielfalt in den Streuobstwiesen. Insbesondere die Mahd ist hier von zentraler Bedeutung. Seit 2013 musste ich leider feststellen (vgl. 3.4), dass die Mäharbeiten an vielen Stellen nicht gemäß dem bestehenden Pflegeplan (GREGOR & BUTTLER 1994) sondern nur unzureichend oder gar nicht erfolgten. Dies zeigte bereits negative Auswirkungen auf die Bestände z.B. der Orchideen, die einer der Schutzgründe für das Gebiet sind. Beide Beobachtungen werden von langjährigen und guten Kennern des Gebietes bestätigt (EIDAM & GRASS mündl. Mitt. 2016). Mangelnde bis fehlende Mäharbeiten werden sich sicherlich auch negativ auf die artenreichen Blumenwiesen auswirken, was wiederum der Insektenwelt und damit auch den Hummeln schaden wird. Hier sind die Behörden zur Überprüfung und Behebung von Mängeln dringend gefragt!

4.5 Gibt es nun ein Hummelsterben am Berger Hang? – Fazit

Ausgangspunkt der vorliegenden Untersuchungen war ja die Frage, ob sich für den weltweiten und auch in Deutschland feststellbaren Rückgang der Hummelfauna auch am Berger Hang Hinweise finden ließen. Nach den vorliegenden Daten darf man auf die Ausgangsfrage aktuell sicherlich mit „Nein" antworten. Das Ergebnis der gefundenen 12 von 14 bislang insgesamt nachgewiesenen Hummelarten und 3 Erstnachweisen für das Gebiet ist scheinbar alles andere als beunruhigend. Dennoch zeigt ein differenzierender Blick, dass die 3 neuen Arten vermutlich nur einem höheren Zeitaufwand der Untersuchungen sowie genaueren Bestimmungen zu verdanken sind. Und

man darf auch nicht außer acht lassen, dass es sich bei den nachgewiesenen Hummelarten fast ausnahmslos um „Allerweltsarten" handelt, die vergleichsweise robust sind und damit sicherlich nicht die empfindlichsten Zeigerarten für klimatische oder sonstige Umweltveränderungen darstellen. Das Fazit lautet demnach: Zumindest hummelfaunistisch ist derzeit am Berger Hang noch alles in Ordnung!

5. Ausblick

Wenn das Gebiet aufgrund der hoffentlich nur kurzfristigen unter 4.4 geschilderten Probleme seinen Charakter nicht verändert, so sind derzeit zumindest von den Voraussetzungen des Areals her keine gravierenden Veränderungen der Hummelbestände zu erwarten. Der Autor wird die Hummelbestände am Berger Hang weiterhin regelmäßig beobachten.

Dank

Ich danke dem Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie für die Genehmigung meiner Arbeiten. Karl-Heinz SCHMALZ danke ich herzlich für die freundliche Hilfe beim Bestimmen von Tieren, für die Auskünfte zu den Sammlungen im Senckenberg-Museum (Frankfurt), dem Deutschen Entomologischen Institut (Müncheberg) und des Museums Niederösterreich (St. Pölten) sowie für die kritische Durchsicht des Manuskriptes. Volker MAUSS war mir dankenswerter Weise ebenfalls bei einigen Bestimmungen behilflich. Friedrich GUSENLEITNER und Esther OCKERMÜLLER (Oberösterreichisches Landesmuseum, Linz), Dr. Kai FÜLDNER und Peter MANNSFELD (Naturkundemuseum im Ottoneum, Kassel) und Dr. Ralph S. PETERS (Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn) danke ich für Recherchen nach Belegexemplaren in ihren Museen. Dr. Ulrich FROMMER hat sich ebenfalls um Recherchen nach einzelnen Arten verdient gemacht. Dr. Peter JÄGER (Senckenbergmuseum, Frankfurt a.M.) danke ich für die Bestimmung der abgebildeten Krabbenspinne. Ulrich EIDAM danke ich für wertvolle Geländetipps. Mein Dank gilt auch der Vogelkundlichen Beobachtungsstation Untermain für die Erlaubnis der Nutzung ihres Vereinsgeländes und der Vereinshütte. Und meiner Frau Katharina danke ich für ihre häufige und geduldige Begleitung.

Literatur

AMIET, F. (1996): Hymenoptera, Apidae, 1. Teil: Allgemeiner Teil, Gattungsschlüssel, die Gattungen *Apis, Bombus* und *Psithyrus*. – Insecta Helvetica, **12**: 98 S.

BERTSCH, A., H. SCHWEER & A. TITZE (2004): Discrimination of the bumblebee species *Bombus lucorum, B. cryptarum* and *B. magnus* by morphological characters and male labial gland secretion. – Beitr. Ent., **54**(2): 365–386.

EDWARDS, M. & M. JENNER (2005): Field guide to the Bumblebees of Great Britain & Ireland. – Ocelli-Verlag: 108 S.

GREGOR, T. & K. P. BUTTLER, (1994): Naturschutzgebiet am Berger Hang – Pflegeplan. – Institut für Botanik und Landschaftskunde Breunig & Buttler: 24 S., Offenbach a.M.

HALLMEN, M. (1991): Das Pollensammelverhalten der Solitärbiene *Andrena vaga* Panzer im Naturschutzgebiet "Am Berger Hang" im Osten von Frankfurt am Main (Hymenoptera: Andrenidae). – Luscinia, **47**: 77–87. Frankfurt a.M.

HALLMEN, M. (1995): Zur Kenntnis der Hummelfauna des „Berger Hanges" im Osten der Stadt Frankfurt am Main (Hymenoptera: Apinae: *Bombus* et *Psithyrus*). – Luscinia, **48**: 83–91. Frankfurt a.M.

HALLMEN, M. & H. WOLF (1993): Die Bienenfauna des Naturschutzgebietes „Am Berger Hang" im Osten der Stadt Frankfurt am Main (Hymenoptera: Apidae). – Hess. faun. Briefe, **13**(4): 53–61. Darmstadt.

HILLESHEIM-KIMMEL, U., H. KARAFIAT, K. LEWEJOHANN & W. LOBIN (1978): Die Naturschutzgebiete in Hessen, 2. Aufl. – Institut für Naturschutz, Schriftenreihe **XI**(3), 295 S., Darmstadt.

KERR, J.T., A. PINDA, P.GALPERN, L. PACKER, S.G. POTTS, S.M. ROBERTS, P. RASMONT, O.SCHWEITER, S.R. COLLA, L.L. RICHARDSON, D.L. WAGNER, L.F. GALL, D.S. SIKES & A. PANTOJA (2015): Supplementary Materials for Climate change impacts on bumblebees converge across continents. – Science, **349**: 177–180.

MAUSS, V. (1986): Bestimmungsschlüssel für die Hummeln der Bundesrepublik Deutschland. – Deutscher Jugendbund für Naturschutz: 50 S., Hamburg.

PROSI, R., V. MAUSS & R. KÄMPF (2016): Bestimmungstafeln für die Hummeln Baden-Württembergs. - Bestimmung, Lebensweise, Verbreitung. – Druckerei Klunker: 30 S., Crailsheim.

PRYS-JONES, O.E. & S.A. CORBET (1987): Bumblebees. – Naturalist's Handbooks **6**, Cambridge University Press: 86 S.

SCHEUCHL, E. & W. WILLNER (2016): Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas - Alle Arten im Portrait. – Quelle & Meyer Verlag: 917 S., Wiebelsheim.

SCHMALZ, K-H. (2009): Verbreitung und Rückgang ausgewählter Hummelarten (Insecta, Apidae, *Bombus*) in Hessen. – Hess. faun. Briefe, **28**(3/4): 33–55, Darmstadt.

SCHMALZ, K.-H. (2013): Wildbienenvorkommen (Insecta, Hymenoptera, Apidae) im Bereich der Parkanlagen von Schloss Fasanerie/Eichenzell. – Beitr. Naturkd. Osthessen, **50**: 97–123, Fulda.

SCHMID-EGGER, C. (1995): Die Eignung der Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata) zur naturschutzfachlichen Bewertung am Beispiel der Weinberglandschaft im Enztal und im Stromberg (nordwestliches Baden-Württemberg). – Cuvillier: 235 S., Göttingen.

SCHMID-EGGER, C. & S. SCHMIDT (2012): DNA-Barcoding - Revolution in der Taxonomie? – Ampulex, **5**: 19–35, Oldenburg.

TISCHENDORF, S., U. FROMMER, H.-J. FLÜGEL, K.-H. SCHMALZ & W.H.O. DOROW (2009): Kommentierte Rote Liste der Bienen Hessens - Artenliste, Verbreitung, Gefährdung. – Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: 152 S., Mainz.

WOLF, H. (1985): Veränderungen der Hummelfauna (Hymenoptera: Apidae) bei Frankfurt (Main) und Marburg (Lahn). – Hess. faun. Briefe, **5**: 66–69, Darmstadt.

WOLF, S., M. ROHDE & R.F.A. MORITZ (1010): The reliability of morphological traits in the differentiation of *Bombus terrestris* and *B. lucorum*. – Apidologie, **41**(1): 45–54.

Autor

Martin HALLMEN
Barbarossastraße 40
D – 63517 Rodenbach
E-Mail: Hallmen@t-online.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hessische Faunistische Briefe

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 35

Autor(en)/Author(s): Hallmen Martin

Artikel/Article: Vergleichende Untersuchungen zur Hummelfauna am Berger Hang im Osten der Stadt Frankfurt am Main (Hymenoptera, Apinae: Bombus) 57-68