

Naturwissenschaftlicher
Verein für das Fürstentum
Lüneburg von 1851 e. V.

Jahrbuch

Band 46



Herausgeber: Werner Härdtle und Johannes Prüter 2016

Herausgeber: Werner Härdtle und Johannes Prüter
Satz und Lektorat: Sabine Arendt, lektorat@sabinearendt.org
Designvorlagen: borowiakzieheKG
Druck: Druckerei Wulf, Lüneburg



© 2016
Naturwissenschaftlicher Verein
für das Fürstentum Lüneburg von 1851 e. V.
Wandrahmstraße 10
21335 Lüneburg
<http://www.naturwissenschaftlicher-verein-lueneburg.de>

ISSN: 0340-4374

Inhalt

Vorwort	5
<hr/>	
Thomas Kaiser	
<hr/>	
Vegetationswandel und -kontinuität im Brandbusch bei Celle	7
<hr/>	
Antje Weber	
<hr/>	
Der Biber in der Niedersächsischen Elbtalaue – aktuelle Erfassung des Bestandes, Habitatqualität und anthropogene Beeinträchtigungen als Bewertungskriterien der FFH-Richtlinie	21
<hr/>	
Anna Franziska Brauer	
<hr/>	
Biber in der Niedersächsischen Elbtalaue – Wiederbesiedlung und Habitatqualität	55
<hr/>	
Ralf Abbas	
<hr/>	
Der Wolf im Raum Gartow	67
<hr/>	
Hans-Jürgen Kelm	
<hr/>	
Zum Vorkommen der Schwarz-Pappel (<i>Populus nigra</i> L.) im Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue und im Hannoverschen Wendland	83
<hr/>	
Ina Herbert, Wilfried Steiner und Jörg R. G. Kleinschmit	
<hr/>	
Vorkommen der Schwarzpappel (<i>Populus nigra</i> L.) in Niedersachsen	115
<hr/>	
Anika Maneke und Alexandra-Maria Klein	
<hr/>	
Untersuchungen zur Konkurrenz zwischen Honigbienen und Wildbienen in der Lüneburger Heide	121

Werner Härdtle und Maren Meyer-Grünefeldt

Sensibilität der Besenheide (<i>Calluna vulgaris</i>) gegenüber Klimawandel und Interaktionen mit Stickstoffeinträgen	133
Studienfahrten 2014 und 2015	143
Vorträge und Kolloquien in den Wintersemestern 2013/14 bis 2015/16	145

Vorwort

Mit dem vorliegenden Band 46 erscheint das traditionsreiche Jahrbuch des Naturwissenschaftlichen Vereins in einem neuen und frischeren Gewand. Es entspricht dem vom Museum Lüneburg und von den hier mitwirkenden Vereinen gemeinsam entwickelten neuen Erscheinungsbild, durch das die Zusammenarbeit unter einem gemeinsamen Dach augenfällig wird. Die Eigenständigkeit und Tradition der kultur-musealen, der archäologischen und der naturwissenschaftlichen Perspektiven der Regionalforschung bleiben dabei erhalten.

Konzeptionell aber bleibt alles beim Alten. Wir wollen mit dem Jahrbuch auch weiterhin eine Publikationsreihe anbieten, in der aktuelle Befunde aus der naturkundlich-wissenschaftlichen Arbeit in der Region schnell und formal nicht allzu sehr reglementiert veröffentlicht werden können.

Im vorliegenden Jahrbuch haben alle Beiträge einen sehr engen Bezug zu den drängenden Fragen der Erhaltung und Entwicklung biologischer Vielfalt unter den sich rasant wandelnden Rahmenbedingungen.

Beispielhaft wird dabei der Blick auf Waldökosysteme mit besonderer Entwicklungskontinuität, die historisch alten Wälder, gerichtet, auf Arten wie den Biber und den Wolf, die unsere Region in kaum für möglich gehaltenem Tempo jüngst wiederbesiedelt haben, auf die Schwarzpappel, eine auf der Roten Liste der gefährdeten Pflanzenarten in Deutschland geführte Baumart mit einem Schwerpunktorkommen im Niedersächsischen Elbtal, auf Konkurrenzfragen bei Bienen in der Heide und schließlich auf die Ergebnisse ökophysiologischer Untersuchungen an der Calluna-Heide, die aufzeigen, auf welche Weise eine landschaftsprägende Pflanzenart durch Wandel in Klima und Stoffhaushalt beeinflusst werden kann.

Damit bietet dieser Band wertvolle fachliche Grundlagen für manche auch konfliktreiche Themen, die in der aktuellen öffentlichen Diskussion eine Rolle spielen.

Die Herausgeber

Untersuchungen zur Konkurrenz zwischen Honigbienen und Wildbienen in der Lüneburger Heide

Anika Maneke und Alexandra-Maria Klein

Zusammenfassung

Seit Langem gibt es Bedenken, dass Honigbienen und Wildbienen in der Lüneburger Heide konkurrieren könnten, denn zurzeit der Heideblüte werden aus ganz Deutschland Honigbienenstöcke in die Lüneburger Heide gebracht, um Heidehonig zu produzieren. Daraus ergeben sich künstlich erhöhte Honigbienenstichten, welche einzigartig in ganz Deutschland sind.

Um zu testen, ob Honigbienen und Wildbienen in der Lüneburger Heide konkurrieren, haben wir ein Freilandexperiment im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide durchgeführt. Dafür haben wir je fünf Gebiete mit und ohne Honigbienenstöcke ausgesucht und auf diesen Blütenbesucher beobachtet und mithilfe von Nisthilfen den Reproduktionserfolg der stengelnistenden Wildbienen untersucht. Weiterhin haben wir mit Reet gedeckte Bienenzäune, in welchen die Honigbienen zurzeit der Heideblüte untergebracht werden, auf Nester von Wildbienen untersucht.

Die Ergebnisse unserer Studie zeigen, dass Wildbienen auf Flächen mit Honigbienenstöcken seltener Blüten besuchen als in Flächen ohne Honigbienenstöcke. Einen Einfluss auf den Reproduktionserfolg der Wildbienen konnten wir jedoch nicht nachweisen. Es zeigte sich, dass reetgedeckte Bienenzäune für Wildbienen eine wertvolle Nistmöglichkeit sein können.

1 Einleitung

Die Zerschneidung der Landschaft in kleine Habitatfragmente sowie die Intensivierung der Landwirtschaft führen

dazu, dass die für Bienen geeigneten Lebensräume und Ressourcen seltener werden. Lebensräume mit ergiebigen Trachtquellen, die nicht mit Agro-Che-

mikalien in Berührung kommen, sind auch für Imker, für eine gesunde Entwicklung und guten Honig der Honigbiene von großem Interesse. Daher müssen Wildbienen und Honigbienen in den immer kleineren Lebensrauminselfn koexistieren (EVERTZ 1995). Daher ist nicht auszuschließen, dass eine Konkurrenzsituation entstehen kann.

Zwischenartliche Konkurrenz um limitierte Ressourcen beeinflusst den Reproduktionserfolg und das Überleben involvierter Bienenarten (STEFFAN-DEWENTER & TSCHARNTKE 2000). GOULSON & SPARROW (2009) zeigten, dass Hummelarbeiterinnen in Anwesenheit von Honigbienen kleiner waren. Dieser Effekt spiegelt wahrscheinlich das geringere Ressourcenangebot während der Larvalphase wider, welches durch Honigbienen ausgeschöpft wurde. THOMSON (2004) fand eine starke Ressourcenüberlappung von Hummeln und Honigbienen gegen Ende der Blühsaison, wenn die Ressourcen knapper werden. Diese resultierte in einem negativen Zusammenhang zwischen der Individuenanzahl von Honigbienen und Hummeln. Das vermehrte Vorkommen der Honigbiene kann also einen Einfluss auf die Nahrungsverfügbarkeit der Wildbienen haben, vor allem durch das Verbrauchen großer Mengen an Nahrung bei Ressourcenüberlappung (FORUP & MEMMOT 2005).

Im Falle der Wildbienen sollte eine Ressourcenübernutzung durch Honigbienen zu einer schlechteren Versorgung der Larven mit Nahrung führen. Dies könnte wiederum die Fitness der Nachkommen und somit den Reproduktionserfolg der Wildbienen negativ beeinflussen. Es gibt einige Studien, welche Konkurrenz um Ressourcen zwischen Wildbienen und der Honigbiene als invasive Art nachgewiesen haben (z. B. GOODELL 2000, THOMSON 2004). Jedoch gibt es wenige, welche sich damit beschäftigten, die Konkurrenz in den einheimischen Gebieten der Honigbiene, wie z. B. Deutschland, zu untersuchen.

Gerade wegen des anhaltenden Rückganges vieler Wildbienenarten ist Konkurrenz zwischen Wild- und Honigbienen ein aktuelles Naturschutzthema. Honigbienen und Wildbienen haben in Europa zwar bereits Tausende von Jahren koexistiert, doch durch die zahlreichen Veränderungen in der Landschaftsstruktur und die Konzentration von vielen Bienenvölkern auf relativ kleinen Raum könnten Wildbienen auch in der Lüneburger Heide erhöht unter Konkurrenzdruck durch die Honigbiene stehen. Die Honigbiene ist in Europa zwar heimisch, jedoch würde sie ohne den Menschen eher in kleineren Dichten vorkommen (GOULSON & SPARROW 2009).

In der Lüneburger Heide ist die Imkerei seit Langem Tradition und steht

unter Imkern für naturverträgliche Bewirtschaftung. Bereits im Mittelalter (16. Jahrhundert) hielten die Bauern der Heide Bienen zur Honigproduktion. Aufgrund des rezenten Rückganges der Wildbienen und der großen Anzahl an Imkern in der Lüneburger Heide rückt immer mehr die Vermutung in den Vordergrund, dass Wildbienen mit Honigbienen um gleiche Nahrungsressourcen konkurrieren. Naturschützer äußern seit längerer Zeit Bedenken über mögliche Konkurrenz (z. B. CORDES 1997). Dagegen sind viele Imker der Meinung, dass Konkurrenz für Wildbienen nicht möglich sei, da Honigbienen eine diverse Flora fördern würden, von welcher Wildbienen letztendlich profitieren könnten (z. B. SPÜRGIN 1996, DUSTMANN 2001). Allerdings können Honigbienen nicht alle Pflanzenarten erfolgreich bestäuben (BIESMEIJER et al. 2006). Deshalb wird eine vielfältige Bienenlebensgemeinschaft benötigt, um eine diverse Flora zu erhalten (z. B. SAHLI & CONNOR 2006). Weiter haben Honigbienen eine hohe Blütenstetigkeit und besuchen besonders in Massen blühende Pflanzen (PROCTOR et al. 1996). Das könnte einen negativen Effekt auf seltenere Pflanzenarten haben. CORDES (1997) schreibt in seinem Buch über das Naturschutzgebiet Lüneburger Heide, dass „selbst auf großen Sandheiden der für Wildbienen verfügbare Pollen gering ist, wenn konkurrenzstärkere

Arten“ – wie die „äußerst häufige Honigbiene“ – „den Blütenbesuch verhindern“. Er schlägt vor, für den Wildbienenschutz stellenweise Gebiete zu schaffen, in denen Honigbienen nur wenig oder gar nicht vorkommen. Zwar geht die Anzahl an Bienenvölkern zurück, jedoch gab es 1997 im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide immerhin noch 2.500 Bienenvölker auf einer Fläche von 23.440 ha.

Das Ziel unserer Studie war, herauszufinden, ob stengelnistende Wildbienen im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide mit Honigbienen konkurrieren müssen. Dazu wollten wir herausfinden, ob es einen Einfluss von hohen Honigbiendichten auf den Blütenbesuch von Wildbienen gibt. Wäre dies der Fall, so könnte es einen Einfluss durch eine schlechtere Nahrungsversorgung auf die Nachkommen dieser Wildbienen geben. Daher haben wir zusätzlich den Reproduktionserfolg von stengelnistenden Wildbienen untersucht.

2 Material und Methoden

2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet unserer Studie ist das Naturschutzgebiet Lüneburger Heide in Niedersachsen (53° N, 9° O). Dieses Naturschutzgebiet ist eines der ältesten und mit mehr als 23.400 ha auch eines der größten Naturschutzgebiete Deutschlands. Von der Gesamtfläche

des Naturschutzgebietes sind etwa 20 % Heideflächen. Diese Heideflächen sind dominiert durch die Besenheide (*Calluna vulgaris* L. Hull.), aus dessen Nektar die Honigbienen Heidehonig produzieren.

2.2 Untersuchungsaufbau

Es wurden insgesamt zehn Heideflächen innerhalb des Naturschutzgebietes ausgewählt. Alle diese Flächen lagen mindestens 2 km voneinander entfernt, um verschiedene Bienenpopulationen zu untersuchen. Fünf der Flächen waren mit Honigbienenvölkern besetzt, während die übrigen fünf keine Honigbienenvölker beinhalteten. Bei den Flächen ohne Honigbienen waren in einem Radius von 500 m keine Honigbienenvölker aufgestellt. Auf einer der Flächen, welche eigentlich nicht mit Honigbienen besetzt werden sollte, wurden jedoch zur Heideblüte Honigbienen gestellt, sodass nur vier Flächen keine Honigbienenvölker beinhalteten.

Auf jeder der neun Flächen wurden vier Untersuchungsplots erstellt. In Flächen mit Honigbienenvölkern lagen diese Untersuchungsplots in verschiedenen Distanzen zu den Honigbienenvölkern von 5, 50, 100 und 150 m. Auf Flächen ohne Honigbienenvölker lagen diese Untersuchungsplots in den gleichen Distanzen zu einem zufällig ausgewählten Punkt auf der Fläche.

Auf diesen Untersuchungsplots wurden zurzeit der Heideblüte die Blüten beobachtet. Zusätzlich wurden dort Nisthilfen aufgestellt, um den Reproduktionserfolg der Wildbienen zu untersuchen.

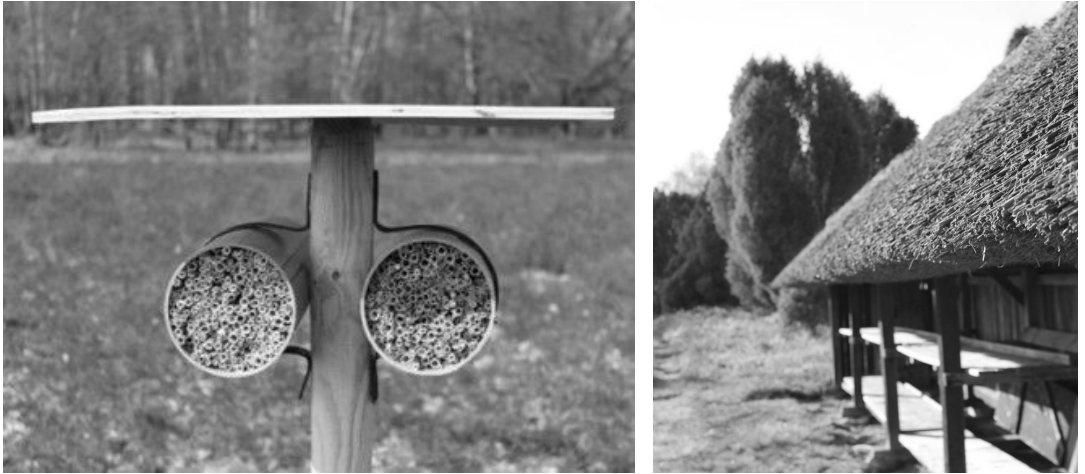
2.3 Blütenbeobachtungen

Auf allen Untersuchungsplots wurden die Blüten der Besenheide beobachtet. Dabei wurde ein Rahmen von 80 x 80 cm über die Blüten gelegt um alle blütenbesuchenden Bienen der Blüten innerhalb des Rahmens zu zählen. Dies geschah pro Beobachtungsdurchgang für 5 Minuten pro Untersuchungsplot. Insgesamt wurden über die zwei Jahre (August 2011 & 2012) sieben Beobachtungsdurchgänge durchgeführt.

Während der Blütenbeobachtungen wurden die Anzahl an blütenbesuchenden Bienenarten sowie die Anzahl an Blütenbesuchen pro Bienenart gezählt. Alle Bienenarten, welche nicht im Feld bestimmt werden konnten, wurden gefangen und im Labor am Binokular bestimmt. Blütenbeobachtungen wurden nur bei sonnigem Wetter mit Temperaturen über 17 °C durchgeführt.

2.4 Nisthilfen

Auf jedem Untersuchungsplot wurden zwei Nisthilfen für stengelnistende Wildbienen (Abb. 1, links) aufgestellt. Diese wurden jeweils im April 2011 und 2012 aufgestellt und im Oktober eingesammelt. Vor der Heideblüte wurden alle



*Abb. 1: Links: Es wurden je zwei Nisthilfen, welche an einem Pfahl befestigt und durch ein Holzdach vor Regen geschützt wurden, pro Untersuchungsplot aufgestellt. Rechts: Mit Reet gedeckter Bienenzaun vor der Heideblüte und deshalb ohne Honigbienenvölker. In die Reethalme könnten stengelnistende Wildbienen ihre Nester bauen.
Fotos: Anika Maneke.*

Nester entfernt, sodass nur die Nester gezählt wurden, welche während der Zeit der Heideblüte, wenn die Honigbienen in der Heide sind, produziert wurden.

Nisthilfen bestehen aus Plastikröhren (Durchmesser 20 cm), welche mit ca. 160-200 Schilfhalmen verschiedener Durchmesser gefüllt sind. Auf jedem der Untersuchungsplots wurden je zwei Nisthilfen an einem Holzpfahl in einer Höhe von 1 m befestigt.

In jedem der beiden Untersuchungsjahre wurden die Nisthilfen nach der Heideblüte eingesammelt und auf Wildbiennester untersucht. Dabei wurden die Schilfhalme der Länge nach aufgeschnit-

ten um Nester zu finden. Bei jedem Nest wurde die Anzahl an Brutzellen gezählt. Im Anschluss wurden die Nester wieder verschlossen. Im darauffolgenden Frühling wurden die schlüpfenden Wildbienen bestimmt.

2.5 Reetdachbienenzäune

Im Jahr 2012 wurden vor der Heideblüte 10 Reetdachbienenzäune (Abb. 1, rechts) ausgewählt. Deren mit Schilfhalmen gedeckte Dächer wurden auf Wildbienen- und Wespennester untersucht. Es wurde an jedem Dach die Anzahl an Nestern geschätzt sowie alle 50 cm ein Nest entnommen, um es später im Labor zu öff-

nen. Im Labor wurden dann – soweit möglich – die Wildbienen bzw. Wespen bestimmt, die Anzahl an Brutzellen pro Nest gezählt sowie der Durchmesser der Nester gemessen. Zusätzlich wurde die jeweilige Länge der Dächer gemessen, da diese sehr unterschiedlich waren.

2.6 Statistische Methoden

Alle statistischen Auswertungen wurden mit Hilfe des Statistikprogramms „R“ durchgeführt. Um zu testen, ob die Variablen „Anzahl Blütenbesuche von Wildbienen“ und „Anzahl Brutzellen von Wildbienen“ durch die erklärende Variable „Präsenz von Honigbienenvölkern“ auf der Fläche beeinflusst wurden, haben wir generalisierte lineare gemischte Modelle mit der Fläche als random effect genutzt.

3 Ergebnisse

3.1 Blütenbeobachtungen

Es wurden während der gesamten Blütenbeobachtungen 2.125 Blütenbesuche von Honigbienen und 53 Blütenbesuche von Wildbienen gezählt. Die Blütenbesuche von Wildbienen wurden durch bodennistende Wildbienen getätigt: *Andrena fuscipes* KIRBY, *Colletes succinctus* L. und *Andrena flavipes* PANZER.

Die Anzahl an Wildbienenblütenbesuchen wurde nicht von der Distanz zu Honigbienenvölkern innerhalb der Flä-

che beeinflusst. Beim Vergleich zwischen Flächen mit und ohne Honigbienenvölkern zeigte sich jedoch, dass Wildbienen seltener Blüten besuchten, wenn Honigbienenvölker auf der Fläche waren (Abb. 2, Tab. 1).

3.3 Nisthilfen

Insgesamt bauten in den Nisthilfen zurzeit der Heideblüte 11 verschiedene stengelnistende Wildbienenarten 139 Nester, welche insgesamt 546 Brutzellen beinhalteten. Weder die Distanz zum Honigbienenvolk innerhalb der Fläche noch das Vorhandensein von Honigbienenvölkern auf der Fläche beeinflussten die Anzahl an Wildbienenarten in den Nestern oder die Anzahl an Wildbienenennestern (Abb. 3, Tab. 1).

3.4 Reetdachbienenzäune

Insgesamt wurden in den Reetdachbienenzäunen 3.280 Nester geschätzt. Das ergibt eine Anzahl von 15,6 Nestern pro 1 m Dach. Von den insgesamt 137 entnommenen und geöffneten Nestern waren 15 % Nester von Wildbienen und die restlichen 85 % Nester von Wespen. Die Wildbienenester wurden alle durch *Heriades truncorum* L. und *Chelostoma rapunculi* LEPELETIER gebaut. Beide Wildbienenarten sind spezialisiert auf die Blüten anderer Pflanzenarten als Beenseheide.

Tab. 1: Der Einfluss der Präsenz von Honigbienenvölkern auf die Anzahl an Blütenbesuchen und auf die Anzahl an Brutzellen von stengelmistenden Wildbienen.

**= $p < 0,01$ (Irrtumswahrscheinlichkeit ist kleiner 1 %)

Zu erklärende Variable	Erklärende Variable	Std.-Fehler	z-Wert	p-Wert
Blütenbesuche von Wildbienen	Präsenz von Honigbienenvölkern	0.833	2.541	0.008**
Anzahl Brutzellen von Wildbienen	Präsenz von Honigbienenvölkern	0.634	1.085	0.278

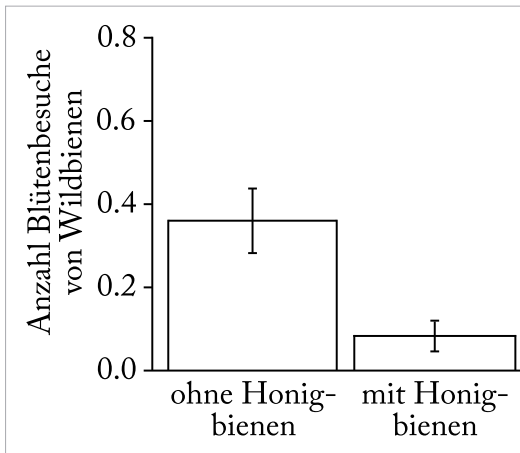


Abb. 2: Anzahl Blütenbesuche von Wildbienen auf Flächen mit Honigbienenvölkern im Vergleich zu Flächen ohne Honigbienenvölker. Der Unterschied ist signifikant (Tab. 1).

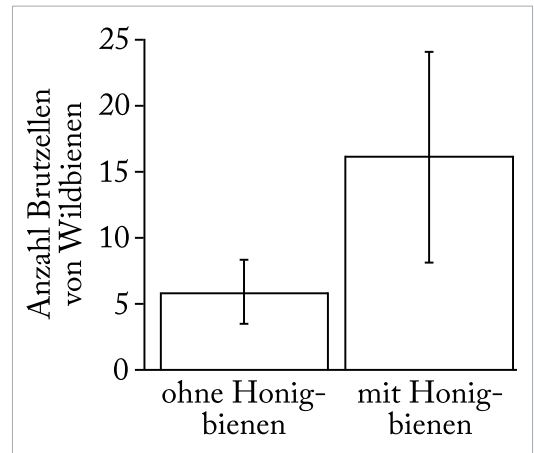


Abb. 3: Anzahl Brutzellen von stengelmistenden Wildbienen auf Flächen mit Honigbienenvölkern im Vergleich zu Flächen ohne Honigbienenvölker. Der Unterschied ist nicht signifikant (Tab. 1).

4 Diskussion

In dieser Studie besuchten Wildbienen seltener Blüten, wenn Honigbienenvölker auf den Flächen waren, als wenn diese über 500 m entfernt waren. Eine Studie von EVERTZ (1995) ergab ebenfalls, dass Wildbienen in Heidelandschaften

häufiger anzutreffen sind, wenn Honigbienenvölker weit entfernt sind. Auch SCHAFFER et al. (1983) fanden heraus, dass die Anzahl von Blütenbesuchen von Wildbienen durch hohe Honigbienen-dichten gestört wird.

Ein Grund dafür könnte sein, dass die Wildbienen einen Duftstoff bemerken, welchen die Honigbienen auf der Blüte hinterlassen. Mit diesem Duftstoff markieren Honigbienen die besuchten Blüten, um ihren Artgenossen zu zeigen, dass die Blüte kürzlich besucht und Pollen und Nektar erschöpft wurden (GURFA & NÚÑEZ 1992). Es wurde bisher jedoch nur an Hummeln bewiesen, dass diese den Duftstoff bemerken (STOUT et al. 1998). Bei den Wildbienen aus unserer Studie ist jedoch nicht bekannt, ob sie den Duftstoff der Honigbienen bemerken können.

Einen Einfluss der geringeren Anzahl an Blütenbesuchen auf den Reproduktionserfolg der stengelnistenden Wildbienen konnten wir nicht nachweisen. Der Grund dafür könnte darin liegen, dass wir den Reproduktionserfolg von stengelnistenden Wildbienen untersucht haben, während die Blütenbesuche ausschließlich von bodennistenden Arten getätigt wurden. In einer weiteren Studie haben wir daher die Anzahl an Bodennestern von bodennistenden Wildbienen auf Flächen mit verschiedener Entfernung zu Honigbienenvölkern gezählt (HUDEWENZ & KLEIN 2013). Dabei zeigte sich, dass die Entfernung zum nächsten Honigbienenvolk keinen Einfluss auf die Anzahl an Nestern von bodennistenden Wildbienen hat. Jedoch konnten wir in dieser Studie nicht testen, inwieweit einzelne Arten vielleicht mit Honigbienen

konkurrieren und diese konkurrierenden Arten eventuell durch andere, nicht konkurrierende Arten ersetzt wurden.

In der vorliegenden Studie konnte kein Einfluss von Honigbienen auf den Reproduktionserfolg der stengelnistenden Wildbienen gezeigt werden. STEFFAN-DEWENTER & TSCHARNTKE (2000) haben ebenfalls eine Studie mit Nisthilfen durchgeführt und keinen negativen Einfluss von Honigbienen auf den Reproduktionserfolg von stengelnistenden Wildbienen gefunden. Ein Grund dafür könnte sein, dass beide Studien über zu kurze Zeiträume gingen. Einen Einfluss auf den Reproduktionserfolg nachzuweisen, könnte nur über längere Zeiträume möglich sein und auch stark mit anderen Faktoren wie bspw. der Witterung zusammenhängen. Hinzu kommt, dass in unserer Studie die Abstände auf Flächen ohne Honigbienenvölker zum nächsten Honigbienenvolk teilweise nur 500 m betragen. Diese Abstände sind von Honigbienen leicht zu überwinden (BEEKMAN & RATNIEKS 2000), weshalb Honigbienen auch auf den Flächen ohne Honigbienenvölker die Blüten besuchen und dort die Wildbienen beeinflussen könnten. Oder, da wir die stengelnistenden Arten nicht an Heideblüten beobachtet haben, könnte es ebenfalls sein, dass die Honigbienen mit den stengelnistenden Wildbienen weder an Heideblüten noch an den Blüten anderer Pflanzenarten konkurrieren.

Ausgehend von der großen Anzahl an Nestern, welche wir in Bienenzäunen gefunden haben, könnte man davon ausgehen, dass die Imkerei einen positiven Einfluss auf die Wildbienenreproduktion in Stengelnestern haben könnte. Dies wird durch unsere Studie jedoch nicht bestätigt, denn die Nester, welche wir in den Dächern von Bienenzäunen gesammelt und gezählt haben, könnten ausschließlich zu den Zeiten gebaut worden sein, in welchen die Honigbienen nicht in den Bienenzäunen waren und somit keine potenziellen Konkurrenten darstellten. Um eine Aussage dazu tätigen zu können, hätten wir vor unseren Untersuchungen alle gefertigten Nester aus den Bienenzäunen entnehmen müssen. Von allen, den Reetdächern entnommenen Nestern waren nur 15 % von Wildbienen. Der Grund dafür liegt wahrscheinlich darin, dass die Reethalme zu kleine Durchmesser hatten (2-4 mm). Wildbienen sind häufig größer als Wespen und sie können ihre Nester nur in Reethalmen bauen, in welche sie selbst hineinpassen. Deshalb empfehlen wir, dass die Reetdächer der Bienenzäune mit Reet gedeckt werden sollten, welches Durchmesser von über 4 mm hat.

Diese Studie zeigt, dass auf kurzen Zeitskalen kein Einfluss von Honigbienen auf den Reproduktionserfolg von stengelnistenden Wildbienen im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide nachgewiesen werden kann. Mögliche Langzeitveränderungen kann unsere Studie nicht abbilden. Die Blütenbeobachtungen zeigten allerdings, dass bodennistende Wildbienen seltener Blüten besuchen, wenn Honigbienenvölker auf den Flächen vorkommen. Damit wäre es möglich, dass sich die Präsenz von Honigbienenvölkern auf lange Sicht doch auf den Reproduktionserfolg der Wildbienen auswirkt. Um dies festzustellen, wären Langzeitstudien nötig, welche über Jahrzehnte die Wildbienenpopulation in der Lüneburger Heide untersuchen. Insbesondere die bodennistenden Wildbienenarten, welche die Heideblüten als Nahrungsressource brauchen, sollten näher untersucht werden. Unsere Studie zeigte aber, dass mit Reet gedeckte Bienenzäune wichtige Nestplätze für stengelnistende Wildbienen im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide darstellen und zwar über die Zeit der Heideblüte hinaus.

Literatur

- BEEKMAN, M. & RATNIEKS, F. (2000): Long-range foraging by the honey bee, *Apis mellifera* L. – Functional Ecology (4): 490-496.
- BIESMEIJER, J. C., ROBERTS, S. P. M., REEMER, M., OHLEMULLER, R., EDWARDS, M., PEETERS, T., SCHAFFERS, A. P., POTTS, S. G., KLEUKERS, R., THOMAS, C. D., SETTLE, J. & KUNIN, W. E. (2006): Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. – Science (313): 351-354.
- CORDES, H. (1997): Naturschutzgebiet Lüneburger Heide: Geschichte – Ökologie – Naturschutz. Bremen: Hauschild.
- DUSTMANN, J. H. (2001): Bienenhaltung und Naturschutz. – Vortrag gehalten auf dem Deutschen Imkertag in Plön. Deutscher Imkerbund e. V.
- EVERTZ, S. (1995): Interspezifische Konkurrenz zwischen Honigbienen (*Apis mellifera*) und solitären Wildbienen (*Hymenoptera Apoidea*). – Natur und Landschaft (70): 165-172.
- FORUP, M. L. & MEMMOT, J. (2005): The relationship between the abundances of bumblebees and honeybees in a native habitat. – Ecological Entomology (30): 47-57.
- GIURFA, M. & NÚÑEZ, J. A. (1992): Foraging by honeybees on *Carduus acanthoides*: pattern and efficiency. – Ecological Entomology (17): 326-330.
- GOODELL, K. (2000): The impact of honey bees on native solitary bees: competition and indirect effects. – Doktorarbeit, University of New York, Stony Brook, New York.
- GOULSON, D. & SPARROW, K. R. (2009): Evidence for competition between honeybees and bumblebees; effects on bumblebee worker size. – Journal of Insect Conservation (13): 177-181.
- HUDEWENZ, A. & KLEIN, A. M. (2013): Competition between honey bees and wild bees and the role of nesting resources in a nature reserve. – Journal of Insect Conservation (6): 1275-1283.
- PROCTOR, M., YEO, P. & LACK, A. (1996): The natural history of pollination. – Portland: Timberland Press.
- SAHLI, H. F. & CONNER, J. K. (2006): Characterizing ecological generalization in plantpollination systems. – Oecologia (148): 365-372.
- SCHAFFER, W. M., ZEH, D. W., BUCHMANN, S. L., KLEINHANS, S., SCHAFFER, M. V. & ANTRIM, J. (1983): Competition for nectar between introduced honey bees and native North American bees and ants. – Ecology 64 (3): 564-577.

- SPÜRGIN, A. (1996): Die Honigbiene: vom Bienenstaat zur Imkerei. – 2. Auflage, Stuttgart: Ulmer Taschenbuch.
- STEFFAN-DEWENTER, I. & TSCHARNTKE, T. (2000): Resource overlap and possible competition between honey bees and wild bees in central Europe. – *Oecologia* (122): 288-296.
- STOUT, J. C., GOULSON, D. & ALLEN, J. A. (1998): Repellent scent-marking of flowers by a guild of foraging bumblebees (*Bombus spp.*). – *Behavioral Ecology and Sociobiology* (43): 317-326.
- THOMSON, D. (2004): Competitive Interactions between the invasive European honey bee and native bumblebees. – *Ecology* (85): 458-470.

Anschriften der Verfasserinnen:

Anika Maneke
Universität Lüneburg
Scharnhorststraße 1
21335 Lüneburg

Alexandra-Maria Klein
Chair of Nature Conservation & Landscape Ecology
Universität Freiburg
Tennenbacher Straße 4
79106 Freiburg