



Bienen und Landwirtschaft

Strategiekonferenz der Deutschen Agrarforschungsallianz
17.-18.01.2024, Berlin

Konferenz der Deutschen Agrarforschungsallianz

I – Beiträge zur Diskussion

II – Fotoprotokoll

III – Fazit

Impressum

Fachforum Bienen und Landwirtschaft

Herausgeber

Deutsche Agrarforschungsallianz (DAFA)
c/o Thünen-Institut, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig

Ansprechpartner

Martin Erbs, Martin Köchy
Tel.: +49 531-596-1019, -1017
E-Mail: info@dafa.de

Bildnachweis

Teil II: MA&T, Thünen/Martin Köchy

Die Forschungsstrategie ist als Volltext abrufbar unter www.dafa.de



Konferenz der Deutschen Agrarforschungsallianz

Teil I – Beiträge zur Diskussion

15. Januar 2024

Inhalt

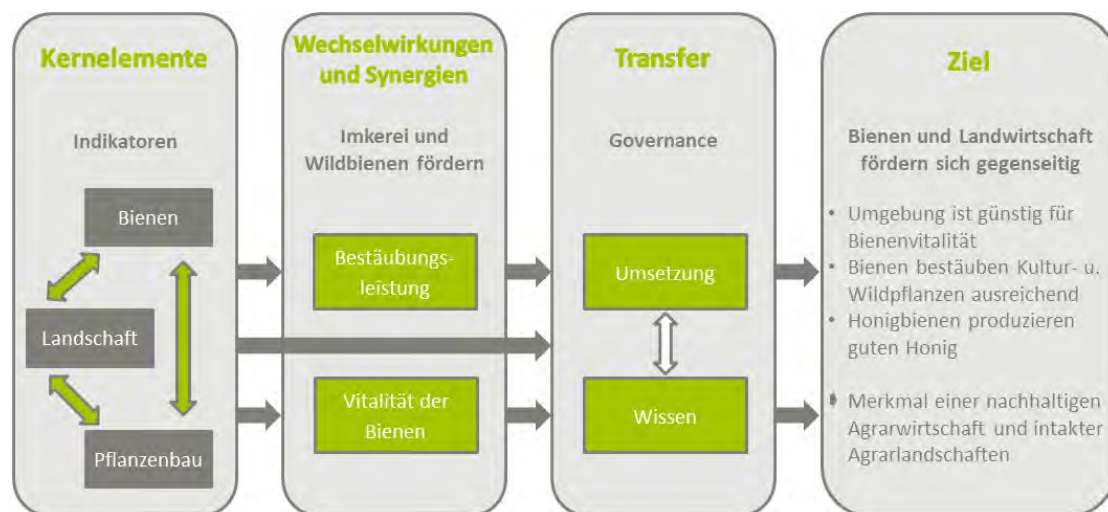
Ziel der Veranstaltung	4
Die Forschungsstrategie „Bienen und Landwirtschaft“	6
Forschungsfeld 1 Förderung der Vitalität (Gesundheit, Leistung, Bienenfitness)	7
Standardisierung der Erfassung von Wildbienen.....	8
Grundlagenforschung zur Virulenz des Flügelverkrüppelungs-virus und der virologischen on-site Diagnostik	9
Lithiumchlorid zur Varroabekämpfung – Erkenntnisse aus dem EASY Life Projekt	11
Schutz und Förderung der Bienengesundheit in der Großstadt: Die Arbeit der AG Bienen an der FU Berlin	12
NutriBee - Kombinierte Stressfaktoren der Honigbiene in der Landwirtschaft	14
Artspezifische Sensitivitätsunterschiede verschiedener Bienenarten nach feldrealistischer Insektizidapplikation.....	15
Biene40 – Entwicklung digitaler vernetzter Sensoren für vitalere Bienen	17
Forschungsfeld 2 Agrarlandschaften und Anbausysteme der Zukunft entwickeln	18
Agrobiodiversität - Schaffung von Habitatstrukturen für Insekten unter Einbeziehung der Landwirtschaft	19
Erfolgreiche Konzepte zur Biodiversitätssteigerung durch Landwirte, Imker und Jäger im LK Verden.....	21
Bienenwald Hessen - Landwirtschaft, Bestäuberschutz und forstliche Nutzung auf einer Fläche vereinen.....	22
Hecken in Agrarlandschaften bieten attraktive Blüten- ressourcen aber wenige Nisthabitate für Wildbienen	23
Bewertung von Körnererbse, Ackerbohne und Weißer Lupine im Hinblick auf die Attraktivität für Wild- und Honigbienen	25
Die Bedeutung des Arznei- und Gewürzpflanzenanbaus für den Erhalt und die Förderung der Bienengesundheit	27
Multifunktionale Lebensinseln für Wildbienen im ländlichen Siedlungs- und siedlungsnahen Raum	29
Wirkung von artenreichen Kleeergasmengungen im ökologischen Landbau auf bestäubende Insekten	31
Sorghum-Blühmischungen für einen insektenfreundlichen Energiepflanzenanbau – Biogas hilft Bienen.....	33
Wildpflanzen für die Biogasproduktion – Lebensräume für Wild- und Honigbienen	35
Forschungsfeld 3 Wechselwirkungen zwischen landwirtschaftlichen Praktiken und Bienen sowie anderen Bestäubern verstehen, Synergien erreichen.....	37
Classical and image-based pollinator identification and quantification in agroecosystems	38
Die Honigbiene in Agrarlandschaften: Simulationen mit dem Modell BEEHAVE	40
Forschungsfeld 4: Forschungsstrukturen und Wissenstransfer in die Praxis; Kommunikation, politische Gestaltung	41
Pflanzenschutzmittel im Pollen von Honigbienenvölkern: Ergebnisse des Deutschen Bienen Monitoring	42
Wildbienen-Monitoring in Agrarlandschaften	43

Honigbienen und Hummeln im Begleitmonitoring zum Projekt FInAL	44
Trendmonitoring der Bienenvitalität in Agrarlandschaften.....	45
Wechselwirkungen zwischen Agrarumweltmaßnahmen und Landschaftsstruktur auf die biologische Vielfalt von Bienen in Agrarlandschaften	46
Assessment of the effect of agri-environment schemes on pathogen prevalence among bee communities	48
Förderfähige Blümmischungen für Wild- und Honigbienen in der Agrarlandschaft	49
Eine eigene Bienenhaltung auf Höfen sensibilisiert für Engpässe in dem Angebot von Blühressourcen.....	50
Der Wettbewerb Bienenfreundliche Gemeinde – Kommunikation und politische Gestaltung für die Bienen.....	51
Klimafußabdruck für Imkereibetriebe berechnen und durch individuelle Betriebsberatung verbessern	53
Insektenfreundliche Landwirtschaft: betriebswirtschaftliche Bewertung in Modellregionen	55
Beteiligte	56
Die Deutsche Agrarforschungsallianz.....	56
Anhang: Projekte zum Thema Bienen und Landwirtschaft gefördert durch öffentliche Einrichtungen und Stiftungen im Zeitraum 2019 bis 2023	57

Ziel der Veranstaltung

Die 2020 veröffentlichte Forschungsstrategie *Bienen und Landwirtschaft* der DAFA schlägt vor, wie mit Unterstützung der Forschung stärkere Synergien zwischen Bienen und Landwirtschaft erreicht werden können.

Mit dieser Konferenz wollen wir nachvollziehen, welche Teilziele der DAFA-Strategie erreicht wurden oder demnächst erreicht werden. Wir laden alle im Bereich Bienen und Landwirtschaft tätigen Personen ein, selbstkritisch zu reflektieren, wo nachjustiert werden muss: bei der Forschung, beim Transfer und bei der Strategie.



Forschungsfelder und Ziel der DAFA-Forschungsstrategie "Bienen und Landwirtschaft"

Uns sind für den Zeitraum 2019 bis 2023 64 Projekte - einschließlich interner Projekte der Bundesressortforschung - bekannt (s. Anhang), die sich mit Bienen oder Imkerei in Bezug auf Landwirtschaft (im ländlichen und städtischen Raum) in Deutschland beschäftigen. Die Projekte sind zum größten Teil vom BMEL, aber auch BMBF, BMUV, BMDV, DFG, EU, Bundesländern und Stiftungen gefördert worden.

Wir haben diese Forschungsprojekte zu dieser Konferenz eingeladen und gebeten, zu den zentralen Forschungsfragen gewonnene Erkenntnisse sowie ihre Beiträge zu den Forschungsfeldern und Themen der Strategie für eine stärkere inhaltliche Vernetzung anzugeben. Die 31 erhaltenen Rückmeldungen zeigen in der Zusammenschau, dass es Schwerpunkte und Schwachpunkte in der Forschung gibt und zu manchen Themen Vernetzung stark nachgefragt ist (s. nachfolgende Tabelle).

Ausgehend von den Ergebnissen des Workshops wird die Steuerungsgruppe des Fachforums der DAFA-Mitgliedschaft die weiteren Schritte zur Verfolgung der Forschungsstrategie vorschlagen.

Relative Anzahl der Zuordnung zu einem Forschungsfeld (Selbstangabe des Projektes) und Wunsch nach Vernetzung.

Forschungsfelder	Seite d. Strategie	Honigbiene	Wildbienen	Vernetzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	●	●	●
- Parasiten und Krankheiten	11-12	●	●	●
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	●	●	●
- Habitatansprüche	13-14	●	●	●
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	●	●	●
- Pflanzenbau	15-19	●	●	●
- Landschaftsstrukturen	19-20	●	●	●
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	●	●	●
- Bestäubungsleistung optimieren	21	●	●	●
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	●	●	●
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	●	●	●
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	●	●	●
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	●	●	●
- Politikoptionen anbieten	24+33	●	●	●

Die Forschungsstrategie „Bienen und Landwirtschaft“

Synergien erforschen, Lösungen entwickeln

Die Bedeutung von Bienen und ihrer Funktion in Agrarökosystemen ist zunehmend in den Fokus der öffentlichen Wahrnehmung gerückt. Klar ist: ohne die Bestäubungsleistung von Honig- und Wildbienen würden viele Kulturpflanzen weniger oder keine Früchte tragen. Neben der Produktion von Honig und Wachs kommt der Imkerei bei der Erbringung der ökosystemaren Dienstleistung Bestäubung eine besondere Bedeutung zu. Inwieweit die Gesundheit von Honigbienen und die Häufigkeit und Diversität von Wildbienen (einschließlich Hummeln) in Agrarlandschaften in den letzten Jahrzehnten abgenommen haben, wird von der Öffentlichkeit lebhaft diskutiert. Die Datengrundlage für ein genaueres Bild ist jedoch lückenhaft bzw. uneinheitlich. Bei bisherigen Lösungsansätzen zur Verbesserung des Zusammenspiels zwischen Bienen, Imkerei und Landwirtschaft handelt es sich folglich meist um einzelne Ansätze von lokaler bis regionaler Ebene. Dementsprechend fehlen in vielen Bereichen forschungsbasierte, praxistaugliche Lösungen, die eine Ableitung von politischen Handlungsoptionen zulassen und zu einer nachhaltigen, flächenhaften Verbesserung der Situation beitragen.

In Anbetracht der Bedeutung von Bienen für die Landwirtschaft ist es Ziel des DAFA-Fachforums *Bienen und Landwirtschaft*, die wissenschaftliche Basis für eine Nutzung der Synergien von Bienen, Imkerei und Landwirtschaft zu verbessern. Zum einen sollen die Bedingungen für die Entwicklung von Honig- und Wildbienen auf dem Land und in Städten verbessert und die Imkerei unterstützt werden; zum anderen soll die Bestäubungsleistung optimiert werden, was auch den landwirtschaftlichen Produktionssystemen zu Gute käme.

Die Forschungsstrategie gliedert sich in drei Forschungsfelder:

- Förderung der Vitalität (Gesundheit, Leistung, Bienenfitness)
- Agrarlandschaften und Anbausysteme der Zukunft entwickeln
- Wechselwirkungen zwischen landwirtschaftlichen Praktiken und Bienen sowie anderen Bestäubern verstehen, Synergien erreichen

Darüber hinaus enthält die Forschungsstrategie Vorschläge zu Forschungsstrukturen und Kommunikation und politischer Gestaltung.

Entstehung der Strategie

Nach einem Vorschlag aus zwei Mitgliedereinrichtungen der DAFA wurde das Fachforum von der Mitgliederversammlung im November 2017 eingerichtet. Daraus erarbeiteten die Initiatoren zusammen mit Vertretern des DAFA-Vorstands und der Geschäftsstelle vorläufige Leitfragen mit dem Ziel, eine Verbesserung der wissenschaftlichen Basis für ein synergistisches Zusammenwirken von Bienen, Imkerei und Landwirtschaft zu erreichen. Diese Leitfragen wurden bei der Auftaktveranstaltung des Fachforums im September 2018 von Imkern, Landwirten, Fachverbänden, Vertretern von Ämtern und Behörden, Forschungseinrichtungen und anderen Akteuren – insgesamt 130 Teilnehmerinnen und Teilnehmern – diskutiert, abgeändert, ergänzt und konkretisiert. Die Diskussionen zeigten große Übereinstimmung, dass das Ziel des neuen Fachforums von allen Akteuren unterstützt wird und dazu die Zusammenarbeit aller Akteure notwendig ist. Zusätzlich sollte auch sozialwissenschaftliche Forschung einbezogen werden, um das Ziel einer Verbesserung der wissenschaftlichen Basis für ein synergistisches Zusammenwirken von Bienen, Imkerei und Landwirtschaft zu erreichen. Aufbauend auf die Ergebnisse und Diskussionen der Workshops erstellte die Steuerungsgruppe ein Konzept für eine Forschungsstrategie, die im Februar 2019 auf einer zweiten Veranstaltung zur Diskussion gestellt wurde.

Nach dem zweiten Workshop des Fachforums Bienen und Landwirtschaft stand der Entwurf der Strategie bis Ende August 2019 zur öffentlichen Kommentierung bereit. Gut dreißig meist sehr detaillierte Schreiben von Einzelpersonen, Verbänden und Institutionen flossen in die weitere Bearbeitung ein.

Die Steuerungsgruppe wertete insgesamt über hundert Hinweise aus, arbeitete sie in die Strategie ein und legte die überarbeitete Version dem DAFA-Vorstand im Dezember 2019 vor. Die Mitglieder der DAFA bestätigten den endgültigen Text im Februar 2020. Die Strategie wurde im März 2020 auf deutsch und englisch veröffentlicht.

Forschungsfeld 1

Förderung der Vitalität (Gesundheit, Leistung, Bienenfitness)

Im Mittelpunkt steht das Ziel, die Vitalität und Gesundheit zu erhöhen. Es geht um Krankheitsbekämpfung, um die Leistungsfähigkeit für die Bestäubung und der imkerlichen Produktion zu verbessern. Die Lebensbedingungen für Honig- und Wildbienen werden gleichermaßen angesprochen, d.h. Bienen sollen besser geschützt und versorgt, insbesondere Habitate von Wildbienen geschaffen und verbessert werden, der Artenrückgang aufgehalten sowie Populationen und deren Verbreitung gefördert werden. Um zu klären, inwiefern die Honigbiene als repräsentativer Organismus auch für andere Bienen geeignet ist, müssen die Unterschiede der ökologischen und toxikologischen Sensitivität sowie der Exposition durch Pflanzenschutzmittel für diverse Wildbienenarten erarbeitet werden und realitätsnahe Szenarien und Auswirkungen auf der Ebene von Individuen und Populationen untersucht werden. Wichtiger Bestandteil der Forschungskonzeption ist die Entwicklung neuer Indikatoren für die Erfassung von Populationsdichten wie auch für Funktionalität und Vitalität, um die Einflussfaktoren besser messbar zu machen.

Prioritäre Forschungsschwerpunkte

- Optimierung der Felddiagnose, Dokumentation regionaler Abundanz
- Erfassung und Verbesserung der Vitalität von Bienenvölkern
- neue Methoden und digitale Techniken zur Erfassung der Bienengesundheit, der Diagnose von Effekten, zur Wissenssammlung und -weitergabe
- Bekämpfung von Bienenpathogenen mit alternativen Methoden
- neue Methoden zur Erfassung von Krankheiten von Wildbienen
- Ausweitung der Untersuchungsmethoden zur Wirkung von Pflanzenschutzmitteln auf Honig- und Wildbienen (akute, chronische Toxizität, subletale Effekte, Kontamination von Nahrung für die Brut)

Einzelheiten: DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft (2020) S. 11-14

Standardisierung der Erfassung von Wildbienen

Projektleitung: Krahner, André; Julius Kühn-Institut (JKI), Institut für Bienenschutz, Braunschweig ✉
 andre.krahner@julius-kuehn.de

Zentrale Forschungsfrage – Mehrere methodische Studien und konzeptionelle Rahmenwerke bieten Anleitungen für standardisierte Bienenprobenahmen mit Farbschalen (pan traps, Fangschalen nach Moericke). Dennoch wird in Bienenstudien eine große Vielfalt an methodischen Modifikationen verwendet. Die fehlende Standardisierung erschwert den Vergleich von Ergebnissen zwischen einzelnen Studien. Darüber hinaus besteht bislang kein Konsens darüber, wie sich das Blütenvorkommen in der Umgebung der Fallen auf die Anzahl der erfassten Bienen auswirkt. Insbesondere für langjährige Monitoring-Programme, wie dem in Initiierung begriffenen EU Pollinator Monitoring Scheme (EU-POMS), ist die Festlegung auf

optimale methodische Standards von eminenter Bedeutung.

In den hier vorgestellten Studien werden die Einflüsse unterschiedlicher Farbschalenmethoden auf die Erfassungsergebnisse für Wildbienen in Agrarlandschaften beleuchtet.

Gewonnene Erkenntnisse – Die Abschließende Auswertung eines systematischen Literatur-Reviews zeigt eine bis heute anhaltende Methodenvariabilität in Farbschalen-erfassungen von Wildbienen auf. Vorläufige Auswertungen der Freilandexperimente deuten auf einen Einfluss von Farbschalendurchmesser, Fangdauer und Blütenumgebung auf das Erfassungsergebnis hin und indizieren Methodenstandards zur Optimierung von Wildbienen-Monitorings.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honig-biene	Wild-bienen	Ver-netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Bestäubungsleistung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Beitrag zu Forschungsfeldern – Die vorgestellten Arbeiten adressieren den in der DAFA-Strategie festgestellten Bedarf an

Wildbienen-Monitorings auf Landschaftsebene zur Durchführung von Ergebniskontrollen (S. 25, 26-27).

Grundlagenforschung zur Virulenz des Flügelverkrüppelungsvirus und der virologischen on-site Diagnostik

Projektleitung: Benjamin Lamp; Institut für Virologie, Justus-Liebig-Universität Gießen;
✉ Benjamin.J.Lamp@vetmed.uni-giessen.de;
<https://www.sfb1021.de/projects/project-area-b/#toggle-id-7>

Zentrale Forschungsfrage — Als Molekularvirologen arbeiten wir vor allem an den Ifla- und Dicitroviren der Honigbiene. Wir interessieren uns für die Interaktionen von unterschiedlichen Bienenviren mit der Varroamilbe als Vektor und möchten herausfinden, welche Faktoren die Virulenz der Viren und Milbe steuern.

Wir haben Nachweisreagenzien gegen das Flügelverkrüppelungsvirus (DWV), das Sackbrutvirus (SBV) und das Virus der akuten Bienenparalyse (ABPV) entwickelt, um die Proteinexpression und damit die Replikation dieser Viren im Wirt verfolgen zu können. Da erste Versuche mit polyvalenten Antisera in Bezug auf Sensitivität und Spezifität keine exakten wissenschaftlichen Analysen und keine Diagnostik der Erkrankungen bei Bienen ermöglichten, haben wir mit Hilfe rekombinanter Proteine und gereinigter Virionen Panels von monoklonalen Antikörpern entwickelt. Diese Antikörper erlauben nun die Klärung wissenschaftlicher Fragestellungen und dienen als wertvolles Werkzeug in der kostengünstigen Diagnostik von Bienenviren.

Außerdem verfügen wir über molekulare Klone von DWV-A, DWV-B und für das Virus der chronischen Bienenparalyse (CBPV), die in bakteriellen Plasmiden vermehrt werden können und somit genetisch fixiert sind. Anhand der DNA können wir infektiöse RNA synthetisieren und damit Reinkulturen erzeugen. Mit Hilfe dieser Virusklone können wir im BSL2-Labor definierte Infektionen setzen und die Auswirkungen auf Honigbienen und ihre Larven weiter untersuchen. Durch genetische Markierungen (wie zum Beispiel

fluoreszierende Markerproteine wie GFP) können wir die Infektionen in Echtzeit beobachten und damit kontaminierende Vorinfektionen der Versuchstiere ausschließen, die bei der Verwendung und Vermehrung von Wildtypviren Probleme bereiten. Durch Mutationsanalysen der Klone bestimmen wir die Funktionen der viralen Proteine auf Aminosäureebene (Reverse Genetik). In aktuellen Studien charakterisieren wir die Leseraster in CBPV und bestimmen die funktionellen Genprodukte, entschlüsseln die Prozessierung der Nichtstrukturproteine des DWV und bestimmen die Unterschiede der Virulenz zwischen DWV-A und DWV-B. Dabei werden auch Grundlagen der Pathogenese dieser Viren näher charakterisiert.

Gewonnene Erkenntnisse — Wir konnten erstmals funktionelle Sequenzen des DWV und des CBPV bestimmen, sowie für beide Krankheitsbilder die Koch'schen Postulate belegen. Ein diagnostischer Schnelltest gegen DWV, SBV und ABPV wurde entwickelt und kommerziell vermarktet (FASTest® BEE 3T, https://www.megacor.at/veterinary/product/fastest_bee_3t.html).

Bezug der vorgestellten Arbeit zur dafa-Strategie — Unsere Arbeiten sollen helfen, die zentralen Probleme der Imkerei mit der Varroamilbe zu lösen. Dabei setzen wir auf die Methodik der modernen medizinischen Virologie und bestimmen in erster Linie die virologischen Grundlagen der pathogenen Viren. Erkenntnisse aus dieser Grundlagenforschung versuchen wir möglichst schnell in die Praxis zu übertragen.

Forschungsfelder	Seite	Honig- biene	Wild- bienen	Ver- netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Bestäubungsleistung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lithiumchlorid zur Varroabekämpfung – Erkenntnisse aus dem EAsy Life Projekt

Projektleitung: Dr. Kirsten Traynor, Landesanstalt für Bienenkunde, Hohenheim

✉ kirsten.traynor@uni-hohenheim.de (vorgestellt von Carolin Rein, Landesanstalt für Bienenkunde, Hohenheim ✉ carolin.rein@uni-hohenheim.de - <https://bienenkunde.uni-hohenheim.de/easylife>)

Zentrale Forschungsfrage - die Varroamilbe gilt weiterhin als Bienenfeind Nr. 1, wodurch der Forschung nach neuen Behandlungsmitteln, um Honigbienenvölker gesund zu halten, große Bedeutung zukommt. 2018 wurde Lithiumchlorid (LiCl) als neuer Wirkstoff mit systemischer Wirkungsweise entdeckt. Der Vorteil von LiCl ist, dass die Behandlung einfach und sicher über das Bienenfutter erfolgt, die Bienen den Wirkstoff im Körper und im ganzen Volk verteilen und die parasitierende Milbe kurze Zeit später tot abfällt. Ziel des EAsy Life Projektes war es, ein geeignetes Applikationsverfahren für brutfreie Völker zu entwickeln und den Wirkmechanismus sowie die Nebenwirkungen genauer zu verstehen.

Gewonnene Erkenntnisse - Die Wirkung von LiCl setzt sehr schnell ein: in Käfigversuchen mit 1 Biene und 1 Milbe sterben über 95% der

Milben innerhalb von 48h nach Behandlungsbeginn.

Auch bei der Behandlung von brutfreien Völkern im Sommer (durch 3-wöchiges Sperren der Königin), erzielt die LiCl-Behandlung hohe Wirkungsgrade: je nach Dauer der Fütterung mit LiCl (5-9 Tage) ergaben sich Milbenmortalitäten von 77 - 98 %. Allerdings reagiert die Bienenbrut sehr viel empfindlicher auf eine LiCl-Fütterung, wodurch es zu hohen Ausräumraten kommt. Eine Behandlung im brütenden Volk ist daher aktuell nicht möglich bzw. mit Verlusten verbunden.

Rückstände im Wachs sind keine zu erwarten, da LiCl wasserlöslich ist. Der Lithiumgehalt im Honig des darauffolgenden Jahres lag unter den natürlichen vorkommenden Konzentrationen, wodurch kein Risiko bestehen sollte.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honig-biene	Wild-bienen	Ver-netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Bestäubungsleitung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Schutz und Förderung der Bienengesundheit in der Großstadt: Die Arbeit der AG Bienen an der FU Berlin

Projektleitung: Dreher, Christian; Bienen-Koordinationsstelle, Institut für Veterinär-Biochemie, Freie Universität Berlin; ✉ christian.dreher@fu-berlin.de

Die Zahl der Imker und Bienenvölker in Berlin nimmt stetig zu und bewegt sich auf hohem Niveau. Darüber hinaus übt Berlin eine besondere Anziehungskraft auf Wanderimker aus. Während der Robinien- und Lindenblüte steigt die Zahl der Bienenvölker in Berlin nochmals deutlich an. Dadurch liegt die Dichte der gehaltenen Bienenvölker weit über dem Bundesdurchschnitt. Diese hohe Völkerdichte birgt in Verbindung mit einer zunehmenden Zahl weniger erfahrener Imkerinnen und Imker die Gefahr einer schnellen Ausbreitung von Bienenkrankheiten. Im Jahr 2020 hat die Arbeitsgruppe Bienen der Freien Universität Berlin im Rahmen der Berliner Bienenstrategie mit dem Aufbau des „Koordinierten AFB-Monitorings“ begonnen. Ziel ist es, langfristig ein besseres Wissen über das Vorkommen der Amerikanischen Faulbrut zu erlangen und ein Früherkennungssystem zu etablieren, um die Anzahl der Faulbrutausbrüche zu reduzieren.

Die Bienen-Koordinationsstelle erfasst und analysiert Krankheiten und Seuchenausbrüche bei Bienen, berät die Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsbehörde (VetLeb) bei der Bekämpfung dieser Krankheiten und informiert die Imkerschaft. Es werden regelmäßig Informationsveranstaltungen und Fortbildungen organisiert und die Zusammenarbeit mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen gefördert. So werden abiotische Noxen in Bezug auf die Bienengesundheit in einem deutsch-polnischen Projekt untersucht, das von der Alexander von Humboldt-Stiftung gefördert wird.

Außerdem engagiert sich die Arbeitsgruppe Bienen in weiteren interdisziplinären Forschungsprojekten, um die Bienengesundheit zu erhalten und zu verbessern. Insbesondere

die Varroamilbe führt immer wieder zu hohen Überwinterungsverlusten. Die Varroabelastung der Bienenvölker variiert sehr stark und die Entwicklungsdynamik der Varroamilbe ist noch nicht vollständig verstanden. Daher konzentriert sich die Forschung der Arbeitsgruppe auf die Populationsdynamik der Varroamilbe und mögliche Einflussfaktoren.

Darüber hinaus ist der Klimawandel eine der größten Herausforderungen unserer Zeit und wirkt sich auch auf die Imkerei aus. Gerade hier sind die Bienen besonderen Bedingungen ausgesetzt: Hitze, Trockenstress und ein verändertes Nahrungsangebot können ihre Überlebens- und Leistungsfähigkeit beeinträchtigen. Die Haltung von Honigbienen in Großstädten unter extremen Klima-Belastungen wird erforscht, um geeignete Gegenmaßnahmen zu entwickeln und damit die Gesundheit der Bienen und ihre positive Rolle im urbanen Umfeld zu fördern. Dazu werden Klimadaten erfasst und analysiert, die Auswirkungen von Hitze und Trockenstress auf Bienen untersucht und die Verfügbarkeit von (neuer) Nahrungsquellen bewertet. Geeignete Bienenrassen und genetische Anpassungen sollen identifiziert werden. Um die Stadtimkerei nachhaltig zu unterstützen, werden Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensbedingungen wie angepasste Haltungssysteme und Betriebsweisen, Verbesserung der Bienenweiden und Schulungen für Imker entwickelt.

Das Ziel der Aktivitäten der AG Bienen an der FU Berlin ist, die Gesundheit der Honigbienen zu schützen bzw. zu verbessern, die Ausbreitung von Bienenkrankheiten zu überwachen und den zukünftigen Herausforderungen des Klimawandels in der Imkerei besser begegnen zu können.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honig- biene	Wild- bienen	Ver- netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Bestäubungsleitung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NutriBee - Kombinierte Stressfaktoren der Honigbiene in der Landwirtschaft

Erler, Silvio; Institut für Bienenschutz, Julius Kühn-Institut (JKI) - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Braunschweig ✉ silvio.erler@julius-kuehn.de — <https://nutribee.julius-kuehn.de/>

Zentrale Forschungsfrage – In diesem Projekt erforschen wir welchen Einfluss unter feldrealistischen Bedingungen generierter Stress auf die Bienengesundheit hat. Als zentrale Stressoren dienen i) Fungizidbehandlung der Nahrungspflanzen und ii) Nährstoffmangel (insbesondere Proteine, Entzug von Pollen). Im Projektfokus stehen repräsentative Fungizide, vor allem von für Bienen und Imker attraktiven Kulturen (z.B. Raps). Neben der Untersuchung von Wirkstoffverteilung und Effekten auf das Umweltmikrobiom (Bienendarm und Hefegemeinschaft der Trachtpflanzenblüte) steht die Anwendung eines Biomarkersystems zur Charakterisierung der Bienengesundheit, komplementär zur Bestimmung der Vitalität des Bienenvolkes, im Fokus.

Um die Methodik der Pollenanalyse in einem Hochdurchsatzverfahren anzuwenden, muss die derzeitige Analytik nachhaltig optimiert werden. Ein weiterer Schwerpunkt im Projekt ist die Etablierung einer anwendungsorientierten Methode zur Pollenanalytik, welche später Imkern, Wissenschaftlern und Mitarbeitern von Referenz-/Analytiklaboren

die Auswertung der Pollenzusammensetzung erheblich erleichtern soll.

Gewonnene Erkenntnisse – Veränderungen in der Nektarhefegemeinschaft standen nicht im Zusammenhang mit der Fungizidexposition, sondern könnten auf saisonale und regionale Veränderungen zurückzuführen sein. Die Wirkstoffexposition hatte begrenzte Auswirkungen auf die Entwicklung der Honigbienenpopulation. Junge Völker, die kombinierten Stressfaktoren ausgesetzt waren, zeigten eine verminderte Entwicklung, die im Laufe der Saison ausgeglichen wurde.

Bei der Entwicklung eines neuen Verfahrens zur Pollenanalytik konnte gezeigt werden, dass Polleneigenschaften abhängig von Standort und Jahr sehr unterschiedlich sein können. Dies kann für Bestäuber einen fast doppelt so hohen Sammelaufwand bei nur wenigen Mikrometern kleineren Pollen bedeuten und hat für ein breit anwendbares automatisiertes Verfahren zur Folge, dass die zugrundeliegende Bilddatenbank sehr viel dieser Variabilität abdecken muss.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honigbiene	Wildbienen	Ver-netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Bestäubungsleitung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Artspezifische Sensitivitätsunterschiede verschiedener Bienenarten nach feldrealistischer Insektizidapplikation

Dietzsch, Anke C.; Wernecke, Anna; Klaus, Felix; Pistorius, Jens; Jütte, Tobias;
Institut für Bienenschutz, Julius-Kühn Institut, Braunschweig, ✉ anke.dietzsch@julius-kuehn.de

Zentrale Forschungsfrage – Im Zulassungsverfahren und der Risikobewertung von Pflanzenschutzmitteln werden hauptsächlich Honigbienen verwendet, um ökotoxikologische Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Bienen einschätzen zu können. Sensitivitätsdaten für einen Großteil der Bienenarten sind nicht verfügbar. Es ist weiterhin unklar, inwieweit die Empfindlichkeit von Honigbienen mit der von Wildbienenarten vergleichbar ist.

In sieben standardisierten Laborexperimenten über einen Zeitraum von zwei Jahre wurden potentielle Auswirkungen eines pyrethroidhaltigen Insektizids (Wirkstoff: lambda-Cyhalothrin) auf die Mortalität und das Verhalten sieben verschiedener Bienenarten (*Apis mellifera*, *Andrena vaga*, *Bombus terrestris*, *Colletes cunicularius*, *Megachile rotundata*, *Osmia bicornis*, *Osmia cornuta*) untersucht. Die Bienenarten unterscheiden sich u.a. in ihrer Sozialität, Nistweise, Nahrungspräferenz und Größe.

Gewonnene Erkenntnisse – Unsere Ergebnisse zeigten artspezifische Sensitivitätsunterschiede. Die Arten konnten nicht in Gruppen mit hoher oder niedriger Mortalität eingeordnet werden. Die Überlebenswahrscheinlichkeit von Hummel- und Mauerbienenindividuen wurde am wenigsten von einer Insektizidapplikation beeinträchtigt, wohingegen Individuen der Blattschneidebiene *M. rotundata* am stärksten von lambda-Cyhalothrin geschädigt wurden und innerhalb von 48 Stunden zu 100 % verstarben. *A. mellifera* zeigte relativ zu den

anderen Arten eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber dem Insektizid.

Der Großteil der subletalen Effekte, d.h. abnormales Verhalten wie Krampfen, moribunde Individuen, Unruhe, Schwindel, unkoordinierte Bewegung und Rückenlage, konnte innerhalb der ersten Stunden nach Insektizidapplikation beobachtet werden. Individuen von einige der solitären Wildbienenarten, z.B. *O. bicornis* und *A. vaga*, zeigten anormales Verhalten über einen längeren Zeitraum bis zum Ende der Versuchszeiträume (96 Stunden).

Das Individualgewicht der Bienenarten konnte als ein signifikanter, aber nicht alleiniger, erklärender Faktor für die beobachteten Unterschiede in der Mortalität herangezogen werden. Die beobachteten Sensitivitätsunterschiede sind sicherlich auch von weiteren ökologischen, phylogenetischen und toxikogenomischen Parametern abhängig.

Unsere Ergebnisse bestätigen, dass die Honigbiene als Stellvertreterart für einige Bienenarten gut geeignet ist, vor allem, wenn Sicherheitsfaktoren einbezogen werden. Um sensitivere Arten, wie *M. rotundata* in unserem Experiment, abdecken zu können, ist jedoch ein größerer Pool an zu testenden Bienenarten notwendig. Zudem kann die Einbeziehung von subletalen Effekten bei der Einschätzung der Sensitivität ein umfassenderes Bild für die Risikobewertung geben. Unsere Arbeit unterstreicht die Bedeutung der Mehrartenforschung bei der Bewertung von Pflanzenschutzmitteln.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honig- biene	Wild- bienen	Ver- netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Bestäubungsleitung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Biene40 – Entwicklung digitaler vernetzter Sensoren für vitalere Bienen

Brell, Claus; Hochschule Niederrhein, Mönchengladbach ✉ claus.brell@clabremo.de
 – <http://bieneviernull.de/ergebnisse>

Zentrale Forschungsfrage – Wie kann die Bienenhaltung (und damit die Bestäubungsleistung in Deutschland) mit dem Einsatz digitaler vernetzter Sensoren insbesondere für Neuimkerinnen und Neuimker einfacher werden? In einem Design-Science-Research-Ansatz in engem Schulterschluss mit Imkern und Imkerverbänden untersuchen wir technische Möglichkeiten, entwickeln praktikable

Produktvorstufen und leiten Handlungsempfehlungen für die Bienenhaltung ab.

Gewonnene Erkenntnisse – Mit den entwickelten Sensoren können Situationen des Temperaturstresses im Sommer, Futtermangel im Winter, Schwärme und Schwarmvorbereitungen im Frühjahr sowie andere besondere Belastungszustände in Bienenvölkern erkannt werden.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honig-biene	Wild-bienen	Ver-netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatsprüche	13-14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Bestäubungsleitung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Interesse an Forschungssynergien – Den Einsatz und Transfer der im Projekt entwickelten technischen Methoden in der Landwirtschaft wollen wir weiterverfolgen. Zu den Methoden gehören insbesondere räumlich und zeitlich aufgelöste Temperaturanalysen sowie Körperschall-(Vibrationen) und Luftschallanalysen.

Quellen – Messelken, M; Wurm, J; Brell, C. (2023) Temperaturmessungen im Bienenstock, Entomologie heute 34 (im Druck)

Brell, C. (2023) Wie geht es meinen Bienen? Mit einfacher Digitaltechnik zu vitaleren Völkern. Video des Vortrages auf der eurobee 2023, online Ressource auf youtube, <https://youtu.be/hGbfwfCQLvc?si=6f7UI0AwMQyzaAEI>

Forschungsfeld 2

Agrarlandschaften und Anbausysteme der Zukunft entwickeln

Die Landwirtschaft insgesamt, die Grünlandwirtschaft, der Gartenbau, der Obst-, Wein- und Sonderkulturanbau sowie neue Anbausysteme und Formen des Landschaftsmanagements sollen mit dem Ziel der Schaffung verbesserter Nahrungs- und Lebensbedingungen für Bienen entwickelt werden. Damit trägt die Strategie zu einer grundlegenden Neukonzipierung von Agrarökosystemen bei, die eine nachhaltige, umweltschonende und diversitätserhaltende Produktion von Nahrung bei Erhaltung wirtschaftlich akzeptabler Rahmenbedingungen für die Landwirtschaft gewährleistet. Die Lösungsvorschläge sollen Schnittstellen für agrarische, ökologische und bienenkundliche Forschung berücksichtigen und praxisorientiert erfolgen.

Prioritäre Forschungsschwerpunkte

- Schaffung und Optimierung von Wildbienenhabitaten (Nistplätze, Nahrungspflanzen)
- Optimierung der Pflanzenbausysteme unter Berücksichtigung bienenfreundlicher Technologien, Neubetrachtung von kulturspezifischen Schadschwellen für die Bekämpfung von Schädlingen und Ackerbeikräutern
- Änderung und Optimierung technischer Innovationen in der landwirtschaftlichen Praxis unter ökologischer und ökonomischer Betrachtung
- Bienenfördernde Umgestaltung von Agrarlandschaften in Modellregionen zur Überprüfung der Wirkung von Maßnahmen auf Landschaftsebene

Einzelheiten: DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft (2020) S. 14-20.

Agrobiodiversität - Schaffung von Habitatstrukturen für Insekten unter Einbeziehung der Landwirtschaft

Projektleitung: Fritz Höfler; Landwirtschaftliche Lehranstalt Triesdorf, Abteilung Pflanzenbau, Weidenbach (Bayern) ✉ fritz.hoeffler@triesdorf.de — <https://www.triesdorf.de/>

Zentrale Forschungsfragen — Wie können wir die Agrarlandschaft wieder vielfältiger und strukturreicher gestalten? Wie können wir als landwirtschaftliche Lehranstalt durch gezielte Maßnahmen, Bienen und anderen Insekten ein besseres Nahrungsangebot bieten, Defizite ausgleichen und gleichzeitig mögliche Nutzungskompensationen für die Landwirtschaft finden?

Um diese Fragen zu beantworten, haben wir die Honigbiene als fliegende Datensammlerin eingesetzt. Die Erkenntnisse, die daraus gezogen wurden, geben zugleich auch Aufschluss über die Situation für wilde Bestäuber wie Hummeln oder Schmetterlinge. Wenn bereits die Honigbiene als „Allesfresser“ mit großer Flugreichweite Probleme hat, ausreichend Nahrung in Form von Pollen und Nektar zu finden, liegt es nahe, dass die häufig auf einzelne Pflanzenarten spezialisierten Wildbienen, die nur im Umkreis weniger hundert Meter auf Futtersuche gehen, noch deutlich mehr Schwierigkeiten haben. Deshalb muss die Agrarlandschaft wieder „biodiversitätsthroughlässiger“ werden. Das bedeutet, biodiverse Strukturen über ganze Habitate hinweg zu etablieren. Neben bereits vorhandenen Hecken, Blühflächen oder Gewässerrandstreifen sollen weitere Flächen zu sogenannten Biotoptrittsteinen aufgewertet und vor allem durch den gezielten Aufbau eines Trachtfleißbandes in strukturarmen Regionen Lücken geschlossen werden.

Gewonnene Erkenntnisse — Es wurden insgesamt vier sogenannte Beetle Banks rund um Triesdorf angelegt. Ursprünglich stammen diese mit horstbildenden Gräsern und Blühpflanzen bewachsene Insektenwälder aus England. Sie werden dauerhaft angelegt und sollen über viele Jahre möglichst naturbelassen bleiben. Untersuchungsschwerpunkte

sind vor allem das Ermitteln der Pollenspektren und die gesammelte Pollenmenge an den Versuchsstandorten zu verschiedenen Zeitpunkten zwischen April und September. Erste Ergebnisse zeigen bereits jetzt, dass sich die Nahrungssituation der Bienen in und um Triesdorf beträchtlich verbessert hat im Vergleich zu den beiden anderen Projektstandorten im Landkreis Ansbach. Das lässt darauf schließen, dass dies auf die bereits vorhandenen Strukturelemente und deren Vernetzung durch die Beetle Banks zurückgeführt werden kann. Dies stellt aber sicherlich nur einen von vielen Erklärungsversuchen dar. Es zeigt sich eine Differenzierung des Pollenertrags in Abhängigkeit des Standortes. Die Analysen der Pollenspektren spiegeln ganz deutlich die Artenzusammensetzung der Beetle Banks in Triesdorf wider. Die Honigbienen tragen nicht nur eine größere Vielfalt an Pollen in die Bienenbeuten ein, sondern auch ein quantitativer Mehreintrag ist durch die unmittelbare Nähe zu den Beetle Banks deutlich zu registrieren. Neben dem Erkenntnis, dass nicht nur die Honigbiene an sich von der Vielfalt profitiert, sondern die gesamte lokale Insektenwelt (Stichwort Habitats- und Nahrungsgrundlage), kann auch der Landwirt durch diese aktive Erhöhung der Biodiversität auf seinen Flächen direkt profitieren. Die Bestäubervielfalt nimmt zu und gleichzeitig wird die kostenlose Bestäubungsdienstleistung sichergestellt. Dies stellt einen extrem relevanten Faktor in blühenden Ackerkulturen wie Raps, Sonnenblume, Leguminosen, als auch in Erwerbsobstanlagen dar. Durch die Investition in eine ökologische Infrastruktur werden Strukturen wieder vernetzt und die Landschaft biodiversitätsthroughlässiger.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honig- biene	Wild- bienen	Ver- netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
Indikatoren	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parasiten und Krankheiten	11-12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Habitatansprüche	13-14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
Allgemein	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pflanzenbau	15-19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Landschaftsstrukturen	19-20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bestäubungsleistung optimieren	21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Be- ratern	24+ 30-31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Erfolgreiche Konzepte zur Biodiversitätssteigerung durch Landwirte, Imker und Jäger im LK Verden

Projektleitung: Kersten, Heinrich; Bienenfreunde Verden, Verden ✉ info@bienenfreunde-verden.de

Unser Ziel ist, ein „durchgängiges, vielfältiges Trachtenfließband übers Jahr“ zur Versorgung/Unterstützung aller Insekten sicherzustellen, incl. Habitaten, Verhinderung von Erosion und Austrocknung sowie Erhaltung nachhaltiger Bodenstrukturen, incl. Deckung für Vögel, Kleingetier und Niederwild. Dies gelingt uns mit der Initiierung und Realisierung vorausschauender, innovativer Projekte unter Nutzung der Synergiekompetenz von Imkern, Landwirten und Jägerschaft - sowie anderer Experten bei Bedarf.

Gewonnene Erkenntnisse

- Förderung der Vitalität:

Vergleich zur Entwicklung von Bienenvolkablegern an unterschiedlichen Blühflächenkonzepten im Herbst 2022. Positive Auswirkungen eines verbesserten Angebotes an vielfältigen Pollen- und Nektarpflanzen auf Bienenvölker/Ableger.

Ausbringung von B4-Pflanzenschutzmitteln in der Rapsblüte erst nach Bienenflugende. Honiguntersuchungen von >600 PSM-Parametern von 2020-2022: Selbst der ausgebrachte

Wirkstoff Boscalid wurde als „nicht nachweisbar“ deklariert. → **Bienenjournal**

Forcierter Einsatz digitaler Gelbschalen in 2023 zur fortlaufenden Rapsblüten-Befallsdruckermittlung zur Minimierung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes und Spritzung erst nach Bienenflugende. → Land & Forst 19_23

– Agrarlandschaften u. Anbausysteme

Nutzung pflanzenbaulicher Potentiale bei Blühkonzepten zur Verbesserung des Ressourcenangebots für Bienen/Insekten mit Ackerbodenverbesserung: Nistplatzangebote für Wildbienen z. B. durch optimierte Blühflächenangebote mit bewusst Ost-West angelegten Furchen als Abbruchkanten.

– Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien

Trachtlückenverhinderung durch konzipierte Saatgutauswahl, ausgesät zum richtigen Zeitpunkt im Flugradius der Insekten. → Land & Forst 31_23

– Kommunikation

Publikationen, Informationsinhalte zur Ausbildung von Landwirten und Beratern → **Bienenjournal**

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honig-biene	Wild-bienen	Ver-netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
Indikatoren	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parasiten und Krankheiten	11-12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Habitatansprüche	13-14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
Allgemein	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pflanzenbau	15-19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Landschaftsstrukturen	19-20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bestäubungsleistung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bienenwald Hessen - Landwirtschaft, Bestäuberschutz und forstliche Nutzung auf einer Fläche vereinen

Projektleitung: Judith Treis; Comunis Projektbüro, 34326 Morschen;

judith.treis@comunis-projektbuero.de

vorgestellt von Martin Gabel; LLH Bieneninstitut Kirchhain, 35274 Kirchhain;

martinsebastian.gabel@llh.hessen.de – www.bienenwald-hessen.de

Zentrale Forschungsfrage – Im Projekt Bienenwald Hessen werden land- und forstwirtschaftliche Nutzung mit der Förderung von Bestäuberinsekten vereint. Dabei liegt der Fokus auf blüten- und fruchttragenden Baumarten, die neben der forstlichen Nutzung auch die Nahrungsmittelproduktion (z.B. Maronen & Honig) ermöglichen und eine langfristige Nahrungsressource für Bienen darstellen (z.B. Spitzahorn & Vogelkirsche). Verschiedene Anbausysteme werden hinsichtlich ihres ökonomischen Potentials (Ertrag aus Holz und landwirtschaftlichen Nicht-Holz-Waldprodukten), sowie ihrer Habitateneignung für Wild- und Honigbienen untersucht. Das EIP-Agri Projekt wird dafür seit 2022 für drei Jahre von der EU gefördert.

Gewonnene Erkenntnisse – Viele forstlich interessante Stammholzarten stellen gute Pollen- und Nektarquellen für Bienen dar. Durch eine gezielte Auswahl können resiliente Mischwaldbestände mit lang andauernder Blühabfolge erreicht werden. Auch neu begründete Waldflächen werden von Honig- und Wildbienen als Nahrungs- und Nisthabitat genutzt. In den ersten Jahren bieten sich daher begleitende Ansaaten autochthoner Staudenmischungen an - diese sind im Waldkontext jedoch herausfordernd. Die Flächennutzung muss auf die jeweilige Betriebsstruktur abgestimmt werden, um z.B. Nüsse und Beeren effizient vermarkten oder vorhandene Weidetiere (z.B. Ziegen) zur Pflanzvorbereitung nutzen zu können.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honig-biene	Wild-bienen	Ver-netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Bestäubungsleistung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Beitrag zu Forschungsfeldern – Das Projekt untersucht die Nutzung des Habitats „Wald“ durch Wild- und Honigbienen. Durch alternative Waldbauansätze sollen neue Habitate auf landwirtschaftlich und forstlich produktiven Flächen entstehen, die den Flächen- druck im Offenland entzerren könnten.

Interesse an Forschungssynergien – Der Informationstransfer zwischen Flächenbesitzenden (Land- & Forstwirtschaft) und Forschung ist zentraler Teil des Projekts. Auch neue Ansätze der Habitatbewertung im Waldkontext sind von großem Interesse.

Hecken in Agrarlandschaften bieten attraktive Blütenressourcen aber wenige Nisthabitate für Wildbienen

Projektleitung: Alexandra-Maria Klein, Felix Fornoff und Henning Nottebrock; Naturschutz und Landschaftsökologie/Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg ✉ Henning.Nottebrock@nature.uni-freiburg.de – <https://www.integra.uni-freiburg.de/de/start/>

Zentrale Forschungsfrage – Wildbienen sind essentiell für die Bestäubung von Kultur- und Wildpflanzen in Agrarlandschaften. Allerdings sind ihre Populationen unter anderem durch Nahrungs- und Nistplatzmangel bedroht. Gehölzstrukturen sind zeitlich und räumlich konstante Bereiche, welche sowohl Nist- als auch Nahrungsressourcen für Bienengemeinschaften bieten können. Wie intensiv und von welchen Wildbienenarten diese in der Agrarlandschaft genutzt werden, ist wenig bekannt.

In dieser Studie wurden in zwei Jahren durch Kescherfänge und Pollenanalysen blütenbesuchende Wildbienen auf 24 Gehölzarten in 122 Hecken-Untersuchungsgebieten erfasst. In den Hecken wurden auf insgesamt 2 km Länge tote Stängel auf Bienenester untersucht, sowie Boden-Emergenzfallen in Hecken, Feldwegen und Feldern ausgebracht, um in der Erde nistende Bienen zu erfassen.

Gewonnene Erkenntnisse – Es wurden über 120 Arten und somit ca. 20 % der deutschen Arten an den Blüten der Gehölze festgestellt. Die Attraktivität der Gehölze für Bienen unterschied sich, und manche wurden wegen ihres Pollengehaltes, andere wegen ihres Nektargehaltes von spezialisierten und generalistischen Bienen angefliegen. Jedoch wurden fast ausschließlich generalistische Arten beobachtet, unter denen viele auch für die Kulturpflanzenbestäubung wichtig sind. Feldgehölze scheinen daher eine attraktive Nahrungsressource anzubieten. In über 4000 Stängeln wurden 41 Bienennester

gefunden, aber keine bodennistenden Bienen in Hecken und Äckern erfasst. Ausschließlich in Feldwegen wurden bodennistende Bienen gefunden.

Auf Grundlage unserer Erhebungen können Heckenpflanzen in Agrarlandschaften mit hohem Nektar- und hohem Pollengehalt als komplementäre Ressource zu anderen Landschaftselementen wie Feldfrüchten oder krautige Pflanzen in Blühstreifen identifiziert werden. Diese könnten bei einer Optimierung durch Heckenpflege und Heckenneuanlage Bienengemeinschaften stabilisieren, um eine verbesserte Bestäubungsleistung, insbesondere für die Kulturpflanzenbestäubung, zu stimulieren. Obwohl durch eine Verbesserung der floralen Ressourcen von Hecken eine Steigerung der Attraktivität für Bienengemeinschaften rückgeschlossen werden kann, wird eine Steigerung der Ökosystemfunktion durch Bestäubungsservice nur in Kombination mit anderen Landschaftselementen wie krautigen Pflanzen in Blühstreifen erhalten bleiben. Da in unserer Studie Hecken keine besonders geeigneten Niststandorte für ober- und unterirdisch nistende Bienen bieten, sind weitere naturnahe Habitate unerlässlich in Agrarlandschaften um die Biodiversität der Wildbienen zu fördern und überdauernde Nistplätze für größere Bienenpopulationen zu gewährleisten. Eine höhere Produktivität durch Bestäuberdienstleistungen kann deshalb vor allem bei höherer Nutzungsvielfalt mit heterogenen Landschaftsstrukturen erreicht werden.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honig- biene	Wild- bienen	Ver- netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Bestäubungsleitung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bewertung von Körnererbse, Ackerbohne und Weißer Lupine im Hinblick auf die Attraktivität für Wild- und Honigbienen

Projektleitung: Auferkamp-Lutter, Katharina; Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Nossen ✉ katharina.auferkamp-lutter@smekul.sachsen.de — <https://www.lfulg.sachsen.de>

Zentrale Forschungsfrage — Neben zahlreichen anderen Ökosystemleistungen, wie ihrer bodenverbessernden Wirkung, sind Körnerleguminosen in ihrer Blühphase potentiell für blütenbesuchende Insekten attraktiv, so dass ihr verstärkter Anbau einen wichtigen Beitrag zur Förderung der Bestäuber in der Agrarlandschaft leisten kann (TSCHARNTKE et al. 2012). Bisher liegen hierzu nur wenige Daten vor. Umfangreichere Untersuchungen betrafen in jüngster Zeit lediglich die Ackerbohne (MARZINZIG et al. 2018, BEYER et al. 2020, 2021). Um Kenntnisse zur Bedeutung von verschiedenen Körnerleguminosen als Nahrungsressource für Wild- und Honigbienen zu gewinnen, wurden in den Jahren 2019 – 2021 an drei Versuchsstandorten des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Pommritz, Nossen, Chirstgrün) standardisierte Bienenerfassungen in Körnererbse, Ackerbohne und Weißer Lupine durchgeführt. Die Bienenerfassungen erfolgten im Rahmen der landwirtschaftlichen Begleituntersuchungen zu den sächsischen Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen und wurden von Dr. Andreas Scholz durchgeführt.

Gewonnene Erkenntnisse — Bezüglich des Bienenbesuchs der untersuchten Körnerleguminosen bestanden markante Unterschiede. Die mit Abstand meisten Bienen wurden an allen Versuchsstandorten an der Weißen Lupine registriert, gefolgt von der Ackerbohne. Die Körnererbse wurde hingegen nur selten von Einzeltieren angefliegen. Der vorgenommene Turkey HSD Test bestätigt sowohl für Hummeln als auch für die anderen Wildbienen (i. W. Solitärbienen) als Blütenbesucher der Weißen Lupine im Vergleich zu Ackerbohne und Körnererbse in allen drei Untersuchungsjahren signifikant höhere Mittelwerte.

Ein Vergleich der Bienen-Artenspektren an Weißer Lupine, Ackerbohne sowie Körnererbse bezüglich ihrer Lebensweise und Pollenspezialisierung zeigt deutliche Unterschiede. Während an der Weißen Lupine 19 % der Blütenbesucher Solitärbienen waren,

wurde die Ackerbohne nahezu ausschließlich von staatenbildenden Hummeln und der Honigbiene frequentiert. Bezüglich der Pollennutzung fällt bei der Weißen Lupine ein mit 16,8 % hoher Anteil an oligolektischen Pollenspezialisten auf, wobei es sich hierbei ausschließlich um Solitärbienen handelt, die Schmetterlingsblütler als alleinige Pollenquelle zur Versorgung ihrer Nachkommenschaft nutzen. An der nur sehr gering befliegenen Körnererbse wurde ebenfalls ein höherer Anteil Solitärbienen einschließlich oligolektischer Pollenspezialisten registriert.

Auf Artebene zeichneten sich auch beim Besuch staatenbildender Hummeln zwischen den drei Kulturen markante Unterschiede ab. Während die Ackerbohne (und in viel geringerem Umfang auch die Körnererbse) vor allem von Erdhummeln (*Bombus lucorum*, *B. terrestris*) besucht wurde, flog an Weißer Lupine darüber hinaus in großer Zahl auch die Steinhummel (*Bombus lapidarius*). Zumeist war sie hier sogar die häufigste Art. Insgesamt übertraf damit die Hummelpräsenz an Weißer Lupine deutlich jene der Honigbiene, während letztere an der Ackerbohne dominierte.

Unterschiede zeigten sich darüber hinaus im zeitlichen Verlauf des Blütenbesuchs. Während die Weiße Lupine in den Untersuchungen über die gesamte Blühphase hinweg einen relativ gleichmäßigen Blütenbesuch mit einem Maximum zwischen dem 10. und 15. Tag aufwies, wurde die Ackerbohne vor allem zu Blühbeginn zahlreich von Bienen frequentiert.

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse belegen eine sehr unterschiedliche Bedeutung der untersuchten Körnerleguminosen für Bienen, wobei hohe Ähnlichkeiten der registrierten Artenspektren in den verschiedenen sächsischen Naturräumen (Artidentitäten von 60 - 81 %) auf die Ausbildung charakteristischer Blütenbesucher-Gemeinschaften an den verschiedenen Leguminosen schließen lassen.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honig- biene	Wild- bienen	Ver- netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Bestäubungsleistung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Die Bedeutung des Arznei- und Gewürzpflanzenanbaus für den Erhalt und die Förderung der Bienengesundheit

Projektleitung: Prof. Dr. Thomas Döring; Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz-Agrarökologie und organischer Landbau, Bonn ✉ tdoering@uni-bonn.de, vorgestellt von Dr. Andrée Hamm; Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz - Agrarökologie und organischer Landbau, Bonn ✉ a.hamm@uni-bonn.de <https://www.aussenlabore.uni-bonn.de/wiesengut/de/forschung-1/amobila>

Die Landwirtschaft bewegt sich im Spannungsfeld zwischen Nahrungs-, Futtermittel- und Energieerzeugung auf der einen und dem Erhalt und der Förderung der Biodiversität sowie der Landschafts- und Kulturpflege auf der anderen Seite. Das Ideal wäre eine multifunktionale Landwirtschaft, die all diese Teilaspekte gleichermaßen berücksichtigt.

Eine Möglichkeit, diese Ziele in Einklang zu bringen bietet der Anbau von Arznei- und Gewürzpflanzen. Der Lehrstuhl für Agrarökologie und organischen Landbau beschäftigt sich daher u.a. seit Jahren mit der ökologischen und der ökonomischen Bedeutung, die der Anbau von Arznei- und Gewürzpflanzen in den Agrarlandschaften innehat. Hierbei geht es insbesondere darum zu überprüfen, welchen Beitrag der Anbau dieser Sonderkulturen für den Erhalt und die Förderung der Biodiversität leisten kann. Darüber hinaus fragen wir, welche Rolle blütenbesuchende Insekten als Bestäuber bei der Ertragsicherung spielen.

Ein besonderer Fokus liegt hierbei auf der Honigbiene und den Wildbienzönosen. Der Lehrstuhl war hierzu wesentlich an der Einwerbung eines Verbundprojektes beteiligt: „AMOBILA - Der Arzneipflanzenanbau als Instrument einer modernen ertragsorientierten und zugleich biodiversitätsfördernden Landwirtschaft“. Projektpartner sind neben dem Lehrstuhl für Agrarökologie und organischer Landbau (Uni Bonn), der Lehrstuhl für Nachwachsende Rohstoffe (Uni Bonn), das Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (OT-

Gatersleben) und die Fachhochschule Südwestfalen (Soest).

In dem Projekt werden fünf Modellkulturen - Mohn, Sonnenhut, Anis, Kamille und Fenchel untersucht. Der Anbau erfolgt praxisnah im Freiland und z. T. auch in Insektenflugtunneln, um die Bestäubungsleistung unterschiedlicher Insektengruppen zu quantifizieren.

Neben der Erfassung der Blütenbesucherspektren auf den Blüten, liegt ein weiterer Schwerpunkt auf der Quantifizierung der floralen Ressourcen Pollen und Nektar. In Kombination der Ergebnisse der Herkunftsbestimmung der Pollen, die von Honigbienenvölkern gesammelt wurden, und der Pollen aus den Sammelapparaten von Wildbienen, lassen sich dann Rückschlüsse darauf ziehen, wie groß die Menge an Nahrungsressourcen ist, die z.B. von einem Hektar der genannten Modellkulturen bereitgestellt würde und wie viele Larven z.B. ein Honigbienen- oder Hummelvolk damit aufziehen könnte.

Über den Projektpartner Fachhochschule Südwestfalen werden umfassende Kommunikationsstrategien entwickelt, um die Erkenntnisse an alle Zielgruppen adäquat weiterzugeben. Darüber hinaus werden Kennzahlen für politische Entscheidungsträger entwickelt.

Vorgestellt werden das Projekt und die Ergebnisse der Untersuchungen des ersten Projektjahrs.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honig- biene	Wild- bienen	Ver- netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Bestäubungsleitung optimieren	21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Multifunktionale Lebensinseln für Wildbienen im ländlichen Siedlungs- und siedlungsnahen Raum

Projektleitung: Dr. Christian Hildmann; Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften Finsterwalde e. V. ✉ c.hildmann@fib-ev.de (Projektbearbeitung Ingmar Landeck und Friederike Kleinschmidt; Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften Finsterwalde e. V. ✉ bienenburgen@fib-ev.de) – <https://www.bienenburgen.de>

Zentrale Forschungsfrage – Wildbienen sind auf ein engmaschiges Netzwerk aus Nist- und Nahrungshabitaten angewiesen, da sie nur geringe Flugdistanzen zwischen diesen beiden Teilen ihres Lebensraumes zurücklegen können. In naturnahen Landschaften ist diese Grundbedingung in der Regel erfüllt. Die intensive Nutzung der Kulturlandschaft hat jedoch dazu geführt, dass zunehmend verbindende Elemente dieses Netzwerkes verschwinden und sich somit die Abstände zwischen den Habitatelementen vergrößern. In der Folge fragmentieren und lösen sich Metapopulationen vieler Arten auf.

In historischen Siedlungsstrukturen fanden Wildbienen in den Dörfern zahlreiche Nist- und Nahrungshabitats als Ersatz für natürliche Lebensräume (z. B. Bauerngärten, Fachwerk- und Lehmbauten, ungedämmte Mauerwerke). Der Verlust dieser Ersatzlebensräume durch veränderte Nutzungsstrukturen wirkt ungünstig auf die Wildbienenpopulationen.

Eine Trendumkehr des Rückganges der Wildbienen bedarf differenzierter Ansätze für verschiedene Teilbereiche der Kulturlandschaft. Die fördernden Maßnahmen in der offenen Agrarlandschaft, wo es eher um die Optimierung der Pflanzenbausysteme unter Berücksichtigung bienenfreundlicher Technologien sowie um die Integration und Optimierung von bienenfördernden Landschaftselementen (z. B. Saum- und Gehölzstrukturen) geht, unterscheiden sich dabei von denen in den Übergängen zu dörflichen Siedlungen und den ländlichen Siedlungsbereichen selbst.

Strategisch sollte hier darauf fokussiert werden, kompakte, multifunktionale Habitatstrukturen bereitzustellen, die sowohl Nist- als auch Nahrungshabitats beinhalten und flexibel an verschiedene Flächengrößen und -typen anpassbar sind. Immerhin nisten ca. 70 % aller heimischen Wildbienenarten im Boden und nur 30 % nutzen dafür andere Strukturen wie Totholz, Pflanzenstängel, Lehmwände und Mauerfugen. Im Rahmen unseres KoMoNa-Projektes „Bienenburgen – Citizen Science für ein Netzwerk aus Lebensinseln für Wildbienen“ wurden bereits

zahlreiche Lebensinseln („Bienenburgen“) an verschiedenen, öffentlich zugänglichen Standorten im Landkreis Elbe-Elster und angrenzenden Landkreisen errichtet. Laufende Untersuchungen gemeinsam mit interessierten Bürger:innen sollen zeigen, welche Wirkungen von diesen Lebensinseln ausgehen.

Ziel ist es, im Siedlungsraum, an dessen Rändern und im Übergang zur offenen Agrarlandschaft ein möglichst dichtes Netzwerk aus multifunktionalen Lebensinseln zu etablieren. Damit soll ein wesentlicher Beitrag zur Verbesserung der Bestäuberleistungen z. B. im Obstbau geleistet werden. Das gleichzeitig verbesserte Blütenangebot hilft, die Nahrungskonkurrenz zwischen Wild- und Honigbienen zu reduzieren. Die Metapopulationen von Wildbienen werden damit unterstützt und ein wichtiger Beitrag zum Erhalt der Biodiversität geleistet.

Gewonnene Erkenntnisse – Insgesamt konnten an den Bienenburgen im ersten Standjahr bereits ca. 114 Wildbienenarten festgestellt werden, darunter drei in der Roten Liste (2000) als ausgestorben bzw. verschollen geführte Arten, jeweils eine vom Aussterben bedrohte bzw. stark gefährdete Art, 16 gefährdete Arten und 26 Arten der Vorwarnliste. Kuckucksbienen, also parasitoiden Arten der nesterbauenden Wildbienen, sind bereits mit einem Anteil von 20 % vertreten. Der Anteil erdnistender Arten an den nestbauenden Arten beträgt ca. 75 % und entspricht damit in etwa dem Anteil in der Deutschlandfauna.

Während des ersten Entwicklungsjahres konnten in der Vegetation der Bienenburgen im Mittel 72 Blütenpflanzenarten pro Burg festgestellt werden, von denen 29 % (21 Arten) aus einer Einsaat mit standortangepassten, bienenfreundlichen Pflanzen gebietsheimischer Herkunft stammten.

Die Standorte der Bienenburgen werden bereits vom FIB e.V. und Projektpartnern für Veranstaltungen wie zum Beispiel Exkursionen zum Thema Wildbienen genutzt.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honig- biene	Wild- bienen	Ver- netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Bestäubungsleistung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wirkung von artenreichen Kleegrasmengen im ökologischen Landbau auf bestäubende Insekten

Chantal Polkowski¹; Peer Urbatzka²; Nina Weiher²; Thomas Döring¹

¹Universität Bonn, Institut Agrarökologie und Organischer Landbau, Bonn ✉ tdoring@uni-bonn.de;

²Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising; <https://www.aussenlabore.uni-bonn.de/wiesengut/de/forschung-1/findig>

Einleitung - Im ökologischen Landbau besteht ein hohes Potential, eine vielfältige Nahrungsgrundlage für bestäubende Insekten zu schaffen. Praxisüblich werden bereits z. B. Blühstreifen mit vielfältigen Pflanzenarten angelegt. Darüber hinaus könnte noch mehr für die bestäubenden Insekten getan werden, indem bei den angebauten Kulturen Anpassungen vorgenommen werden. Diesen Ansatz verfolgt das von der BLE geförderte Projekt FINDIG (Förderung blütenbesuchender Insekten durch Diversifizierung im Grünbrachemanagement). Ziel des Projektes ist es, die für die Stickstofffixierung wichtige Kultur Kleegras so im Management anzupassen und durch weitere Pflanzenarten zu ergänzen, dass eine breitere Nahrungsgrundlage für Bestäuber geschaffen wird, ohne agronomischen Kennzahlen (Vorfruchtwirkung, Ertrag u.a.) negativ zu beeinflussen.

Material & Methoden - Um zu prüfen, wie ein Kleegrasgemenge bestäuberfreundlich angepasst werden kann, ohne dabei an Produktivität und Fixierleistung zu verlieren, wurden in 2022 zweifaktorielle Feldversuche an zwei Standorten in NRW und einem in Bayern angelegt. Einerseits wird der Faktor „Mischung“ in vier Stufen zunehmender Kulturartenzahl betrachtet, der zweite Faktor ist das angepasste Nutzungsregime, in diesem Projekt als Mulchsystem, ebenfalls mit vier Stufen. Zu verschiedenen Zeitpunkten in der Vegetationsperiode wurden Insektenbeobachtungen in den Exaktversuchen durchgeführt. Es wurden Beobachtungsquadrate (1 m²) in die Parzellen gelegt und je für 10 Minuten beobachtet, welche Insekten das Blühangebot nutzen und in welcher Form es genutzt wird (als Schlaf-/Ruheplatz; als Nahrungsressource). In diesen Exaktversuchen und auf anderen Praxisflächen wurden noch weitere tierökologische (Kescherränge, Evaluierung der Nahrungsressource Nektar) und agronomische Untersuchungen (Erträge, N_{min}-Gehalt im Boden, Vorfruchtwirkung) durchgeführt.

Ergebnisse – Vorläufige Ergebnisse der tierökologischen Untersuchungen zeigen einen deutlich positiven Einfluss einer vielfältigen Mischung auf die Abundanz von

bestäubenden Insekten. Auf den artenreicheren Parzellen konnten im Mai 2022 vor allem Bestäuber auf dem Inkarnatklee (in allen Mischungen, außer „Praxisüblich“) beobachtet werden (Abb. 1). In Kescherversuchen auf Praxisflächen konnte im Vergleich zwischen der artenreicheren FINDIG-Mischung und dem betriebsüblichen

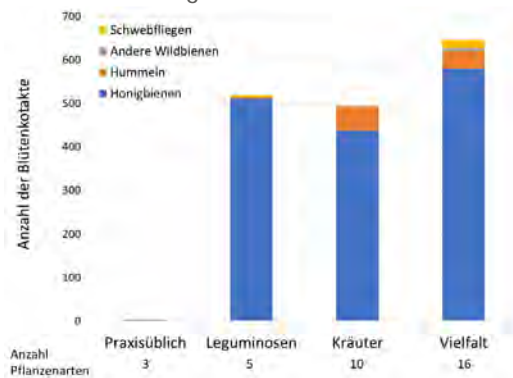


Abbildung 1 Anzahl der gezählten Blütenkontakte verschiedener Bestäuber in den vier unterschiedlichen Mischungen (jede Mischung enthält außerdem drei Grasarten) im Exaktversuch, Mai 2022 am Neuhoof (Bay-Kleegras eine 13-fach höhere Anzahl an Honigbienen und 88 % mehr Hummelindividuen beobachtet werden (Abb. 2). Der umgekehrte Trend bei den Faltern ist auf einen Kescherterrin im Juli in NRW zurückzuführen. Auf der Betriebsfläche blühte mehr verglichen mit der FINDIG-Fläche, welche später geschnitten wurde und in Kombination mit anhaltender Trockenheit führte dies zu einer geringen Blütenzahl.

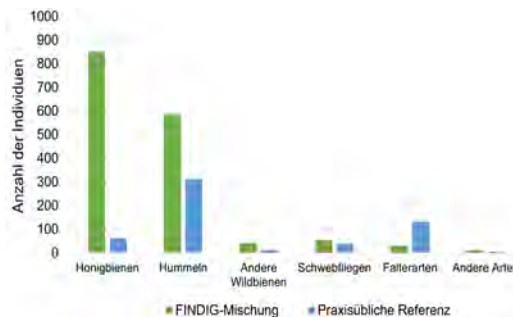


Abbildung 2 Summierte Anzahl beobachteter Individuen je taxonomischer Gruppe im Vergleich zwischen diversifizierter FINDIG-Mischung und praxisüblichem Kleegrasgemenge aller Kescherränge auf 4 Betrieben (3 in NRW, 1 in BY) im Zeitraum von Mai bis August 2022

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honig- biene	Wild- bienen	Ver- netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Bestäubungsleistung optimieren	21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sorghum-Blümmischungen für einen insektenfreundlichen Energiepflanzenanbau – Biogas hilft Bienen

Siede, Reinhold; Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen - Bieneninstitut, Kirchhain, ✉ reinhold.siede@llh.hessen.de; Fritz, Maendy; Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ), Straubing, ✉ maendy.fritz@tfz.bayern.de

Zentrale Forschungsfrage – Das Vorhaben „Sorghum-Blümmischungen für einen insektenfreundlichen Energiepflanzenanbau“ wurde im Verbund von Justus-Liebig-Universität Gießen - Pflanzzüchtung, Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen - Bieneninstitut Kirchhain, Technologie- und Förderzentrum (TFZ) und Deutsche Saatveredlung AG bearbeitet, die Förderung erfolgte durch das BMEL über die FNR e.V. Es wurde untersucht, wie der Anbau von mittelhohen Sorghum-Dualtypenhybriden als Biogassubstrat durch blühende Untersaaten und Gemengepartner ökologisch aufgewertet werden kann.

Ausgangspunkt war, dass Honigbienen Sorghumpollen für die Aufzucht der Winterbienen sammeln. Eine Förderung der Bienenbesuche kann die Sorghumbestäubung bei zu kühler oder zu heißer Witterung und daher geringer Pollenproduktion optimieren. Sehr viele Untersaaten-/Gemengearten und verschiedene produktionstechnische Ansätze (Saatedichten, Reihenweiten, versetzte Aussattermine etc.) wurden getestet, um den Misanbau zu optimieren sowie den Blühzeitraum möglichst lang zu gestalten.

Gewonnene Erkenntnisse – Der Misanbau muss den Kompromiss zwischen Blüheffekten und nicht zu starker interspezifischer Konkurrenz erfüllen. Viele potenzielle Arten wurden aufgrund zu früher oder zu kurzer Blühdauer ausgeschlossen, andere zeigten sich deutlich zu konkurrenzstark und minderten den Trockenmasseertrag. Einige Arten konnten sich unter den lichtarmen Wuchsverhältnissen zwischen den Sorghumpflanzen nicht bis zur Blüte entwickeln.

Als Herausforderung zeigte sich die Beikrautbekämpfung, die nur mechanisch mittels Reihenhacke möglich ist, wenn Untersaaten/Gemengepartner und Sorghum in denselben Saatreihen stehen. Für die Aussaat ist demnach ein Saatgutgemenge aus Sorghum und den blühenden Kulturen vorteilhaft, ggf. durch Beigabe von Sojaschrot

gegen Entmischung geschützt. Die zeitlich versetzte Aussaat der Untersaaten ermöglicht eine Kontrollmaßnahme vorab und eine flächendeckendere Saat. Nur Buchweizen und Phacelia erreichten trotz der permanenten Beschattung die Blüte. Für die Praxis ist dieser Ansatz durch den doppelten Aussaataufwand allerdings kaum wirtschaftlich darstellbar.

Der Benefit für Honigbienen von Sorghum-Bienenweidepflanzengemengen zeigte sich in Halbfreilandversuchen. Parzellen mit Phacelia- und Klee-Sorghummischungen wurden mit Flugzelten eingehaust. Die darin aufgestellten Völkchen zogen signifikant mehr Brut auf als die Völkchen der Kontrollgruppen mit Sorghum-Reinanbau. Außerdem wurde das Konzept unter Realbedingungen überprüft. Die Performance von Testvölkern, die entlang von 3 km langen Transekten zu 1 ha großen Schlägen mit Sorghum-Kleegemengen aufgestellt waren, wurde über 8 Wochen erfasst. Bei ausgeprägter Trachtarmut des Umlandes war ein positiver Effekt der Sorghumgemenge auf die Brutaufzucht der Völker nachweisbar. Gerade im heiß-trockenen Sommer 2022 konnte Sorghum sein Potential als Pollenlieferant für Bienen unter Beweis stellen. Jedoch zeigte sich auch hier weitergehender Entwicklungsbedarf, um blühende Bestände der Haupt- und Nebenernte auch bei widrigen Witterungsbedingungen zu etablieren und um den Unkrautdruck in den Griff zu bekommen.

Bei angepasst geringen Saatstärken der Untersaaten entsprach der Trockenmasseertrag des Sorghum-Misanbaus dem eines Reinanbaus, Qualitätsunterschiede wurden in Weender Analysen und Biogas-Batchausbeuten nicht nachgewiesen. Mit geeigneten Arten in geringen Saatstärken wie Phacelia, Buchweizen, Sonnenblume, Platterbse und Perserklee konnte ein mehrwöchiges Blütenangebot erreicht werden, das stark befliegen wurde.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honig- biene	Wild- bienen	Ver- netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Bestäubungsleistung optimieren	21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Beitrag zu Forschungsfeldern – Anbaubio-
masse für den Einsatz in Biogasanlagen steht
in der Kritik, kann durch relativ geringe Qua-
litätsansprüche (vorrangig zählt der Masse-
ertrag) allerdings hervorragend Habitat- und
Nahrungsansprüche von Blütenbesuchern er-
füllen. Damit profitiert die Landwirtschaft
durch abgesicherte Bestäubungsleistung und
den Erhalt der Flächenproduktivität. Bienen
und Wildbienen werden durch Nektar- und
Pollenangebot nach der Rapsblüte bis in den
Spätsommer gefördert.

Interesse an Forschungssynergien – Der
Anbau von Untersaaten und Mischkulturen ist
pflanzenbaulich komplex und gerade bei we-
nig verlässlichen Witterungsbedingungen

schwierig. Er kann aber auch dazu beitragen,
Risiken wie Erosion zu vermindern. Bislang
wurde nur die Entwicklung von Honigbienen
im Verbundprojekt genauer untersucht und
Wildbienen als Blütenbesucher registriert.
Genauere Erkenntnisse zu ihren Ansprüchen
und wie diese in das Anbaukonzept integriert
werden können, sind noch offen. Hierzu so-
wie zu den bestehenden Hemmnissen
besteht Interesse an Forschungssynergien.

Vor allem zur Dissemination der Erkenntnisse
in die landwirtschaftliche Praxis und in die
Politik besteht hoher Bedarf für eine Vernet-
zung und Bündelung der Ressourcen.

Wildpflanzen für die Biogasproduktion – Lebensräume für Wild- und Honigbienen

Dr. Ingrid Illies, Martin Degenbeck; Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG), Veitshöchheim; vorgestellt von Dr. Ina Heidinger; Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, Institut für Bienenkunde und Imkerei, Veitshöchheim, ✉ ina.heidinger@lwg.bayern.de – <https://www.lwg.bayern.de/bienen/124658/index.php>

Wildpflanzenmischungen als Substrat für Biogas und Lebensraum für Wild- und Honigbienen.

In mehrjährigen Versuchen wurden zwei Wildpflanzenmischungen, der Veitshöchheimer Hanfmix und der Präriemix mit über 20 ein- und mehrjährigen Arten entwickelt. Die Mischungen werden einmalig gesät und dann bis zu 5 Jahre und länger als Substrat für die Biogasanlage geerntet. Im Vergleich zu Mais erreichen die Mischungen nur rund 45 % des Methan-Hektarertrages. Allerdings entfällt der jährliche Aufwand für die Saat und weitere Maßnahmen zur Bodenbearbeitung sind über mehrere Jahre hinweg unnötig. Das spart Arbeitsgänge, Diesel und Betriebsmittel.

Da die Mischungen mit deutlich weniger Dünger als Mais auskommen, sinkt mit ihrem Anbau der Nitratgehalt im Boden. Es ist daher ökologisch sinnvoll, die Mischungen auf Gewässerschutz-Streifen oder in Gebieten mit hoher Nitratbelastung im Grundwasser anzubauen.

Der Veitshöchheimer Hanfmix erreicht im Juni und Juli die Vollblüte und wird Ende Juli geerntet. Im September gibt es bis zum Frost eine Nachblüte. Der Präriemix blüht von Juli bis September und wird zeitgleich mit dem Mais geerntet. Bei einer Kombination der Mischungen in unmittelbarer Nähe lässt sich über den gesamten Sommer hinweg ein Nektar- und Pollenangebot schaffen.

Die Mischungen können bei Anlage von Streifen auch gezielt zur Vernetzung von Biotopen genutzt werden.

Die Mischungen bieten für zahlreiche Wildtiere, wie z. B. Rebhuhn, Feldlerche und Feldhamster Nahrung und Lebensraum. Honigbienen nutzen sie zur Nektar- und

Pollenversorgung. Der Honig kann geerntet oder als Winterfutter genutzt werden. Noch im Juni und Juli, wenn die Tracht nachlässt, war die Menge an gesammeltem Pollen beachtlich. Der Polleneintrag lag beim Hanfmix bei durchschnittlich 49 g, beim Präriemix bei 26 g pro Tag und Volk. Der Varroa-Befall und die Überwinterung der Bienenvölker waren in allen Untersuchungsjahren unauffällig beziehungsweise sehr gut.

Farbschalenfänge und Beobachtungen im Bestand zeigten, dass in den Mischungen neben Honigbienen insbesondere Wildbienen, Schwebfliegen, Käfer und Falter auf den Blüten nach Nahrung suchten. Insgesamt wurden 58 Wildbienen-Arten (davon 19 der Roten Liste Deutschlands) aus elf Gattungen nachgewiesen. Am häufigsten konnten Schmalbienen der Gattung *Lasioglossum* gefunden werden.

Der Hanfmix ist mittlerweile etabliert und wird im Rahmen des Kulturlandschaftsprogramms gefördert. Der Präriemix erfordert noch weitere Entwicklungsarbeit, um eine Ertragssicherheit zu erzielen.

Praxisversuche auf mehr als 100 ha und mit verschiedenen landwirtschaftlichen Betrieben haben gezeigt, dass auch neue Anbausysteme, wie der Anbau von Wildpflanzen, mit entsprechender Beratungsarbeit etabliert werden können.

Die Bereitschaft der Landwirtschaft, diese Mischungen einzusetzen, ist auch ohne Förderung vorhanden, da sie auch bei großer Trockenheit und auf Ungunststandorten Substrat liefern und im Gegensatz zu geförderten Blühflächen oder Brachen eine aktive Nutzung der Ackerflächen zulassen.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honig- biene	Wild- bienen	Ver- netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Bestäubungsleistung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Forschungsfeld 3

Wechselwirkungen zwischen landwirtschaftlichen Praktiken und Bienen sowie anderen Bestäubern verstehen, Synergien erreichen

Neben dem Wissen über die Kernelemente der Strategie, die Bienen und die Landwirtschaft, ist die Kenntnis der Wechselwirkungen zwischen Landwirtschaft, Landschaft und Bienen Voraussetzung dafür, dass Synergien erreicht werden.

Prioritäre Forschungsschwerpunkte

- Wechselwirkungen verstehen
- Bestäubungsleistung optimieren

Einzelheiten: DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft (2020) S. 20-21.

Classical and image-based pollinator identification and quantification in agroecosystems

Sabine J. Seidel, Crop science group, University of Bonn, Bonn ✉ sabine.seidel@uni-bonn.de - <https://www.phenorob.de/>

Key research questions — Crop mixtures, also called intercropping, the agricultural practice of cultivating two or more crops in the same space at the same time, offer multiple advantages over traditional sole crops, including production of greater yield on a given piece of land, improved weed suppression, improved soil fertility, and increased biodiversity. Flower strips enhance pest control services and increase wild bee abundance as well as pollination services.

We conducted a three-year field experiment with maize combined in an intermediate crop mixture design with either phacelia or flowering strip seeds aiming to enhance insect biodiversity while producing maize grains. Our objective was twofold: We applied machine learning to automatically detect and identify bumble bees and honey bees in RGB images captured in the field in comparison to classical approaches (catching, traps, visual counting, traps). Furthermore, we developed and tested a new maize-based cropping system that includes phacelia or a commercial flowering strip mixture in a maize field (intercropping) to allow for a large area of connected fodder supply to pollinators with no or an acceptable maize yield loss due to potential competition for resources.

We established the maize-based intercropping field experiment (plots with maize only, phacelia only, commercial flowering strip mixture only, and maize intercropped either with phacelia or the flowering mixture in an additive design). Data from these fields were collected on several days in 2021, 2022 and 2023. We installed RGB cameras, measured agronomic field data (plant height, shading, biomass, yield, etc.) and insect data (net catching, visual counting on a defined area). In 2023, malaise traps were installed.

For the image-based bee detection, we applied machine learning to detect and identify bumble bees and honey bees in the RGB images captured in the fields in 2022. In total, we labelled 2561 images containing over 1000 bees. Using the labelled images, we trained and evaluated a neural network that outputs the location and size of the bumble bees and honey bees in a given image.

Key outcomes — The presented new maize-based intercropping system significantly increased insect abundance as compared to maize only, and could potentially connect isolated areas, while providing substantial maize yield. In 2021, no significant maize yield difference was observed between sole maize and maize intercropped with phacelia or the flower mixture. In 2022 and 2023, which were characterized by dry conditions, maize yield in the mixtures was lower as compared to sole maize. In the treatments with maize intercropped either with phacelia or the flower mixture, we observed an increased pollinator and insect abundance for maize intercropped with phacelia or the flower mixture as compared to maize only. In the visual bee and bumble bee counting by humans in the field, about 75% of bees and 50% of bumble bees were detected in maize-phacelia as compared to phacelia only.

We conclude that our machine learning approach to non-invasively and automatically detect and count pollinators in RGB images has a high potential to evaluate cropping systems (e.g. flower strip seeds) or management impacts (e.g. weeding) on insect abundance and diversity. The approach is limited in poor light conditions, in windy conditions, or when the insects are far away or small.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honig- biene	Wild- bienen	Ver- netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Bestäubungsleistung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Die Honigbiene in Agrarlandschaften: Simulationen mit dem Modell BEEHAVE

Volker Grimm und Jürgen Groeneveld; Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ, Leipzig ✉
 volker.grimm@ufz.de – <https://vibee-project.net/>; <https://www.biodt.eu/>

Honigbienen in Agrarlandschaften sind multiplen Stressoren ausgesetzt. Ihre relative Bedeutung vollständig empirisch zu erfassen ist nicht möglich, deshalb wurde das Modell BEEHAVE (Becher et al. 2014) entwickelt, das ein einzelnes Bienenvolk beschreibt. Es berücksichtigt das Nahrungsangebot in der Landschaft, mögliche Pestizideffekte, Varroa-Milbenbefall und -behandlung, und Krankheiten. Es wurde seit 2014 in über 20 Studien eingesetzt. Im BLE-Projekt VIBee suchen wir nach Vitalitätsindikatoren und bewerten das raum-zeitliche Angebot an Nektar und Pollen. Im EU-Projekt BioDT wird BEEHAVE zu einem „Digitalen Zwilling“ weiterentwickelt, d.h. BEEHAVE wird für ganz Deutschland angewendet, basierend auf Landbedeckungskarten aus der Fernerkundung, Daten aus dem Stockdatennetzwerk TRACHTNET, sowie Wetterdaten.

Als vielversprechender Indikator wurde die gedeckelte Brut bzw. Anzahl der Puppen identifiziert. Daten aus Zählern der Flugaktivität liefern Einblicke in die Reaktion auf

Stressereignisse. In der Landschaft spielt das kontinuierliche Angebot an Nektar und vor allem Pollen eine größere Rolle als die räumliche Verteilung der Felder bzw. Blühpflanzen.

Der Digitale Zwilling erlaubt es, das Modell regelmäßig zu testen, zu verbessern, und zu kalibrieren. Seine Vorhersagen werden dadurch robuster und können als Grundlage dafür dienen, reale oder geplante Anbausysteme im Hinblick auf die Honigbiengesundheit zu bewerten. Die Transparenz und generelle Verfügbarkeit von BEEHAVE hat den Vorteil, dass seine Ergebnisse nachvollziehbar und reproduzierbar sind, und dass verschiedene Interessengruppen es als gemeinsame Plattform nutzen konnten.

Becher M.A. et al. (2014). BEEHAVE: a systems model of honeybee colony dynamics and foraging to explore multifactorial causes of colony failure. J Appl Ecol 51: 470-482.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honigbiene	Wildbienen	Ver-netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Bestäubungsleistung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Forschungsfeld 4: Forschungsstrukturen und Wissenstransfer in die Praxis; Kommunikation, politische Gestaltung

Grundlagenforschung und angewandte Forschung sollten synergistisch konzipiert sein und Labor, Halbfreiland- und Freilandversuche, Versuche auf Landschaftsebene, Agrarräumen und Regionen wie auch die Etablierung von Modellregionen umfassen. Nur eine gesamtheitliche und ggf. interdisziplinäre Bearbeitung aller Forschungsschwerpunkte eines Forschungsfeldes wird zielführend sein. Fördernehmer sollten die Auswahl ihrer Methodik anhand des erwarteten Beitrags zur Verbesserung der Lebensbedingungen für Bienen und einem synergistischen Zusammenwirken von Bienen und Landwirtschaft begründen. Insbesondere sollten durch Forschungsprojekte die bereits etablierten Strukturen und Expertisen gefördert, adaptiert und erweitert werden. Unabhängig vom Gestaltungsansatz ist die Erfolgskontrolle von Umsetzungsmaßnahmen stets durch ein begleitendes Monitoring von Bienen, der Vitalität, der Verbreitung und ihren Bestäubungsleistungen direkt zu verfolgen. Im Gesamtprozess sollten bestehendes Wissen zusammengeführt und neue Gemeinschaftsaktivitäten von Wissenschaft, Landwirtschaft und Gesellschaft initiiert werden, die diese Wissensbasis möglichst schnell und umfassend erweitern.

Prioritäre Forschungsschwerpunkte

- Verbesserung der Kooperation zwischen Stakeholdern durch Forschung zur Optimierung von Kommunikations- und Austauschformaten
- Erweiterte Forschungsansätze und Umsetzungsmöglichkeiten in Modellregionen
- Monitoring, Ergebniskontrolle und Indikatorenentwicklung
- Kommunikation, Daten- und Wissensmanagement
- Aufbau und Betrieb eines interdisziplinären Daten- und Informations-Zentrums
- Verbesserung der Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten und Agrarberatern
- Aufbereitung und Vermittlung des Stands des Wissens: Sach- und zielgruppengerechte Informationen und Fortbildungen
- Konzeptionelle/übergeordnete Empfehlungen an politische Entscheidungsträger

Einzelheiten: DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft (2020) S. 23-33.

Pflanzenschutzmittel im Pollen von Honigbienenvölkern: Ergebnisse des Deutschen Bienen Monitoring

DeBiMo Konsortium <https://www.debimo.de/>

vorgestellt von Traynor, Kirsten; Landesanstalt für Bienenkunde, Universität Hohenheim, Stuttgart,
✉ kirsten.traynor@uni-hohenheim.de

Pflanzenschutzmittel Exposition bei Honigbienenvölkern – Im Jahr 2003 gab es in Deutschland extrem hohe Völkerverluste, was zur Gründung eines Kooperationsprojekts zur Erfassung der Bienengesundheit zwischen sieben Bieneninstituten in Deutschland führte, dem Deutsche Bienen Monitoring (DeBiMo). Seit 2004 erheben wir Gesundheitsdaten wie Varroa-Befall, das Vorhandensein von Krankheitserregern, Virusinfektionen und den Überwinterungserfolg.

Im Jahr 2009 wurde die Analyse von Pflanzenschutzmittelrückständen im Bienenbrot, dem Pollen, den die Bienen in der Nähe des Brutnestes lagern, in das Monitoring-Projekt aufgenommen.

Gewonnene Erkenntnisse – Hier berichten wir über die vorläufigen Ergebnisse der Rückstandsanalyse von Pflanzenschutzmitteln

(PSM) bei 2.091 Proben. Insgesamt gab es 11.701 PSM-Nachweise.

Wie bestimmen wir das Risiko des Pollenverzehrtes für Honigbienen? Um ein besseres Verständnis des Risikopotenzials zu erlangen, untersuchen wir das Risiko anhand von fünf verschiedenen Berechnungen.

1. PSM-Prävalenz: Finden wir Rückstände in der Pollenprobe?
2. Pestizid-Vielfalt (PD): Wie viele verschiedene PSM können wir nachweisen?
3. PSM-Konzentration: Wie viel PSM in reiner Menge finden wir?
4. Relevante Pestizide von 50+ HQ: Wie können wir das "Rauschen" ausblenden?
5. Gefährdungsquotient: Wie hoch ist das tatsächliche Risiko beim Verzehr?

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honigbiene	Wildbienen	Ver-netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Bestäubungsleitung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wildbienen-Monitoring in Agrarlandschaften

Wildbienen-Team des Thünen-Instituts für Biodiversität, Braunschweig ✉ wildbienen@thuenen.de
(vorgestellt von Ogan, Sophie; ✉ sophie.ogan@thuenen.de) – <https://wildbienen.thuenen.de/>

Zentrale Forschungsfrage – Im bundesweiten Wildbienen-Monitoring in Agrarlandschaften werden bestandsschonende Erfassungsmethoden entwickelt und umgesetzt, um gemeinsam mit Freiwilligen eine Datengrundlage zum Zustand und zur Entwicklung von Wildbienenbeständen in Agrarlandschaften zu schaffen. Ziel eines langfristig etablierten Monitorings ist es, auf bis zu 950 Flächen in Deutschland regelmäßige Daten zu Wildbienen zu gewinnen, diese im Landschaftskontext bezüglich der Habitatqualität für Wildbienen auszuwerten und daraus Empfehlungen für räumlich differenzierte agrarumweltpolitische Instrumente abzuleiten.

Das Wildbienen-Monitoring ist Teil des Monitorings der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften (MonViA), mit dem Veränderungen der biologischen Vielfalt erfasst (Trendmonitoring) und eine Bewertung agrarumweltpolitischer Maßnahmen ermöglicht werden soll (vertiefendes Monitoring).

Gewonnene Erkenntnisse – In der Pilotphase des Wildbienen-Monitorings werden ein Monitoring hohlräumnistender Wildbienen und ein Hummel-Monitoring in bislang insgesamt 89 Landschaftsfenstern in ganz Deutschland teilweise umgesetzt. Daneben werden weitere Module für künftige Monitoringvorhaben wissenschaftlich konzipiert.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honig-biene	Wild-bienen	Ver-netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Bestäubungsleistung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Beitrag zu Forschungsfeldern – Für das Trendmonitoring wurden Indikatoren entwickelt, um Zustand und Entwicklung von Wildbienenbeständen im Kontext der Agrarlandschaft zu erfassen. Darauf aufbauend sollen negative und positive Einflüsse für Wildbienen im Landschaftskontext analysiert und verstanden werden, möglichst mit hoch aufgelösten Daten u. a. zu landwirtschaftlicher

Nutzung, Habitatansprüchen, Landschaftsstrukturen, Parasiten und Pflanzenschutzmitteln. Der Fokus des vertiefenden Monitorings liegt u. a. auf den durch Wildbienen erbrachten Bestäubungsleistungen. Neben der Datenerhebung und -auswertung dient das Wildbienen-Monitoring dem Wissenstransfer (z. B. Schulung Ehrenamtlicher) mit Ausrichtung auf politisch relevante Fragestellungen.

Honigbienen und Hummeln im Begleitmonitoring zum Projekt FInAL

Krahner, André; Julius Kühn-Institut (JKI), Institut für Bienenschutz, Braunschweig ✉ andre.krahner@julius-kuehn.de

Zentrale Forschungsfrage – Im Rahmen des Verbundprojekts FInAL (Förderung von Insekten in Agrarlandschaften durch integrierte Anbausysteme mit nachwachsenden Rohstoffen - Ein wissenschaftlich begleitetes Modell- und Demonstrationsvorhaben in Landschaftslaboren) werden neuartige insektenfreundliche Maßnahmen im Landschaftskontext entwickelt, getestet und demonstriert. Mithilfe eines Citizen-Science-Imkernetzwerks werden in drei Regionen Deutschlands Erhebungen zu Gesundheit und Sammelaktivitäten von Honigbienen- und Hummelvölkern durchgeführt. Erfassungen zur Vitalität und zum Verhalten von Bienenvölkern dienen einer Indikation des zeitlich/räumlich variierenden Nahrungsangebots für Blütenbesuchende Insekten sowie der Nutzung dieses Angebots durch Insekten, insbesondere

im Hinblick auf großskalige Agrarlandschaftsveränderungen in den Landschaftslaboren. Über Untersuchungen von Pflanzenschutzmittelrückständen werden Aussagen zur Exposition blütenbesuchender Insekten gegenüber entsprechenden Wirkstoffen ermöglicht.

Gewonnene Erkenntnisse – Die vorläufigen Ergebnisse dienen der Einschätzung der grundsätzlichen Eignung von Honigbienen und Hummeln im vorliegenden Ansatz, detaillierte Aussagen zum Nahrungsangebot, zu dessen realisierter Nutzung durch Bienen und andere blütenbesuchende Insekten sowie zur Exposition von Bestäubern gegenüber Pflanzenschutzmitteln zu treffen.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honigbiene	Wildbienen	Ver-netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatsprüche	13-14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Bestäubungsleistung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Trendmonitoring der Bienenvitalität in Agrarlandschaften

Lewkowski, Oleg; Julius Kühn-Institut (JKI), Institut für Bienenschutz, Braunschweig
 ✉ oleg.lewkowski@julius-kuehn.de

Zentrale Forschungsfrage – Das Modul Honig- und Wildbienen-Monitoring des Verbundvorhabens MonViA (Monitoring der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften) umfasst eine flächendeckende, bundesweite Erfassung von Trends und die Entwicklung von Indikatoren der Bienenvitalität. Im Vordergrund stehen die Bedeutung der Agrarlandschaft und Landnutzung und der Einfluss und die Effektivität von Fördermaßnahmen. Im Teilprojekt „Honigbiene“ sollen neben historischen Aufzeichnungen auch möglichst bundesweit kontinuierlich erhobene, hoch-aufgelöste Messdaten (z.B. Daten aus digitalen Stockwaagen) genutzt werden, um geeignete Indikatoren für Volksentwicklung und -vitalität abzuleiten. Die umfassenden Datensätze werden mit Landnutzungsdaten integriert und mittels

moderner Methoden der Zeitreihenanalyse zur Vorhersage von Parametern und Modellierung genutzt. Des Weiteren werden in Verbindung mit dem Teilprojekt „Wildbienenmonitoring“ geeignete Analysemethoden zur Untersuchung der Honigbienen-Wildbienen-Interaktion identifiziert.

Gewonnene Erkenntnisse – Methoden des maschinellen Lernens haben sich als geeignet zum Klassifizieren und Vorhersagen von Volksentwicklung erwiesen und tragen zu einer effizienteren Datenerhebung und -analyse bei. Die Integration von Ergebnissen aus dem Honigbienenmonitoring und weiterentwickelten Methoden des Wildbienenmonitoring tragen zu einem umfassenderen Verständnis der Bienenvitalität in Agrarlandschaften bei.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honigbiene	Wildbienen	Ver-netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Bestäubungsleitung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wechselwirkungen zwischen Agrarumweltmaßnahmen und Landschaftsstruktur auf die biologische Vielfalt von Bienen in Agrarlandschaften

Catrin Westphal; Funktionelle Agrobiodiversität, Göttingen ✉ catrin.westphal@uni-goettingen.de – ComBee Projekt <https://www.uni-goettingen.de/de/646422.html>

Zentrale Forschungsfragen – (1) Welche interagierenden Effekte haben verschiedene Agrarumweltmaßnahmen (Ökolandbau, Blühflächen) entlang eines Landschaftsstrukturgradienten (Anteil naturnaher Habitats) auf die Abundanz und Artenvielfalt von Bestäubern und ihre trophischen Interaktionen?

(2) Wie verändern erhöhte Dichten an Honigbienen die Diversitätsmuster und trophischen Interaktionen?

Gewonnene Erkenntnisse – Eine der wichtigsten Ursachen für den Rückgang der Wildbienenpopulationen ist die Intensivierung der Landwirtschaft, die zu einem verringerten Angebot an Nahrungsressourcen und zum Verlust von Lebensräumen führt. Ökologischer Landbau und Blühflächen sind zwei beliebte Agrarumweltmaßnahmen (AUM), die nachweislich die Vielfalt und den Bestand von Bienen auf landwirtschaftlichen Flächen durch die Bereitstellung von Blühressourcen verbessern. Es ist jedoch noch nicht bekannt, wie diese beiden AUM auf Landschaftsebene interagieren und wie sich ihre Wirksamkeit mit der Verfügbarkeit von naturnahen Lebensräumen verändert, die wichtige Nist- und Nahrungshabitats bieten könnten. Wir erwarteten die höchste Abundanz und Vielfalt von Wildbienen in Landschaften mit einem hohen Anteil an allen drei Lebensraumtypen, sowohl AUM als auch naturnahe Lebensräume. Zudem testen wir die Hypothese, dass erhöhte Honigbiendichten die Pflanze-Bestäuber-Interaktionen verändern.

Um diese Auswirkungen zu untersuchen, haben wir 32 Untersuchungslandschaften entlang von drei unabhängigen Landschaftsstrukturgradienten selektiert (% Anteile (1) Ökolandbau, (2) annuelle Blühflächen und (3) naturnahe Lebensräume). Mittels Transektbegehungen auf Landschaftsebene wurden die Pflanze-Bestäuber-Interaktionen in zwei Jahren erfasst. Im zweiten Untersuchungsjahr wurden zudem die Honigbiendichten in 16 Untersuchungslandschaften experimentell erhöht.

Erste Ergebnisse zeigen, dass sich ein höherer Anteil an einjährigen Blühflächen in der Landschaft positiv auf die Abundanz von Wildbienen auswirkt, allerdings nur, wenn die Flächenanteile von Ökolandbau gering sind. Dieser Effekt könnte darauf zurückzuführen sein, dass der ökologische Landbau bereits eine große Menge an Blühressourcen bereitstellt, so dass ein zusätzliches Blütenangebot durch annuelle Blühflächen keine weiteren Effekte auf die Artengemeinschaften hat. Naturnahe Lebensräume wirkten sich nicht auf die Artengemeinschaften aus.

Unsere vorläufigen Ergebnisse deuten darauf hin, dass hohe Flächenanteile von Agrarumweltmaßnahmen auf der Landschaftsebene notwendig sind, um Wildbienen nachhaltig zu fördern. Allerdings sollten Blühflächen vor allem in Landschaften mit intensiverer Landwirtschaft, d. h. mit einem geringen Anteil an ökologischen Kulturen, angelegt werden, um die größte Wirkung zu erzielen.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honig- biene	Wild- bienen	Ver- netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen (Pflanze-Bestäuber-Pathogen-Interaktionen)	20-21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Bestäubungsleistung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Assessment of the effect of agri-environment schemes on pathogen prevalence among bee communities

Paxton, Robert; Allgemeine Zoologie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle, Deutschland
 ✉ robert.paxton@zoologie.uni-halle.de

Pluta, Patrycja; Allgemeine Zoologie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle, Deutschland
 ✉ patrycja.pluta@zoologie.uni-halle.de – ComBee Projekt <https://www.uni-goettingen.de/de/projekt/646422.html>

Zentrale Forschungsfrage – Agri-environment schemes (AES) have been developed to mitigate the negative effects of agriculture on, among others, insect pollinators. One objective of the ComBee project is to compare the efficacy of different AES on pathogen prevalence and the health of wild and managed bees. We monitored experimental honey bee colonies in each of 16 landscapes that comprised orthogonal gradients of three commonly used conservation measures: (i) organic agriculture, (ii) annual flower strips/fields, and (iii) perennial semi-natural habitats (SNH), and surveyed pathogen prevalence among wild bees in adjacent habitats. We then assessed the effects of these three

AES conservation measures on the prevalence of common parasites (viruses, Protozoa, Microsporidia) among wild and managed bee communities, and for honey bees: *Varroa destructor* loads and colony growth.

Gewonnene Erkenntnisse – Organic farming and annual flower fields/strips were associated with lower pathogen prevalence among bee communities and better honey bee colony performance. In sites with a high proportion of perennial SNH, in contrast, bee communities had higher pathogen prevalence whilst honey bee colony performance was lower.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honig-biene	Wild-bienen	Ver-netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen (Pflanze-Bestäuber-Pathogen-Interaktionen)	20-21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Bestäubungsleistung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Förderfähige Blümmischungen für Wild- und Honigbienen in der Agrarlandschaft

Krahner, André; Julius Kühn-Institut (JKI), Institut für Bienenschutz, Braunschweig
 ✉ andre.krahner@julius-kuehn.de

Zentrale Forschungsfrage – Blümmischungen sind eine häufig umgesetzte Maßnahme, um Bienen und andere Bestäuber in Agrarlandschaften durch ein zusätzliches Angebot von Nahrungsressourcen zu fördern. Um die Auswirkungen unterschiedlicher praxisrelevanter Blümmischungen auf Wild- und Honigbienen zu untersuchen, wurden in der Umgebung von Braunschweig im Jahr 2020 Blühflächen mit verschiedenen Saatgutmischungen angelegt. Zwei Mischungen wurden auf Grundlage der zulässigen Arten auf für Honigpflanzen genutztem brachliegendem Land (Anlage 5 zu § 32a Absatz 2 Satz 1 und Absatz 3 DirektZahlDurchfV) für Honig- bzw. Wildbienen optimiert. Die dritte Mischung wurde ohne entsprechende Auswahlbeschränkung zur Förderung von Wildbienen erstellt. An elf Standorten wurden jeweils

500 m² der drei Mischungen nebeneinander angelegt. Zu jährlich drei Zeitpunkten der Saison wurden 2020-2022 Vegetationsaufnahmen durchgeführt und Bienen mit Hilfe von verschiedenfarbigen Farbschalen erfasst.

Gewonnene Erkenntnisse – Die vorläufigen Auswertungen deuten auf eine unterschiedliche Förderwirkung der verschiedenen Blümmischungsvarianten auf verschiedene Bienengruppen hin. Es finden sich außerdem Hinweise auf die Bedeutung der Aussaatstärke auf die Zielpflanzenetablierung im Jahr der Ansaat, sowie auf Möglichkeiten der gemeinsamen Förderung von Honig- und Wildbienen durch die Anlage von geeigneten, bienenattraktiven Blühflächen.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honig-biene	Wild-bienen	Ver-netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Bestäubungsleistung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Beitrag zu Forschungsfeldern – Die vorgestellten Arbeiten adressieren den mangelnden Kenntnisstand zur Ressourcennutzung von Wild- und Honigbienen (S. 13-14) sowie die Entwicklung und Überprüfung

neuer Maßnahmen zur Förderung von Bienen im Agrarraum (S. 15) und Empfehlungen zur gezielten Umwidmung von Teilflächen (S. 20).

Eine eigene Bienenhaltung auf Höfen sensibilisiert für Engpässe in dem Angebot von Blühressourcen

Projektleitung: Jana Bundschuh; Forschungsring e.V., Darmstadt, Land ✉ bundschuh@forschungsring.de

Zentrale Forschungsfrage — Eine eigene Bienenhaltung war noch bis in die 1940er Jahre ein gewöhnlicher Teil des Hoforganismus in der deutschen Landwirtschaft. Durch den höheren Grad an Spezialisierung in der Landwirtschaft sind die Bienen von den meisten landwirtschaftlichen Betrieben heute jedoch verschwunden.

Im Rahmen des BLE geförderten Projektes BienenHaltenHof untersuchen wir, ob es möglich ist, in verschiedenen heutigen Betriebsformen eine Bienenhaltung auf landwirtschaftlichen Betrieben wieder zu etablieren. Dabei werden die Landwirte von Imkereifachberatern angeleitet. Begleitend wird wissenschaftlich analysiert, unter welchen Bedingungen die Etablierung möglich ist und unter welchen nicht. Es wird ebenfalls erfasst, ob es Änderungen in der Wahrnehmung des Nahrungsangebotes für Honig- und Wildbienen auf den eigenen Flächen gibt und ob sich etwaige Änderungen in der Wahrnehmung, auch in einer erhöhten Umsetzung von Biodiversität fördernden Maßnahmen auf den eigenen Betriebsflächen abbilden.

Die Durchführbarkeit einer Bienenhaltung auf den landwirtschaftlichen Betrieben

sollte auch abhängig von den jeweils genutzten Beutensystemen sein, da diese sich in ihrem Arbeitsaufwand unterscheiden. Um eventuelle Empfehlungen für bestimmte Beutensysteme zu begründen, führen wir zusätzlich einen Systemvergleich mit verschiedenen Beutensystemen entlang eines Gradienten an Eingriffsintensität durch. Die verwendeten Systeme sind Dadant-Beuten, Bienenboxen, Bienenkisten und Schiffertrees. Dieser Vergleich geschieht in zwei Projektregionen in vierfacher Wiederholung pro Beutentyp. Wir erfassen hierbei die Volksentwicklung über das Jahr mit Stockwaagen und die Bienengesundheit durch Laboruntersuchungen.

Gewonnene Erkenntnisse — Die Betriebe haben den Großteil der Bienenvölker gesund durch das erste Projektjahr gebracht. Die ersten Änderungen in der Wahrnehmung des Trachtangebotes auf den Höfen und in der Landschaft zeichnen sich ab. Erste spezifische Maßnahmen zur Trachtsteigerung an der Hofstelle und auf den landwirtschaftlichen Flächen wurden umgesetzt, wobei sich hier ein Bedarf für ausgebildete Biodiversität-Berater*Innen mit Wissen zur Umsetzung und Förderung von Maßnahmen abzeichnet.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honig-biene	Wild-bienen	Ver-netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Bestäubungsleistung optimieren	21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Der Wettbewerb Bienenfreundliche Gemeinde – Kommunikation und politische Gestaltung für die Bienen

Dr. Hannes Beims; Bezirk Oberbayern - Fachberatung für Imkerei, München ✉ Hannes.Beims@Bezirk-Oberbayern.de — <https://www.bezirk-oberbayern.de/Umwelt/Fachberatung-f%C3%BCr-Imkerei/Bienenfreundliche-Gemeinde/>

Wissenstransfer und Kommunikation von Maßnahmen zur Förderung der Bestäuberinsekten – Das Volksbegehren *Artenvielfalt & Naturschönheit in Bayern* hat unter dem Wahlspruch „Rettet die Bienen“ im Jahr 2019 eine große Unterstützerschaft in Bayern gehabt. Das öffentliche Interesse ist seither nicht versiegt. Die Umsetzung der geforderten Ziele verläuft hingegen nur mäßig. Der Bezirk Oberbayern hat bereits im Jahr 2019 die Initiative ergriffen, um Kommunen auszuzeichnen, die sich für Bestäuberinsekten auf ihren Flächen einsetzen.

Das Projekt *Bienenfreundliche Gemeinde* wird im zweijährigen Turnus durch den Bezirk Oberbayern durchgeführt. Im Jahr 2023 konnten bereits zum dritten Mal bienenfreundliche Kommunen ausgezeichnet werden. Ziel dabei ist es Kommunen hervorzuheben, die in der Gestaltung ihrer Flächen und auch der Infrastruktur ein vorbildhaftes Handeln zum Schutz verschiedenster Insekten vorweisen können. Hierzu zählen neben Maßnahmen für die Honigbiene (z.B. Stellplätze auf kommunalen Flächen und Kooperationen mit örtlichen Vereinen) auch das extensive Management von Begleitgrün, die Gestaltung von Bebauungsplänen, die Reduktion von Flächenversiegelung, die Auswahl insektenfreundlicher Leuchtmittel und die Renaturierung kommunaler Flächen. Auch die Reglementierungen des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln auf kommunalen Flächen, beispielsweise Forst und landwirtschaftliche Flächen, wird beurteilt.

Kommunen, die entsprechende Maßnahmen umgesetzt haben, können sich um diese Auszeichnung bewerben. Eine Fachjury erörtert anschließend mit lokalen Akteuren die Maßnahmen vor Ort. Abschließend erhalten teilnehmende Kommunen öffentlichkeitswirksam eine Teilnahmebescheinigung. Die drei ausgezeichneten Gemeinden erhalten

darüber hinaus ein Preisgeld. Das ausgeschüttete Preisgeld hat dabei rein symbolischen Charakter.

Der Großteil der insektenfördernden Maßnahmen ist zumeist nur schwer von der breiten Öffentlichkeit erkennbar. Das hohe Interesse der oberbayerischen Kommunen und auch der lokalen Medien hilft nachweislich dabei, dass entsprechende Leuchtturmprojekte bekannt gemacht werden können. Darüber hinaus bieten die Erörterung vor Ort, die medienwirksame Aufbereitung und der Austausch verschiedenster Akteure die Möglichkeit der Vernetzung, sodass Maßnahmen auch in anderen Kommunen umgesetzt werden können. Bereits ausgezeichnete Kommunen berichten, dass die öffentliche Wahrnehmung und das Interesse der Bürgerinnen und Bürger für die Thematik „Schutz der Bestäuberinsekten“ nachhaltig zugenommen habe und auch nach der Wettbewerbsteilnahme weiter ausgebaut wurde.

Somit stellt das Projekt *Bienenfreundliche Gemeinde* ein Positivbeispiel dar, in dem der politische Wille zur Förderung der Bestäuberinsekten über die Verwaltungen umgesetzt und an die Bürgerinnen und Bürger kommuniziert werden kann.

Gewonnene Erkenntnisse – kommunale Flächen stellen ein hohes Potential zu Förderung der Bestäuberinsekten dar. Durch einfache Maßnahmen können diese Ressourcen verfügbar gemacht werden. Die Kommunikation entsprechender Maßnahmen in der Öffentlichkeit und lokale Akteure ist ein wichtiger Schritt auf dem Weg zu Erschließung von *eh-da-Flächen* für die komplexen Bestäubergemeinschaften. Die Bevölkerung kann durch die Auszeichnung der Heimatkommune auf entsprechende Maßnahmen aufmerksam gemacht und für die Thematik sensibilisiert werden.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honig- biene	Wild- bienen	Ver- netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Bestäubungsleitung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Klimafußabdruck für Imkereibetriebe berechnen und durch individuelle Betriebsberatung verbessern

Valon Mustafi¹, Lisa Fröhlich², Axel Vorwald², Annely Brandt¹ ✉ valon.mustafi@llh.hessen.de
LLH-Bieneninstitut Kirchhain, Kirchhain

Wie lässt sich die Klimabilanz von Imkereien erfassen und verbessern?

Auch im Bereich der Imkerei fallen klimarelevante Treibhausgase an. Aus diesem Grunde wollen wir die Erfassung von Betriebsdaten aus wesentlichen Emissionsbereichen mit dem Ziel der Erstellung Einzelbetrieblicher Klimabilanzen für die Imkerei vereinfachen. Die Klimabilanzen sollen in der Klimaberatung für hessische Imkereibetriebe eingesetzt werden. CO₂-Emissionen von relevanten Betriebsprozessen, wie z.B. Fahrten zu Bienenvölkern und der Energiebedarf für die Honigverarbeitung werden dabei mithilfe eines Fragebogens erhoben. Dieser ist in interner Zusammenarbeit zwischen dem Bieneninstitut Kirchhain mit der LLH-Klimaberatung erstellt worden. Bei der Bilanzierung kommt das AgriClimateChange-Tool (ACCT) zum Einsatz. Dieses digitale Beratungswerkzeug soll dazu dienen, die Klimabilanz von Imkereibetrieben zu erkennen und zu verbessern. Ziel ist, in einer 1:1 Beratung vor Ort die individuellen Gegebenheiten eines Imkereibetriebs durch das Programm ACCT abzubilden. Dabei werden die konkreten Stellschrauben des Betriebs identifiziert und es können im persönlichen Gespräch Szenarien durchgerechnet werden,

wie die Klimabilanz konkret verbessert werden kann.

Exemplarisch wird hier gezeigt, welche Emissionsbereiche etwa bei Nebenerwerbsimkereien eine zentrale Rolle spielen. Hierbei werden Daten zur Betriebsstruktur und -größe, der im Betrieb eingesetzten Energie und Produktionsmitteln wie beispielsweise Mehrweg-Honiggläsern aufgenommen.

Gewonnene Erkenntnisse – Das Programm ACCT wird bereits erfolgreich in der Beratung von Landwirtschaftlichen Betrieben eingesetzt. Unterschiedliche Ausrichtungen wie etwa die Milchvieh- und Schweinehaltung, Acker- und Feldfutterbau und der Anbau von Obst und Gemüse werden betrachtet. Künftig soll das Programm auch verstärkt in der Beratung von Imkerinnen und Imkern zum Einsatz kommen. Die betriebliche Klimabilanz kann dabei helfen, die Klimabilanz von Erwerbs- und Freizeitimkereien besser einzuschätzen und den Betrieben zielgenaue Maßnahmen aufzuzeigen. Daraus lassen sich wiederum Verbesserungsmaßnahmen und zielgerichtete Investitionen ableiten. Es ist zudem geplant, die Beratung von Freizeitimkerinnen und Imkern anzubieten.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honig- biene	Wild- bienen	Ver- netzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Bestäubungsleistung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Insektenfreundliche Landwirtschaft: betriebswirtschaftliche Bewertung in Modellregionen

Weißhuhn, Dr. Peter; WWF Deutschland, Berlin ✉ peter.weisshuhn@wwf.de (Hoops, Lara; Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V., Müncheberg ✉ lara.hoops@zalf.de) <https://brommi.org/>

Das Projekt BROMMI (Biosphärenreservate als Modelllandschaften für den Insektenschutz) erprobt modellhaft insektenfördernde Maßnahmen in Agrarlandschaften. Es legt einen Schwerpunkt auf die Abdeckung unterschiedlicher Habitatansprüche von Wildbienen und anderen Insekten, in einem vernetzten landschaftlichen Zusammenhang. Die agrarökonomische Begleitforschung untersucht die Akzeptanz für und die Erfahrungen mit den Maßnahmen im Hinblick auf betriebswirtschaftliche Umsetzbarkeit im regionalen Förderkontext. Im Projekt werden Produktionsschritte und Kosten der Maßnahmen erfasst und erforderliche Kompensationen berechnet. Mit Hilfe des Betriebsmodells MODAM (Multi-Objective Decision support tool for Agroecosystem Management) sollen eventuell auftretende innerbetriebliche Zielkonflikte und Kosten für unterschiedliche Betriebstypen untersucht werden und Förderszenarien gerechnet werden. Darauf basierend lautet die zentrale Forschungsfrage: Welche Maßnahmen und Förderinstrumente führen zu einem effizienten und effektiven Insektenschutz in der Agrarlandschaft?

Da die Modellierungsarbeiten andauern, lassen sich lediglich Erkenntnisse aus den gesammelten Daten und einer qualitativen Befragung von potentiellen Projektteilnehmenden ziehen. So sind zum Beispiel regionale Förderkonflikte oft ein Grund, weshalb Maßnahmen nicht im Projektrahmen angeboten werden. Da die Biosphärenreservate repräsentativ für verschiedene Landschaftsräume stehen, zeigt ihre Heterogenität die Herausforderung bei der Verallgemeinerung von Daten und Erfahrungen zur Maßnahmenumsetzung in der Fläche auf.

Der Beitrag zum Fachforum Bienen und Landwirtschaft liegt im Bereich Agrarlandschaften und Anbausysteme der Zukunft sowie Politikoptionen. Durch die Erprobung der BROMMI-Maßnahmen werden Wildbienen unterstützt und die Vernetzung innerhalb von Agrarlandschaften erhöht. Die Bewertung der Maßnahmen sowie die Modellierungsergebnisse sollen als Entscheidungshilfe für politische Akteure und andere Stakeholder dienen, um Biodiversität in Agrarlandschaften zu verstetigen.

Bezug der vorgestellten Arbeit zur DAFA-Forschungsstrategie Bienen und Landwirtschaft

Forschungsfelder	Seite	Honigbiene	Wildbienen	Vernetzung
Förderung der Vitalität	11-14			
- Indikatoren	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Parasiten und Krankheiten	11-12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pflanzenschutzmittel u. weitere Stressoren	12-13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Habitatansprüche	13-14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agrarlandschaften u. Anbausysteme der Zukunft	14-20			
- Allgemein	15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Pflanzenbau	15-19	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Landschaftsstrukturen	19-20	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wirkungen, Wechselwirkungen, Synergien	20-21			
- Wechselwirkungen verstehen	20-21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Bestäubungsleitung optimieren	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung	23-33			
- Fortbildungskonzepte für Stakeholder	23-29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interdisziplinäres Daten- u. Informationszentrum	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten u. Beratern	24+ 30-31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Stand des Wissens zugänglich machen	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Politikoptionen anbieten	24+33	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Beteiligte

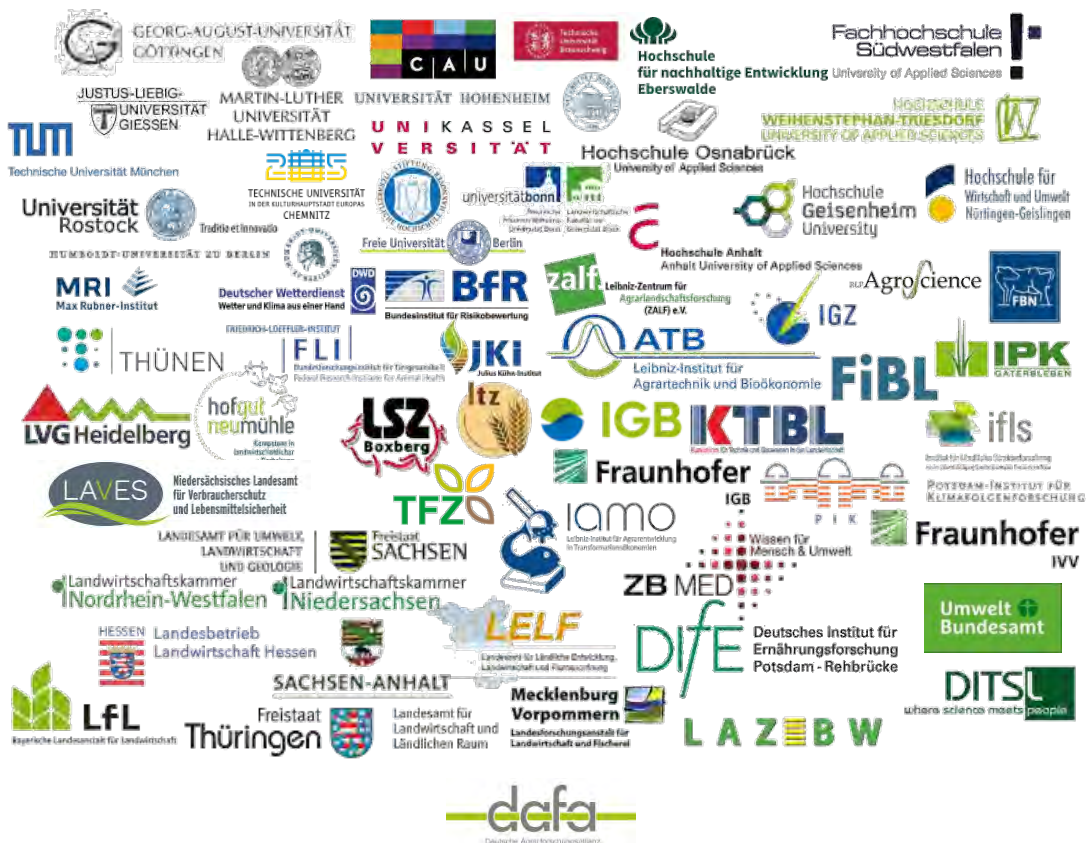
Programmgestaltung

- **Steuerungsgruppe des Fachforums *Bienen und Landwirtschaft***
 Prof. Dr. Werner von der Ohe (Sprecher), bis 2021: Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung und LAVES Institut für Bienenkunde Celle
 Prof. Dr. Dr. Ralf Einspanier, Freie Universität Berlin, Institut für Veterinär-Biochemie
 Dr. Jens Pistorius, Julius Kühn-Institut, Institut für Bienenschutz
 Prof. Dr. Bernhard Carl Schäfer, Julius-Kühn-Institut, Institut für Nationale und Internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit (bis März 2019 FH Südwestfalen)
 Prof. Dr. Ingolf Steffan-Dewenter, Universität Würzburg, Biozentrum
 Dr. Holger Beer, Julius-Kühn-Institut, Forschungskordinator
- **Geschäftsstelle der DAFA**
 Dr. Martin Erbs, Dr. Martin Köchy

Die Deutsche Agrarforschungsallianz

Die DAFA ist eine Gemeinschaftsinitiative der deutschen Agrarforschung. Ihr gehören über 60 deutsche Universitäten, Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie Bundes- und Landesforschungsinstitute an. Das Netzwerk bündelt die Kompetenzen der deutschen Agrarforschung und adressiert landwirtschaftlich und gesellschaftlich relevante Fragestellungen. Wir verfolgen das Ziel, die Leistungsfähigkeit sowie die internationale Sichtbarkeit der deutschen Agrarforschung zu verbessern.

Die Deutsche Agrarforschungsallianz (DAFA) bündelt die Kompetenzen der deutschen Agrarforschung und adressiert landwirtschaftlich und gesellschaftlich relevante Fragestellungen. Das Netzwerk verfolgt das Ziel, die Leistungs-fähigkeit sowie die internationale Sichtbarkeit der deutschen Agrarforschung zu verbessern.



Anhang: Projekte zum Thema Bienen und Landwirtschaft gefördert durch öffentliche Einrichtungen und Stiftungen im Zeitraum 2019 bis 2023

Auswertung der Datenbanken FISA-Online und der Förderdatenbank des Bundes im März und Dezember 2023 nach den Stichwörtern „...biene...“, „Hummel...“, „Imker...“, „Bestäub...“, ergänzt um Beiträge für die Konferenz. Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit.

Projekttitel	Koordination
Agrobiodiversität - Schaffung von Habitatstrukturen für Insekten unter Einbeziehung der Landwirtschaft	LLA Triesdorf
Artspezifische Sensitivitätsunterschiede verschiedener Bienenarten nach feldrealistischer Insektizidapplikation	Julius Kühn-Institut (JKI) - Institut für Bienenschutz
Bee Observer: Risiken und Gefahren für Honigbienen erkennen und reduzieren	Universität Bremen
Bienenbasiertes Biomonitoring zur Erschließung der synergetischen Wirkmechanismen von Landwirtschaft und Bestäuberinsekten (OCELI)	FZI Forschungszentrum Informatik
BienenBrückenBauen Wildpflanzen für Wildbienen: ein Mitmachprojekt in Dresden	Umweltzentrum Dresden
BiodivERSA: Landschaftscharakterisierung, Arteninteraktionen und Sozioökonomie zu viralen ökoevolutionären Dynamiken von wildlebenden und domestizierten Bestäubern im globalen Wandel (VOODOO)	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ - Department Biozönoseforschung
BiodivProtect: Verbesserung der funktionellen Vernetzung von Grasländern für Pflanze-Bestäuber Interaktionen (FuncNet) - Genetik, Fitness und Dynamik einer insekten-bestäubten Art	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Biologische Untersuchungen von Schäden an Bienen durch zugelassene Pflanzenschutzmittel	Julius Kühn-Institut (JKI) - Institut für Bienenschutz
BlütenBunt-InsektenReich	Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein
Chemisch-analytische Aufklärung von Schadensfällen an Honigbienen, die möglicherweise durch Pflanzenschutzmittel oder andere Xenobiotika verursacht wurden	Julius Kühn-Institut (JKI) - Institut für Bienenschutz
Deutsches Bienenmonitoring (DeBiMo)	Universität Hohenheim - Landesanstalt für Bienenkunde
Die Bedeutung des Arznei- und Gewürzpflanzenanbaus für den Erhalt und die Förderung der Bienengesundheit	Universität Bonn
Digital GreenTech - Kurzprojekt: BeeLoss - Bienenverluste als innovativer Umweltindikator zur Erkennung bestäubergefährdender Praktiken der Landnutzung im ländlichen und urbanen Raum durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz	apic.ai
Diversität und Reproduktion von Solitärbienen auf ökologischen und konventionellen landwirtschaftlichen Betrieben	Universität Ulm
Eine neue Applikationsmethode für Ameisensäure zur nachhaltigen Bekämpfung der Varroamilbe (<i>Varroa destructor</i>) in Bienenvölkern	InterBran Nature
Entwicklung digitaler vernetzter Sensoren für vitalere Bienen (Biene4.0)	Hochschule Niederrhein University of Applied Sciences
Entwicklung eines Applikationsverfahrens zur systemischen Varroabekämpfung mit Lithiumchlorid für Bienenvölker (EASyLife)	Universität Hohenheim - Landesanstalt für Bienenkunde
Entwicklung eines lateral-flow-assays (LFA) für die simultane Detektion von vier bienenpathogenen Viren (LAFAS)	Länderinstitut für Bienenkunde Hohen Neuendorf
Entwicklung standardisierter, bestandsschonender Erfassungsmethoden für hohlraumnistende Wildbienen	Thünen-Institut für Biodiversität (TI-BD)
Entwicklung von integrierten Sensorsystemen zur Erforschung und Überwachung von Bienengesundheit und Umwelteinflüssen (Sens4Bee)	Micro-Sensys GmbH
Erfolgreiche Konzepte zur Biodiversitätssteigerung durch Landwirte, Imker und Jäger im LK Verden	Bienenfreunde Verden

Projekttitlel	Koordination
Etablierung digitaler Indikatoren der Bienenvitalität in Agrarlandschaften	Julius-Kühn-Institut, Institut für Bienenschutz (JKI-BS)
Etablierung von Ex-situ-Erhaltungsstrukturen (Kryokonservierung) für die Honigbiene	Länderinstitut für Bienkunde Hohen Neuendorf + Bieneninstitut Kirchhain
EvoHive - Evolution moderner Bienenbeuten für die nachhaltige Imkereiwirtschaft der Zukunft	Technische Universität Dresden - Holztechnik und Faserwerkstofftechnik
EXC 2070: PhenoRob - Robotik und Phänotypisierung für Nachhaltige Nutzpflanzenproduktion (PhenoRob, Teilprojekt)	Universität Bonn
Förderfähige Blümmischungen für Wild- und Honigbienen in der Agrarlandschaft	Julius-Kühn-Institut, Institut für Bienenschutz (JKI-BS)
Förderung blütenbesuchender Insekten durch Diversifizierung im Grünbrachemanagement	Universität Bonn + LfL-Ökologischer Landbau
Förderung widerstandsfähiger Bienenpopulationen auf landwirtschaftlichen Betrieben durch extensive Bienenhaltung als Motor für ein insektenfreundliches Biodiversitätsmanagement	Bioland-Forschungsring
Gewinnung von Exopolysacchariden der Rotalge <i>Porphyridium</i> sp. als Wirksubstanz zur Behandlung der Bienenkrankheit Nosemosis	Gesellschaft zur Förderung von Medizin-, Bio- und Umwelt-Technologien
Honigbienen und Hummeln im Begleitmonitoring zum Projekt FlNAL	Julius-Kühn-Institut, Institut für Bienenschutz (JKI-BS)
Hummeln helfen Rhein-Main - Monitoring und Öffentlichkeitsarbeit für Wildbienen- und Insektenvielfalt durch Schülerinnen und Schüler	Johannes Gutenberg-Universität Mainz, AG Didaktik der Biologie
Insektenfreundliche Landwirtschaft: betriebswirtschaftliche Bewertung in Modellregionen	Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF)
Integration von Habitatstrukturen in landwirtschaftlich genutzte Flächen für Förderung von Bestäuberinsekten (INTEGRA)	Universität Freiburg + Universität Hohenheim
Klimafußabdruck für Imkereibetriebe berechnen und durch individuelle Betriebsberatung verbessern	Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen - Bieneninstitut Kirchhain
KoMoNa: Citizen Science für ein Netzwerk aus Lebensinseln für Wildbienen (Bienenburgen)	Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften (FIB)
MAJA - Anti-Milben-Dosierungs-KIT (MAJA)	Gesellschaft zur Förderung der Partnerschaft mit der Dritten Welt (GEPA)
Methodenentwicklung zur Bewertung der Abdrift von Staubabrieb und Risikobewertung von Saatgutbehandlungsmitteln während der Aussaat auf Honigbienen	Julius Kühn-Institut (JKI) - Institut für Bienenschutz
Molekulare Grundlagen der Virulenz von Flügeldeformationsvirus-Infektionen bei Honigbienen	Universität Marburg
NutriBee - Interaktion von abiotischen Stressoren und Nahrungslimitierung auf Bienengesundheit und Entwicklung von Jungvölkern im Freiland	Julius Kühn-Institut (JKI) - Institut für Bienenschutz
Ökologische Wirksamkeit mehrjähriger Wildpflanzen-Blühstreifen in Sachsen-Anhalt am Beispiel von Bienen (Apidae)	Hochschule Anhalt
ProInsekt - Wanderausstellung zur Faszination Insekten und ihrem Bestandsrückgang (Bedrohte Vielfalt)	Julius-Kühn-Institut, Institut für Bienenschutz (JKI-BS)
Rapsanbausystemen mit Begleitpflanzen zur Schadinsektenabwehr und Insektizid-Reduktion - Teilprojekt B	Feldsaaten Freudenberger
Risikobewertung der Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Bienen und Mitwirkung bei der Zulassung oder Genehmigung (Benehmen)	Julius Kühn-Institut (JKI) - Institut für Bienenschutz
Rückstandsanalytische Untersuchungen von Bienen und Bienen-relevanten Materialien im Rahmen von Kooperationen mit Forschungseinrichtungen	Julius Kühn-Institut (JKI) - Institut für Bienenschutz
Sammlung und Auswertung von Pollenproben für die Untersuchungen von Bienenvergiftungen	Julius Kühn-Institut (JKI) - Institut für Bienenschutz
Selektion und Verbreitung varroaresistenter Honigbienen durch Einbeziehung des Merkmals 'Suppressed Mite Reproduction' (SMR) in laufende Zuchtprogramme (SMR-Selektion)	Länderinstitut für Bienkunde Hohen Neuendorf + Bieneninstitut Kirchhain

Projekttitel	Koordination
Sentinel für Bienen: Webdienste zur Landschaftsanalyse bei Bienenvergiftungen und Biodiversitätsförderung (Sen2Bee)	Julius-Kühn-Institut, Institut für Bienenschutz (JKI-BS)
Simulationsstudien zur Entwicklung neuer nachhaltiger Zuchtstrategien für die Honigbiene	Länderinstitut für Bienkunde Hohen Neuendorf
SLInBio - Städtische Lebensstile und die Inwertsetzung von Biodiversität - Libellen, Heuschrecken, Hummeln und Co	Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE)
Sorghum-Blümmischungen für einen insektenfreundlichen Energiepflanzenanbau	Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU)
Stadtbienen unter Stress? Wechselwirkungen von Urbanisierungsfaktoren auf Bienen und Bestäubung	TUM School of Life Sciences
Standardisierung der Erfassung von Wildbienen	Julius Kühn-Institut (JKI) - Institut für Bienenschutz
Streifenanbausysteme zur Förderung von Bienen und weiteren Bestäuberinsekten in der Agrarlandschaft - BeeContour	Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU)
Untersuchungen zu akuten, letalen, chronischen und subletalen Auswirkungen von PSM-wirkstoffhaltigen Saatgutstäuben an Bienenvölkern unter besonderer Berücksichtigung der Brutentwicklung und der Gesundheit von Bienenvölkern	Julius Kühn-Institut (JKI) - Institut für Bienenschutz
Untersuchungen zu chronischen und subletalen Giftwirkungen durch Pflanzenschutzmittel an Bienenvölkern unter besonderer Berücksichtigung der Brutentwicklung und der Gesundheit von Bienenvölkern	Julius Kühn-Institut (JKI) - Institut für Bienenschutz
Untersuchungen zu den Auswirkungen von wirkstoffhaltigen Guttationstropfen und wirkstoffhaltigem Wasser/Bienenvölkern mit spezieller Betrachtung der Wassersammler und besonderer Berücksichtigung der Brutentwicklung und der Gesundheit von Bienenvölkern	Julius Kühn-Institut (JKI) - Institut für Bienenschutz
Untersuchungen zur Lagerstabilität des Insektizids Imidacloprid in Bienen unter verschiedenen Bedingungen nach Fütterung einer wirkstoffhaltigen Zuckerlösung	Julius Kühn-Institut (JKI) - Institut für Bienenschutz
Verbesserung des Nahrungsangebots für Honigbienen und andere blütenbesuchende Insekten durch attraktive, langblühende Präriestaudenmischungen zur Energiegewinnung und zur Erhöhung der Biodiversität - Projektphase 2 (Winterbiene II)	Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG)
Wechselwirkungen der Landschaftsstruktur und kombinierter Agrarumweltmaßnahmen auf die Diversität, die Populationsentwicklung und den Gesundheitszustand von Wild- und Honigbienen - ComBee	Universität Göttingen u. MLU Halle-Wittenberg
Weiterentwicklung von Prüfmethoden für die Bewertung der Bienengefährdung	Julius Kühn-Institut (JKI) - Institut für Bienenschutz
Wildbienen-Monitoring in Agrarlandschaften (Monvia-Teilvorhaben)	Thünen-Institut für Biodiversität (TI-BD)
Wildpflanzen für die Biogasproduktion - Lebensräume für Wild- und Honigbienen	LWG-Bayern
Zuchtoptimierung von Honigbienen in der ökologischen Imkerei mit Hilfe von Sensoren (Breedwatch)	Universität Kassel
Zukunftsfähiger Bienenwald - Innovative Ideen im Forst zu erweitertem Nahrungsangebot für Bienen und bestäubende Insekten	OG Bienenwald Hessen



Konferenz der Deutschen Agrarforschungsallianz

Teil II – Fotoprotokoll



Inhalt

Konferenzablauf	3
Erwartungen an die Konferenz	4
Eröffnung der Konferenz	5
Übersicht über die Forschung der vergangenen fünf Jahre.....	7
Eindrücke aus den Monitoringprojekten	7
Podiumsdiskussion.....	8
Vorstellung der Forschungsvorhaben (17.01.2024)	8
Diskussion der Forschungsergebnisse - Aufgabe für die Themenecken (18.01.2024)	9
Forschungsfeld 1: Förderung der Vitalität	10
Vorstellung der Forschungsvorhaben (17.01.)	10
Diskussion der Forschungsergebnisse (18.01.)	11
Forschungsfeld 2: Entwicklung von Agrarlandschaften und Anbausystemen der Zukunft .	13
Vorstellung der Forschungsvorhaben (17.01.)	13
Diskussion der Forschungsergebnisse (18.01.)	14
Forschungsfeld 3: Verständnis für Wechselwirkungen entwickeln, Synergien erreichen ..	16
Vorstellung der Forschungsvorhaben (17.01.)	16
Diskussion der Forschungsergebnisse (18.01.)	17
Forschungsfeld 4: Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, politische Gestaltung.....	20
Vorstellung der Forschungsvorhaben (17.01.)	20
Diskussion der Forschungsergebnisse (18.01.)	21
Highlights und Ergebnisse aus den Diskussionsrunden	23
Baum der Erkenntnis.....	24
Rückmeldung zur Strategiekonferenz	25

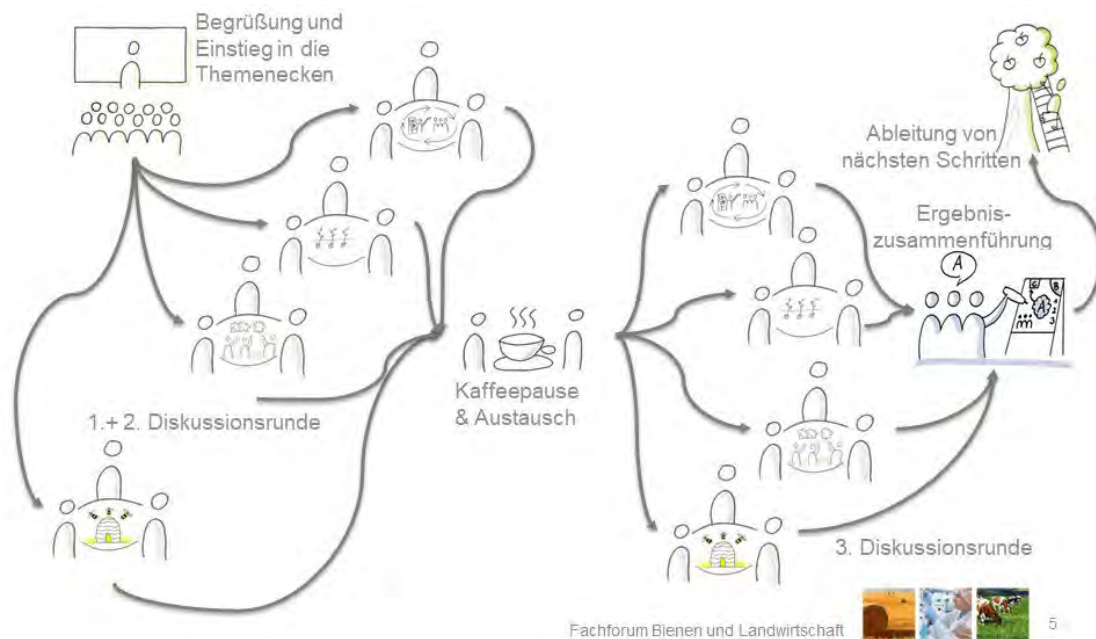
Konferenzablauf

Die Konferenz wurde von der Steuerungsgruppe des DAFA-Fachforums Bienen und Landwirtschaft zusammen mit der DAFA-Geschäftsstelle und Maike Jacobsen von MA & T, Magdeburg, konzipiert. Die Moderation der Veranstaltung erfolgte durch Maike Jacobsen und Ihrem Team von MA & T.

17. Januar 2024

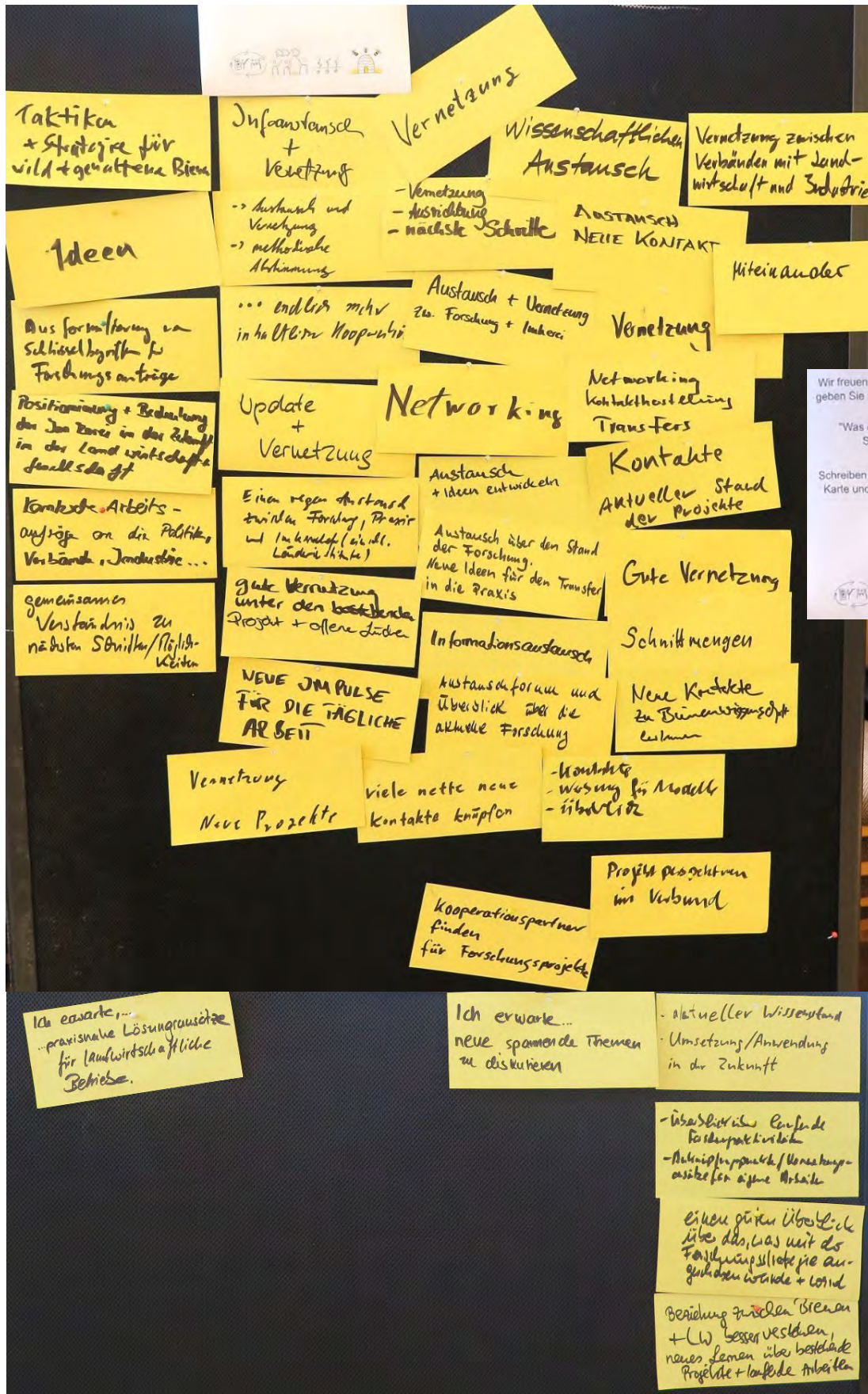


18. Januar 2024



Erwartungen an die Konferenz

Beim Eintreffen formulierten die Teilnehmenden ihre Erwartungen an die Konferenz.

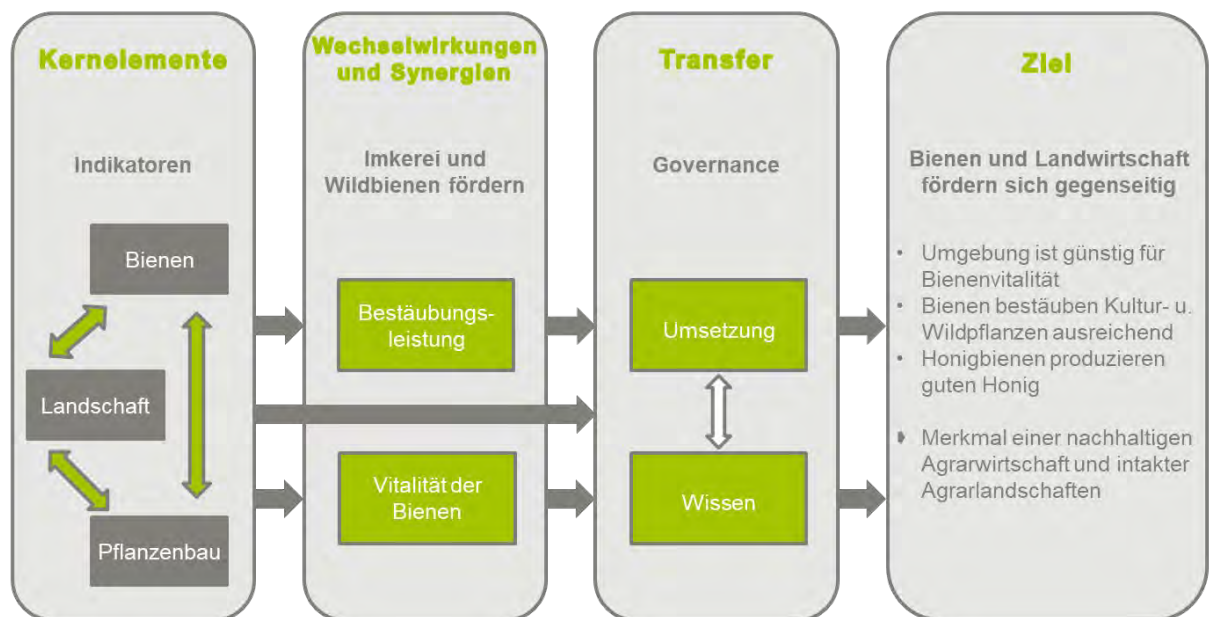


Eröffnung der Konferenz

Prof. Dr. Bärbel Gerowitt, Stellvertretende Sprecherin des Vorstands der DAFA, eröffnete die Strategiekonferenz und begrüßte die Teilnehmenden und Gäste. Sie betonte die Zielstellung der Konferenz als wichtigen Schritt zur Evaluation der DAFA-Strategie „Bienen und Landwirtschaft“.

Ein Grußwort des BMELs überbrachte Dr. Thomas Schneider, Leiter des Referats „Tier und Technik“. Er hob die Notwendigkeit hervor, angesichts komplexer Herausforderungen und Forschungsfragen sowohl die Themen als auch mögliche Kooperationen neu zu denken.

Der Sprecher der Steuerungsgruppe des Fachforums Bienen und Landwirtschaft, Prof. Dr. Werner von der Ohe, stellte die Kernpunkte der im Jahr 2020 veröffentlichte Forschungsstrategie zum Einstieg noch einmal kurz vor.



Aus der Strategie leiten sich die vier nachfolgenden Forschungsfelder ab.

Forschungsfeld	Angestrebter Erkenntnisgewinn
<p>1. Förderung der Vitalität (Gesundheit, Leistung, Bienenfitness)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Optimierung der Felddiagnose, Dokumentation regionaler Abundanz ■ Erfassung und Verbesserung der Vitalität von Bienenvölkern ■ neue Methoden und digitale Techniken zur Erfassung der Bienengesundheit, der Diagnose von Effekten, zur Wissenssammlung und -weitergabe ■ Bekämpfung von Bienenpathogenen mit alternativen Methoden ■ Neue Methoden zur Erfassung von Krankheiten von Wildbienen ■ Ausweitung der Untersuchungsmethoden zur Wirkung von Pflanzenschutzmitteln auf Honig- und Wildbienen (akute, chronische Toxizität, subletale Effekte, Kontamination von Nahrung für die Brut)
<p>2. Agrarlandschaften und Anbausysteme der Zukunft entwickeln</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schaffung und Optimierung von Wildbienenhabitaten (Nistplätze, Nahrungspflanzen) ■ Optimierung der Pflanzenbausysteme unter Berücksichtigung bienenfreundlicher Technologien, Neubetrachtung von kulturspezifischen Schadschwellen für die Bekämpfung von Schädlingen und Ackerbeikräutern ■ Änderung und Optimierung technischer Innovationen in der landwirtschaftlichen Praxis unter ökologischer und ökonomischer Betrachtung ■ Bienenfördernde Umgestaltung von Agrarlandschaften in Modellregionen zur Überprüfung der Wirkung von Maßnahmen auf Landschaftsebene
<p>3. Wechselwirkungen zwischen landwirtschaftlichen Praktiken und Bienen sowie anderen Bestäubern verstehen, Synergien erreichen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wechselwirkungen verstehen ■ Bestäubungsleistung optimieren
<p>4. Forschungsstrukturen und Wissenstransfer in die Praxis; Kommunikation, politische Gestaltung</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verbesserung der Kooperation zwischen Stakeholdern durch Forschung zur Optimierung von Kommunikations- und Austauschformaten ■ Erweiterte Forschungsansätze und Umsetzungsmöglichkeiten in Modellregionen ■ Monitoring, Ergebniskontrolle und Indikatorenentwicklung ■ Kommunikation, Daten- und Wissensmanagement ■ Aufbau und Betrieb eines interdisziplinären Daten- und Informationszentrums ■ Verbesserung der Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tierärzten und Agrarberatern ■ Aufbereitung und Vermittlung des Stands des Wissens: sach- und zielgruppengerechte Informationen und Fortbildungen ■ Konzeptionelle/übergeordnete Empfehlungen an politische Entscheidungsträger

Übersicht über die Forschung der vergangenen fünf Jahre

Als Grundlage für die strategische Arbeit am zweiten Tag wurden am ersten Tag Ergebnisse von Bienenmonitoring Projekten und knapp dreißig Forschungsprojekten vorgestellt. Die Erfahrungen aus Sicht von Imkerei, Landwirtschaft und Umweltschutz wurden in einer Podiumsdiskussion beleuchtet.

Eindrücke aus den Monitoringprojekten

Die Ergebnisse dreier Präsentationen zu Monitoringprojekten wurden als Einstieg für die Podiumsdiskussion durch die Moderation zusammengefasst und visualisiert.

DeBiMo - Deutsches Bienen Monitoring

Kirsten Traynor
Universität Hohenheim

Fokus: Honigbienen

MonVia - Wildbienen-Monitoring in Agrarlandschaften

Sophie Ogan
Thünen Institut

Fokus: Wildbienen

FinAL - Honigbienen und Hummeln im Begleitmonitoring

André Krahnert
Julius-Kühn-Institut | Institut für Bienenschutz

Fokus: Honig- u. Wildbienen



Podiumsdiskussion

Die anschließende Podiumsdiskussion war mit folgenden Gästen besetzt:

Torsten Eilmann Präsident des Deutschen Imkerbund e. V.	Claudia Gerster (Landwirtin und Imkerin) Mitglied im Bundesvorstand Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft e. V.
Jörg-Andreas Krüger Präsident des NABU - Naturschutzbund Deutschland e. V.	Johann Meierhöfer Fachbereichsleiter Pflanzliche Erzeugung & Energie beim Deutschen Bauernverband e. V.

Die Gäste diskutierten folgende Leitfragen:

1. Was hat sich [in den vergangenen fünf Jahren] getan?
2. Was sollte sich ändern in Hinsicht auf Synergien von Bienen und Landwirtschaft? Was sollte zuerst getan werden?
3. Was können Sie tun, damit Forschende, Ihre Mitglieder und andere relevante Akteure (Bienen und Landwirtschaft) besser als bisher gemeinsam Lösungen erarbeiten. Wer fehlt heute dazu hier?

Vorstellung der Forschungsvorhaben (17.01.2024)

Die vertretenen Forschungsprojekte (s.a. **Konferenzband**) stellten sich jeweils in Form eines Kurzpulses vor. Neben der Einordnung des Projekts zu gesellschaftlichen Zielen sowie Einordnung der Ergebnisse für die Synergie zwischen Bienen und Landwirtschaft waren die Vortragenden aufgefordert, die nachfolgenden zwei Fragen zu reflektieren:

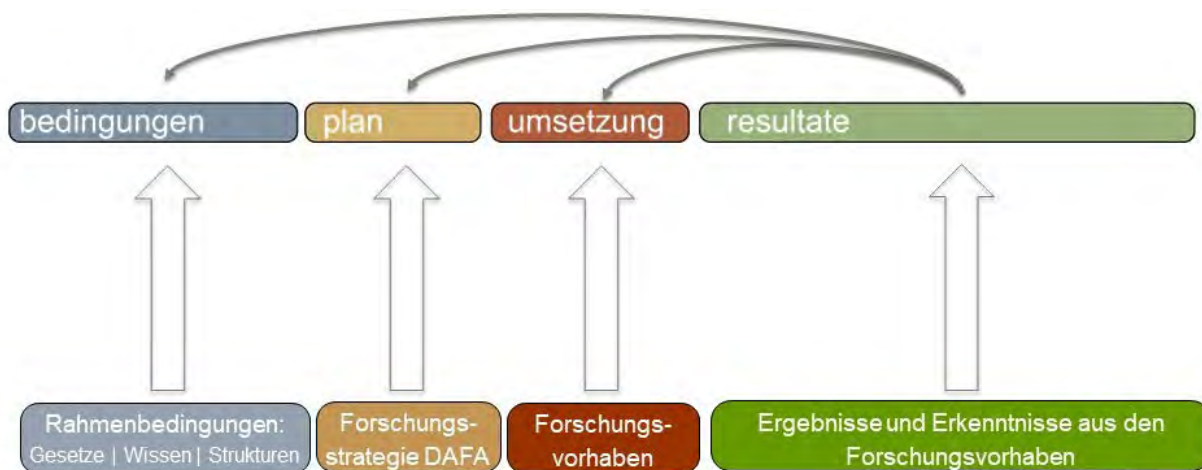
1. Was ist in der Abdeckung der Forschungsthemen bisher zu kurz gekommen? Wo klemmt es?
2. Wie kommen Landwirtschaft, Imkerei und Wildbienen besser zusammen?

Die Aussagen zu den Leitfragen wurden durch die Moderation je Forschungsfeld auf einer Pinnwand zusammengefasst. Die zusammengetragenen Ergebnisse bildeten die Grundlage für die Diskussion in „Themenecken“ des folgenden Tages

Diskussion der Forschungsergebnisse - Aufgabe für die Themenecken (18.01.2024)

Die Teilnehmenden hatten am Tag 2 der Konferenz die Möglichkeit, sich an den Diskussionen (je 45 min) zu drei der vier Forschungsfelder in je einer Raumecke („Themenecken“) zu beteiligen. Im Sinne der Evaluation diskutierten die Anwesenden die präsentierten Ergebnisse und eruierten, welche Schlussfolgerungen sich für die Gestaltung von Rahmenbedingungen, die DAFA-Forschungsstrategie sowie für laufende als auch zukünftige Forschungsvorhaben ergeben. Die Diskussion orientierte sich an folgenden Leitfragen:

1. Was fehlt noch zur Zielerreichung und Strategieumsetzung?
2. Wo müssen Ziele und Strategien angepasst werden?
3. Was sind prioritäre Maßnahmen zur Umsetzung der Strategien?



Folgende zwei Aufgabenstellungen galten für alle Diskussionsrunden gleichermaßen:

- Nehmen Sie in der Diskussion eine Metaperspektive über die präsentierten Forschungsvorhaben ein.
- Bitte bedenken Sie auch, dass auf der Konferenz ca. 50 % der aktuellen Forschungsprojekte sich präsentiert haben. Beziehen Sie in die Diskussion auch die nicht präsentierten Vorhaben ein.

Die Diskussionsrunden wurden von Experten aus der Steuerungsgruppe fachlich begleitet (E) und vom Team von MA & T moderiert (M).

FF1: Förderung der Vitalität	FF 2: Entwicklung von Agrarlandschaften und Anbausystemen der Zukunft	FF 3: Verständnis für Wechselwirkungen entwickeln, Synergien erreichen	FF 4: Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, Politische Gestaltung
E: Dr. Silvio Erler	E: Dr. Bernhard C. Schäfer	E: Prof. Dr. Werner von der Ohe	E: Dr. Holger Beer
M: Sarah Rögner	M: Maike Jacobsen	M: Oliver Lilie	M: Alexandra Sarstedt

Im Folgenden werden Ergebnisse der Vorstellung und der Diskussionsrunden am zweiten Tag je Forschungsfeld zusammengeführt.

Forschungsfeld 1: Förderung der Vitalität



Vorstellung der Forschungsvorhaben (17.01.)

Im Rahmen des Forschungsfeldes 1 wurden folgende Projekte präsentiert:

- Standardisierung der Erfassung von Wildbienen | André Kraher, Julius Kühn-Institut
- Grundlagenforschung zur Virulenz des Flügelverkrüppelungsvirus und der virologischen on-site Diagnostik | Benjamin Lamp, Universität Gießen
- Lithiumchlorid zur Varroabekämpfung – Erkenntnisse aus dem EASY Life Projekt | Carolin Rein, Universität Hohenheim
- Schutz und Förderung der Bienengesundheit in der Großstadt: Die Arbeit der AG Bienen an der FU Berlin | Christian Dreher, Freie Universität Berlin
- NutriBee - Kombinierte Stressfaktoren der Honigbiene in der Landwirtschaft | Silvio Erler, Julius Kühn-Institut
- Artspesifische Sensitivitätsunterschiede verschiedener Bienenarten nach feldrealistischer Insektizidapplikation | Anke Dietzsch, Julius Kühn-Institut

Forschungsfeld 1 Förderung der Vitalität

Was ist in der Forschung bisher zu kurz gekommen?

kein flächendeckendes Monitoring für Wildbienen	Langfristigkeit von Forschungsprojekten zur Bestimmung d. Effektivität von Maßnahmen
mangelnde Standardisierung, kaum „best practice“	Zielgerichtete Förderung von Forschungsprojekten (nicht viele zu einem Thema gleichzeitig, sondern aufeinander abgestimmt / aufbauend)
Grundlagenforschung Parasiten / Krankheiten Grundlagenforschung Therapeutika	Sensitivität von Wildbienen bzgl. Pflanzenschutzmitteln noch wenig untersucht
Finanzierung v. Grundlagenforschung Ausbildung u. interdisziplinäre Vernetzung	Schwierigkeiten, mit kommerziell erhältliche Arten (Wildbienen) zu arbeiten und Experimente replizierbar durchzuführen
Feldforschung zur schwachwellenorientierten Varroabekämpfung	Verhaltensauffälligkeiten (bei Wildbienen) häufig nicht ausgewertet
Anpassung der Imkerei an den Klimawandel (Anpassungsstrategien)	
Populationsdynamik der Varroamilbe (Kolonisierung v. Überwinterungsverlusten)	

Wie können Landwirtschaft, Imkerei und Wildbienen besser zusammen?

Objektive Aufnahme der Situation in verschiedenen Agrarökosystemen	Varroa Bekämpfung wirks., um Bienengesundheit zu fördern und Bestäubungsleistung zu sichern
Objektive Aufnahme von Entwicklungsstufen für Bienenpopulation	deutlich sehr langfristig
Weiche Viehhaltung neu beleben	Vielfältige Fruchtfolgen mit hohem Trachtplantenanteil
Imkerei ist Landwirtschaft!	Kommunikation zwischen Landwirten, Imkern und Landschaftsplanern
Honigbiene als „ungut species“ in Klartext Relation zu Wildbienen selten	Förderung von Landschaftsstrukturen
Projektlösungsfähige Datenerfassung	Landwirtschaftliche Praxis und Interaktion mit Naturräumen besser in Experimenten berücksichtigen
	Ebenen zusammenarbeit zwischen Imkern und wiss. Einrichtungen

Varroameresis/Imz 2033

invasive Arten

Forschungsfeld 1: Förderung der Vitalität

Diskussion der Forschungsergebnisse (18.01.)

Experte: Silvio Erler
 Moderation: Sarah Rögner



Diskussionsrunde 1

Forschungsfeld 1
 Förderung der Vitalität

Inwiefern ist die deutsche Landwirtschaft in der Lage, Deutschland voll-ständig zu versorgen?!

Experte: Silvio Erler
 Moderation: Sarah Rögner



Bedingungen	Plan/Strategie	Umsetzung
<p>▷ Szenarien für Auswirkungen des Klimawandels auf die Bienen vitalität (sowohl +/-)</p> <p>▷ Ableitung von <u>Anbaustrategiekonzepten</u> die Auswirkungen des Klimawandels aufgreifen</p> <p>▷ Bereitstellung / Teilen von Daten → Interessengruppen übergreifend</p> <p>↳ <u>Metrikenstandardisierung</u> für die Erhebung vergleichbarer Daten, sowohl für Bienen, als auch für Landwirtschaft</p> <p>▷ <u>Wissenschaftlich fundierte</u> Priorisierung der <u>Flächennutzung</u> in der Landwirtschaft</p> <p>▷ <u>Koordinierte, vergleichbare</u> Forschung zur Vitalität von Wildbienen in verschiedenen <u>Landwirtschaftssystemen</u> in Deutschland (konventionell vs. ökologisch)</p> <p>▷ Untersuchung von <u>Krankheiten</u> bei Wildbienen bzw. von <u>spezifischen Vitalitätsparametern</u> von Wildbienen</p> <p>↳ Finanzierung solcher <u>Forschungsvorhaben</u></p>	<p>▷ <u>Landnutzungskonzepte</u>, die <u>Bestäuber</u> und ihre <u>Nahrungsquellen</u> bewusst aufgreifen</p> <p>▷ <u>Konzepte</u> für die <u>nachhaltige Konsumierung</u> und <u>Vermarktung</u> von <u>Lebensmitteln</u> zur <u>Reduktion</u> des <u>Gesamt-Lebensmittelbedarfs</u></p> <p>[1] Was fehlt noch zur Zielerreichung und Strategieumsetzung?</p> <p>[2] Wo müssen Ziele und Strategien angepasst werden?</p>	<p>▷ <u>Evaluierung landwirtschaftlicher Maßnahmen</u> (Förderung Biodiversität) für <u>gezielte Ableitungen</u> von <u>Folgemaßnahmen</u> und der <u>regionalen Unterschiede</u></p> <p>▷ <u>Modellierung</u> einer <u>Landschaftsebene</u> auf Basis der vorliegenden Daten, dem <u>Klimawandel</u> sowie <u>aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse</u></p> <p>▷ <u>Kommunikation in die Politik</u> → Ableitung von <u>verpflichtenden Umsetzungsmaßnahmen</u> "Mehr Blüten braucht das Land!"</p> <p>[3] Was sind prioritäre Maßnahmen zur Umsetzung der Strategien?</p>

Forschungsfeld 1: Förderung der Vitalität

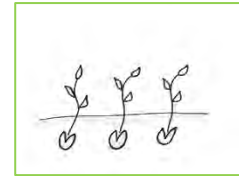
Diskussionsrunde 2

Bedingungen	Plan/Strategie	Umsetzung
<p>[1] Was fehlt noch zur Zielerreichung und Strategieumsetzung?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Geld: optimiertes Finanzkonzept mit Co-Finanzierung d. Wirtschaft (Hersteller v. Pflanzenschutzmitteln → ein "Topf") ▷ Einbeziehung Hersteller von Pflanzenschutzmitteln für Dialog zu Varroabekämpfung (?) ▷ Langfristigkeit von Projekten (v.a. bei Wildbienen) mit einem Horizont von 10 Jahren <ul style="list-style-type: none"> ↳ Möglichkeit, Transformationen der Landwirtschaft mit aufzugreifen ↳ Möglichkeit zur Abbildung von Dynamiken ▷ Einbindung der "Honigbiene" in die Ausbildung von Veterinärmediziner*innen ▷ Konzepte, die Klimawandel mit einbeziehen 	<p>[2] Wo müssen Ziele und Strategien angepasst werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Einbeziehung Digitalisierung und KI (z.B. Kolbenzählung durch KI) ▷ Abstimmung verschiedener Förderprogramme (Antrag- u. Umsetzungszeiten im Blick haben) ▷ Resistenzzüchtungen Bienenkrankheiten ▷ Citizen science: Einbindung der Landwirtschaft in die Forschung u. Datenerhebung (Partizipation) ▷ Grundlagenforschung Genome von Wildbienen 	<p>[3] Was sind prioritäre Maßnahmen zur Umsetzung der Strategien?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Zulassungs- und Vertriebsmöglichkeiten für Medikamente schaffen / vereinfachen ▷ Altersnahe Beprobungsstrategien (ohne Fallen, nicht zentral) <ul style="list-style-type: none"> ↳ KI oder molekularbiologische Methoden ↳ finanzielle Ausstattung notwendig ▷ Überarbeitung und Digitalisierung von Ausbildungsprozessen für Imker*innen, insbesondere "neue" Imker*innen, auch digitale Monitoring / Überwachungssysteme für konkrete Diagnosen und Handlungen (Zugang über Imkervereine)

Diskussionsrunde 3

Bedingungen	Plan/Strategie	Umsetzung
<p>[1] Was fehlt noch zur Zielerreichung und Strategieumsetzung?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ neuer Forschungsschwerpunkt zu invasiven Arten bei Wildbienen <ul style="list-style-type: none"> ↳ bestehende Strukturen nutzen f. großflächiges Monitoring (DeBito) ↳ Informationsverteilung / -zugänge → auch länderübergreifend ▷ Evaluierung der aktuellen Datenlage zur Konkurrenz von Honig- und Wildbienen <ul style="list-style-type: none"> ↳ Ableitungen zur Frage von "Futterkonkurrenz/-mangel" ▷ Stärkere Einbeziehung von technischen Möglichkeiten in die Forschung v.a. für tatsächliche Anwendung durch Imker*innen ▷ noch bessere und interdisziplinäre Auseinandersetzung z.B. Forst*innen, Chemiker*innen, Ökono*innen und v.a. mit Vertreter*innen aus der Landwirtschaft ▷ Evaluierung von Ernährungskonzepten <ul style="list-style-type: none"> ↳ Ableitung von effizienten Strategien 	<p>[2] Wo müssen Ziele und Strategien angepasst werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Schaffung übergeordneter Strukturen in Bezug auf invasive Arten zur Vernetzung der Bundesländer, v.a. für nicht angepflanzte Fälle <ul style="list-style-type: none"> ↳ Treffen von Vorhersagen und Prognosen von Schädlingsbefällen ▷ an den Klimawandel angepasste Landwirtschaftskonzepte <ul style="list-style-type: none"> ↳ Modellierung Verluste Landwirtschaft an Erträgen und an Tradit ▷ reduzierte Grundlage für Flächennutzung in der Landwirtschaft überdenken, z.B. möglich Dauer für einen Blühschaden <ul style="list-style-type: none"> ↳ wichtig: EU-Regelungen im Blick haben ▷ bessere Einbindung von Interessenvertretungen aus der Landwirtschaft, Lebensmittelchemie, Agrochemie ▷ Strategien um Traditionen zu schließen 	<p>[3] Was sind prioritäre Maßnahmen zur Umsetzung der Strategien?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Aufklärungsarbeit bzgl. Notwendigkeit von Mithdung von Schadensfällen durch Imker*innen <ul style="list-style-type: none"> ↳ präventive Vorbereitung von Imker*innen auf bevorstehende Schädlingsbefälle durch systematische Informationsverarbeitung aus Monitoringdaten ▷ Imker*innen als Wissensträger für Wildbienen nutzen ▷ aktuelle und detaillierte Übersicht Themenschwerpunkte der Institute / HSen zur Sichtbarmachung fachlicher Expertise z.B. durch die DAFA

Forschungsfeld 2: Entwicklung von Agrarlandschaften und Anbausystemen der Zukunft



Vorstellung der Forschungsvorhaben (17.01.)

- Agrobiodiversität - Schaffung von Habitatstrukturen für Insekten unter Einbeziehung der Landwirtschaft | Fritz Höfler, Landwirtschaftl. Lehranstalten Triesdorf
- Erfolgreiche Konzepte zur Biodiversitätssteigerung durch Landwirte, Imker und Jäger im LK Verden | Heinrich Kersten, Bienenfreunde Verden
- Bienenwald Hessen - Landwirtschaft, Bestäuberschutz und forstliche Nutzung auf einer Fläche vereinen | Martin Gabel, LLH-Bieneninstitut Kirchhain
- Hecken in Agrarlandschaften bieten attraktive Blütenressourcen aber wenige Nisthabitate für Wildbienen | Henning Nottebrock, Universität Freiburg
- Bewertung von Körnererbse, Ackerbohne und Weißer Lupine im Hinblick auf die Attraktivität für Wild- und Honigbienen | Katharina Auferkamp-Lutter, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen
- Die Bedeutung des Arznei- und Gewürzpflanzenanbaus für den Erhalt und die Förderung der Bienengesundheit | Sofie Gawronski, Universität Bonn
- Wirkung von artenreichen Klee-grasgemengen im ökologischen Landbau auf bestäubende Insekten | Sofie Gawronski, Universität Bonn

Forschungsfeld 2 Entwicklung von Agrarlandschaften und Anbausystemen der Zukunft

Was ist in der Forschung bisher zu kurz gekommen?

fachliche Funktionen Bestäubungsmanagement in Landwirtschaft u. Imkerei	Umfassende Evaluation von Nistressourcen in Hecken
Landwirtschaftliche Bildungseinrichtungen müssen sich intensiv mit Bienen-Wildbienen auseinandersetzen	Integration von Neuen in Praxis - regionale u. ökonomische Grundlagen schaffen
Konzepte zur Biodiversitätssteigerung bisher nicht gefördert	Differenzierung Agrarforst-Systeme
Der Wald als potenzielles Bienenhabitat und Agrarfläche	Berücksichtigung von räumlichen und zeitlichen Skalen von Landschaftselementen
Alternative Waldanbauansätze als Chance zur Naherzeugung von Nahrungsmitteln und Holz, Vernetzung einer lebendigen Landschaft	Potenzial der verschiedenen Kulturarten auf Ackerflächen als Nahrungsressource für Wild- oder Honigbienen
positive Randwonneneffekte durch Schlaganreicherung, -größe und Anbaudiversifizierung	Wirkung des Bodenlebens - Fokus auf Zielsetzungen im Direktkontakt auf die Reproduktionschancen von Wildbienen
Übertrag Erkenntnisse in Landnutzungspraxis & 2. Projektphase erforderlich	Ausbildungen z.T. kritisch an Inhalt der Naturerfahrung
Auswirkungen auf Wildbienen werden zu wenig berücksichtigt, bisher nur Blütenersuche erfasst	Die Ausart von Wildpflanzmischungen ist anspruchsvoll und bedarf einer Schulung der Landwirte...
Anbausicherheit?	... in der Vorkultivierung und Bestandsführung

Wie können Landwirtschaft, Imkerei und Wildbienen besser zusammen?

Es mangelt an der Umsetzung und Integration der vielen Ansätze zur Schaffung	Wissensaustausch / Kommunikation	Imker*innen wissen genau, was sie brauchen, um vielfältige Nahrungsquellen zu schaffen
Von Nahrungs- und Nisthabitaten für Bienen	genetische, digitale Plattform: - gezielte Bestäubung - Info 2-Step-Programm - PSM-Anwendungen	
Habitat können überaus wichtig sein, wichtig ist Vernetzung der Populationen innerhalb Kulturlandschaft	Austausch von Arten und zwischen verschiedenen Gruppen (z.B. Kleinsäuger, Waldbesitzer, Imker, Forst)	
Reduzierung der Konkurrenz z.B. Honig- u. Wildbienen	Mehrfachnutzung als Lösungsweg für Flächenkonflikte und ökonomische Zwänge	
Co-Design von bestehenden, freundlichen Anbausystemen	Empirische Erarbeitung v. Modellansätzen um die gemeinsame Überlebensgrundlage zu stärken	
Lehrinhalte zu Wild- und Honigbienen in Landnutzungspraxis	Erfolgsstarke biotische Anbauverfahren werden in der Praxis: hohe Diversität, hohe Kombination mit agrarischer Bewirtschaftung	
neue Wege f. Bestäubungsfeld auch in Landwirtschaft	Flächen und Strukturen als Lebensraum für Wildbienen müssen geschaffen werden	
Honigbienen können bei fehlender Tracht durch andere Völker ausweichen	Honigbienen konkurrieren mit Wildbienen um Nahrung, wenn Pollen- u. Nektarangebot gering →	

Forschungsfeld 2: Entwicklung von Agrarlandschaften und Anbausystemen der Zukunft

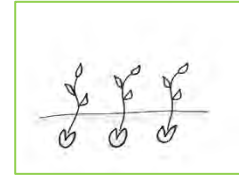
Diskussion der Forschungsergebnisse (18.01.)

Experte:

Bernhard C. Schäfer

Moderation:

Maïke Jacobsen



Diskussionsrunde 1

Forschungsfeld 2
Entwicklung von Agrarlandschaften und Anbausystemen der Zukunft

Experte: Bernhard C. Schäfer

Moderation: Maïke Jacobsen



Bedingungen [1]	Plan/Strategie [2]	Umsetzung [3]
<p>Was fehlt noch zur Zielerreichung und Strategieumsetzung?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einbeziehung von Experten zum Pflanzenbau/Tierhaltung ↳ insbesondere auch Landwirte (Bisher stark aus Biodiversitätsbrille) • starke Praxisorientierung z.B. bei Saatgutmischungen (Landwirte fragen) • Etablierung eines vernetzten Regionalmanagements → Koordination von Maßnahmen • GAP 2027 - Entwickler mit einbeziehen • Bei Maßnahmen, die Abläufe von Landwirtschaftlichen Betrieben berücksichtigt werden. → Kein Entwerfen/Adaptieren • Berücksichtigung der Gegebenheiten der Regionen und Betriebe 	<p>Wo müssen Ziele und Strategien angepasst werden?</p> <p>Entwicklung multifunktionaler, nachhaltiger Agrarlandschaften, die sich selbst tragen ↳ Teurberechenung</p> <p>↳ langfristig weg von kleinteiligen Maßnahmen (Beelebank, ...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forschung und Landwirte arbeiten gemeinsam an der Entwicklung ↳ Kooperationen stärken • Technologische Entwicklungen berücksichtigen → Präzisionslandwirtschaft 	<p>Was sind prioritäre Maßnahmen zur Umsetzung der Strategien?</p> <p>↳ Unabhängigkeit von Förderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie stellen wir Wirkungen und Nutzen für „Laien“ von Maßnahmen dar? • Schulung von Berater/innen vor Ort • Kleine Schritte als Start (Berufsausbildung vor Ort, dann größere Veränderungen angehen → Beratung vor Ort) • Auszubildende von Experten/innen • Austausch von Living-Labs Regionalallianzen um eine „Zukunftsvision“ zu entwickeln • Entwicklung von Maßnahmenkatalogen, die Erfahrung zum Übertragen zusammen fassen

Forschungsfeld 2: Entwicklung von Agrarlandschaften und Anbausystemen der Zukunft

Diskussionsrunde 2

Bedingungen [1] <small>zu einer Umsetzung und Strategie-umsetzung?</small>	Plan/Strategie [2] <small>Wo müssen Ziele und Strategien angepasst werden?</small>	Umsetzung [3] <small>Was sind prioritäre Maßnahmen zur Umsetzung der Strategien?</small>
<ul style="list-style-type: none"> Fördermaßnahmen müssen an Forschungsergebnisse angepasst werden \rightarrow <u>lösbar sein</u> Was müssen Landwirte daher wissen? \rightarrow Empfehlungen Einbindung von Praktikern erfolgt in der Forschung zu spät. Einbindung in den Forschungsplan \rightarrow <u>Impuls kommt aus der Landwirtschaft</u> Regulatorik für Biodiversitätsmaßnahmen auch für konventionelle Landwirtschaft Flächenkonkurrenz durch Solarparks Produkte und Agrarpflanzen <u>müssen ein Nutzen für Landwirte bringen</u> \rightarrow <u>Verarbeitung</u> <small>weitere Schritte</small> 	<ul style="list-style-type: none"> Einfluss von Pflanzenschemata auf Blühstreifen, Beckenbau mit Berücksichtigung: Lage des Streifens zum Feld Wie können Living Labs nachhaltig und in der Breite umgesetzt werden? Stärkung der interdisziplinären Forschung (Züchtung, Soziologie, Ökonomie) Berücksichtigung von Eikontwissen bei der Politikberatung Insekten und Forschung nicht nur auf Bestäuberleistungen reduzieren Verknüpfung von <u>verschiedenen Maßnahmen</u>, um die <u>Gesundheit der Böden</u> berücksichtigen zu können Regionalität bei Forschungsprojekten berücksichtigen 	<ul style="list-style-type: none"> Anschlussfähigkeit von kleinen Forschungsprojekten \rightarrow Transfermaßnahmen \rightarrow <u>zentraler & transparent</u> Aktionsplan entwickeln mit den Landwirten \rightarrow Niedersächsischer Weg als Beispiel (3 Jahre) Nutzen der Bestäuberleistungen deutlich machen \rightarrow zur Zeit zu wenig Agrarkulturen, die Nutzen sind Living Labs <u>betonen</u>; mit dem <u>Verstärken des Netzwerks und Pilotprojekten</u> \rightarrow regionale Wirtschaftskette Verknüpfung von <u>Arbeitsfeldern</u>

Diskussionsrunde 3

Bedingungen [1] <small>Was fehlt noch zur Zielerreichung und Strategie-umsetzung?</small>	Plan/Strategie [2] <small>Wo müssen Ziele und Strategien angepasst werden?</small>	Umsetzung [3] <small>Was sind prioritäre Maßnahmen zur Umsetzung der Strategien?</small>
<ul style="list-style-type: none"> Betrachtung der Entwicklung von Agrarlandschaften in einem größeren Rahmen denken Forschungsfeld auch als Landschaftsgestaltung interpretieren Leistungen für Biodiversität werden honoriert, bleiben aber freiwillig Was ist in der Zukunft für Landwirte möglich? \rightarrow <u>Umstellung auf Klimafaktoren & t. nicht-wirtschaftlich fragbar</u> Nutzung kommunaler Flächen mitdenken (Ortsränder, Dachflächen) Dynamik der Umweltbedingungen berücksichtigen 	<ul style="list-style-type: none"> Verknüpfung von Maßnahmen \rightarrow Möglichkeiten neue Anbausysteme auszuprobieren \rightarrow <u>weitere Schritte</u> <small>Landwirte dies konkret tun, Demo-Ketriebe</small> Entwicklung von Agrarlandschaften, die sich selbst wirtschaftlich tragen \rightarrow Praxisforschung und notw. anderer In Szenarien denken: Klimawandel, Weltmarkt \rightarrow <u>Klimasysteme</u> Nutzung technischer Potenziale Wissenstransfer in die Praxis verstärken Herausarbeiten von Nutzen für die Landwirte \rightarrow <u>Ausarbeiten eines Bewertungssystems für Maßnahmen</u> Diversifizierung von Agrarsystemen Fokus auf Grünlandbetriebe und Milchbetriebe 	<ul style="list-style-type: none"> Regionale Living Labs \rightarrow <u>Kommerzielle Vernetzung</u> (z.B. Ortsränder einbeziehen) \rightarrow <u>Privatpersonen einbinden</u> Verknüpfung von Maßnahmen in Kooperation mit den Landwirten vor Ort Einbindung von allen Beteiligten (Landwirte, Hecker, Naturschutz, Jäger, Schäfer, Forschung) 5.-8.3.2024 Gießen wiTA gibt es einen WS dazu

Forschungsfeld 3: Verständnis für Wechselwirkungen entwickeln, Synergien erreichen



Vorstellung der Forschungsvorhaben (17.01.)

- Classical and image-based pollinator - identification and quantification in agroecosystems | Philipp Nachtweide, Universität Bonn für Sabine Seidel (erkrankt)
- Die Honigbiene in Agrarlandschaften: Simulationen mit dem Modell BEEHAVE | Volker Grimm, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung

Forschungsfeld 3
 Verständnis für Wechselwirkungen entwickeln,
 Synergien erreichen

Was ist in der Forschung bisher zu kurz gekommen?

- Diversifizierung des konventionellen Pflanzenbaus
- Einfache Methoden und Pflanzbaumaßnahmen hinsichtlich ihrer Effekte auf Insekten zu bewerten
- Interaktion von multiplen Stressoren bisher kaum erfasst (Trachtlücken, Klimawandel, Pestizide...)

Wie kommen Landwirtschaft, Imkerei und Wildbienen besser zusammen?

- Landnutzung bestimmt Menge und Verteilung von Ressourcen und Nestmöglichkeiten für Honig- u. Wildbienen
- Es ist möglich, mittels Kulturland
- Szenarien für Bestäubung

Forschungsfeld 3: Verständnis für Wechselwirkungen entwickeln, Synergien erreichen

Diskussion der Forschungsergebnisse (18.01.)

Experte:

Werner von der Ohe

Moderation:

Oliver Lilie

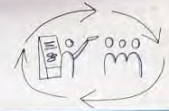


Diskussionsrunde 1

Forschungsfeld 3
Verständnis für Wechselwirkungen entwickeln,
Synergien erreichen

Experte: Herr von der Ohe

Moderation: Herr Lilie



Bedingungen

Belastbare Fakten
Sammlung für Argumentation und politische Regelung
zu wenig Daten für Wechselwirkung Honig- und Wildbienen
↳ gezielte Untersuchung
Monitoring für Wildbienen
↳ direkt in deutschen Bienenmonitoring messen anlocken
Standards für Daten vereinbaren
↳ Vergleichbarkeit
Nicht-invasive, einfache Methoden, die dem Landwirt direkt helfen

[1] Was fehlt noch zur Zielerreichung und Strategieumsetzung?

Plan/Strategie

Besser verstehen, wie Biodiversität gefördert und geschützt werden kann
↳ Ideen von Biodiversität zusammenführen - gemeinsames Verständnis/Definition - Biodiversität
statt "Wellborn" mehr Kooperation der Akteure
Praxis frühzeitig in die Forschung einbeziehen
Living Labs ausbauen und Nachhaltigkeit-Kriterien
Mit Umwägbarkeit besser umgehen
Wiederentwicklung von landwirtschaftlichen Methoden für Wechselwirkungen nutzen

[2] Wo müssen Ziele und Strategien angepasst werden?

Umsetzung

Mehr Kommunikation von unterschiedlichen Akteuren
unterschiedliche Akteure als Promotor: innen für Wildbienen nutzen → dafür mehr Vernetzung
Grenzlinieneffekte nutzen bzw. übertragen
Gemeinsame Datenbank - Daten austauschen
Durchlässige das Netzwerk darstellen → auch Netzwerkepartner und Verbände
Regionallabore implementieren, die akteursübergreifend zusammenarbeiten
↳ Living Labs
Landschaften durchgängiger machen
- Wildbienen sollen sich selbst besser helfen können
mehr fachbereichsübergreifend arbeiten → andere Expertise einbeziehen
Nutzen für die Landwirte hervorheben

[3] Was sind prioritäre Maßnahmen zur Umsetzung der Strategien?

Partner	Thema	Methoden	Daten

Diskussionsrunde 2

Forschungsfeld 3
 Verständnis für Wechselwirkungen entwickeln,
 Synergien erreichen

Experte: Herr von der Ohe
 Moderation: Herr Lillie



Bedingungen	Plan/Strategie	Umsetzung
<p>[1] Was fehlt noch zur Zielerreichung und Strategieumsetzung?</p> <p>Wie lassen sich Modelle auf Solitärbienen übertragen</p> <p>Mehr genetische Daten müssen gesammelt werden</p> <p>Viele Wildbienenexperten, die noch nicht genug vernetzt sind -></p> <p>Datenbank muss vorhanden sein</p> <p>Standardisierung der Erfassung von Daten für Wildbienen</p> <p>Wissen, wann eine Population stabil ist, muss vorhanden sein</p> <p>↳ genetische Austausch gebietet</p> <p>Methoden für kleine Populationen finden</p>	<p>[2] Wo müssen Ziele und Strategien angepasst werden?</p> <p>Datenmaterial sammeln, das Simulation ermöglicht</p> <p>↳ müsste für Gruppen separat gesammelt werden</p> <p>Alle Akteure: innen müssen bereit sein Daten beizustellen</p> <p>gemeinsame Lösungen -> keine Inselstrategien</p> <p>bei Forschungsgeldern sollen Daten für verfügbar sein</p> <p>Forschung langfristiger anlegen -> länger als 2 bzw. 3 Jahre</p> <p>gemeinsame Strategie Bienen- und Wildbienen schnell kommunizieren -> nach außen gemeinsam aufstellen</p>	<p>[3] Was sind primäre Maßnahmen zur Umsetzung der Strategien?</p> <p>Es gibt weitere Modelle, die Bienen- und Wildbienen in der Kulturlandschaft abbilden</p> <p>Simulationen für Biodiversität wäre gut</p> <p>Expertenreffen der Wildbienenforscher</p> <p>Vorhandene Modelle weiterentwickeln</p> <p>Vorhandene Daten in eine gemeinsame Plattform einprägen</p> <p>↳ Daten digitalisieren aus z.B. PDF</p> <p>Wissen zusammenfassen, was vorhanden ist</p> <p>KI-Experten: innen anbinden</p> <p>Es wird eine Institution/Person benötigt, die die Datensammlung koordiniert -> muss kein Wildbienenexperte sein</p> <p>Mutig noch nicht perfekte Lösungen umsetzen und verbessern</p>

Diskussionsrunde 3

Forschungsfeld 3
 Verständnis für Wechselwirkungen
 entwickeln, Synergien erreichen

Experte: Hen von der Ohe
 Moderation: Hen Lillie



Bedingungen	Plan/Strategie	Umsetzung
<p>[1] Was fehlt noch zur Zielerreichung und Strategieumsetzung?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ <u>Bedingungen für eine echte Wildbienenforschung schaffen</u> ↳ Studiengang? ▷ mehr Grundlagenforschung für Wildbienen ▷ Konkurrenzdenken reduzieren ▷ <u>Modelle aufstellen und kontinuierlich weiterentwickeln</u> ↳ Training on the job ↳ Daten können genutzt, müssen aber kritisch betrachtet werden ▷ <u>Strukturen und Förderung für Wildbienenforschung</u> ▷ Wissen von „alten“ Expert:innen nutzbar machen ↳ Squaring von Erfahrungswissen und neuem Wissen ▷ Was ist der <u>zentrale Grund</u> für die <u>Bedrohung</u> der Wildbienen? ▷ Leitfaden für Konfliktlösung ↳ Bestandsaufnahme 	<p>[2] Wo müssen Ziele und Strategien angepasst werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> Wildbienen auf eine Stufe mit der Wildseide stellen - gleichartig <u>Politik für Wildbienen sensibilisieren</u> Ausprüche von Wildbienen bekannt machen <u>gemeinsame und nicht getrennte Ressorts / zuständigkeiten für Bienen</u> ↳ Landwirtschaft ↳ Umwelt <u>lange Förderperioden sind wichtig</u> <u>KI in Zukunft viel intensiver nutzen</u> <u>Förderung interdisziplinärer Forschung</u> KI - Ökonomen - Bienenforscher <u>Grundlagenforschung, Daten für Wildbienen</u> <u>Definition eines gemeinsamen Ziels der unterschiedlichen Akteure</u> Imker als Beitrag für Ökosystem schon Imker <u>Handlungsmittel</u> -> Techniken geben -> wo aufstellen <u>Projekt zur Klärung der Interaktion zwischen Wild- und Honigbienen</u> 	<p>[3] Was sind prioritäre Maßnahmen zur Umsetzung der Strategien?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ <u>Imker mehr für Wildbienen sensibilisieren</u> ▷ <u>Forschungskoopeationen</u> weiter verbessern ↳ Schrittmengen vergrößern ↳ Prozess modernisieren ▷ <u>Hilfe für Populationsforscher</u>

Forschungsfeld 4: Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, politische Gestaltung



Vorstellung der Forschungsvorhaben (17.01.)

- Trendmonitoring der Bienenvitalität in Agrarlandschaften | Oleg Lewkowski, Julius Kühn-Institut
- Assessment of the effect of agri-environment schemes on pathogen prevalence among bee communities | Patrycja Pluta, Martin-Luther-Universität Halle
- Förderfähige Blütmischungen für Wild- und Honigbienen in der Agrarlandschaft | André Krahnert, Julius Kühn-Institut
- Eine eigene Bienenhaltung auf Höfen sensibilisiert für Engpässe in dem Angebot von Blühressourcen | Jana Bundschuh, Bioland-Forschungsring
- Der Wettbewerb Bienenfreundliche Gemeinde - Kommunikation und Politische Gestaltung für die Bienen | Hannes Beims, Bezirk Oberbayern
- Klimafußabdruck für Imkereibetriebe berechnen und durch individuelle Betriebsberatung verbessern | Martin Gabel, Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen. Bieneninstitut Kirchhain
- Insektenfreundliche Landwirtschaft: betriebswirtschaftliche Bewertung in Modellregionen | Lara Hoops, Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V.

Forschungsfeld 4
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, politische Gestaltung

Was ist in der Forschung bisher zu kurz gekommen?

- größten Vernetzung → Kohärenz bestehender Monitoringvorhaben
- Standardisierte Datenerfassung und -verwaltung
- Assessment and manipulation of hive density in the landscapes
- Klimabilanz für einzelne Betriebe
- Wissenstransfer & Umsetzung
- Übertragbarkeit von Maßnahmen auf Regionen außerhalb der Biosphärenreservate
- Implikationen für Biodiversität im weiteren Sinne, z. B. andere Insektenarten

Wie können Landwirtschaft, Imkerei und Wildbienen besser zusammen?

- closer integration of research projects with local beekeepers and farmers
- developing a universal fondness of flowers
- Vielzahl von Blütmischungen auf Landschaftsebene fördern
- Konzeptschlüsseln → Landwirtschaftliche, imkerische, naturschutzfachliche Belange
- Evaluierung der Förderwirkung von Blütmischungen in verschiedenen Agrarräumen
- Robuste Evidenz bezügl. gemeinsame Ressourcen - Nutzung durch Honig- und Wildbienen
- Umdenken erfordert emotionale Nähe zu Bestäuberinsekten
- Verständnis-Konzepte entwickeln

Forschungsfeld 4: Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, politische Gestaltung

Diskussion der Forschungsergebnisse (18.01.)

Experte:

Holger Beer

Moderation:

Alexandra Sarstedt



Diskussionsrunde 1

Forschungsfeld 4
Forschungsstrukturen, Wissenstransfer,
Kommunikation, politische Gestaltung

Experte: Dr. Holger Beer

Moderation: Alexandra Sarstedt



Bedingungen	Plan/Strategie	Umsetzung
<p>[1] Was fehlt noch zur Zielerreichung und Strategieumsetzung?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forschungsergebnisse kommen nicht bei allen Beteiligten an • Förderprogramme für Beratungsstrukturen • Übergreifendes Wissen aller Beteiligten z.B. Jäger → Landwirte • Aus- / Weiterbildung • Austausch Wissenschaft + Praxis in beide Richtungen • Alle Stakeholder an einem Tisch • Bürokratie^(un)abbau / Vereinfachung * • Fördermaßnahmen / Mehrfachantrag • Langfristigkeit der Fördermaßnahmen • Vertrauen in die Forschung stärken (Stichwort: „eingekauft“) • Rechtliche Rahmenbedingungen optimieren im Sinne langfristiger Fördermaßnahmen 	<p>[2] Wo müssen Ziele und Strategien angepasst werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • stärkere Berücksichtigung aktueller Forschungsergebnisse in der Ausbildung • Praktische Umsetzbarkeit kennen 	<p>[3] Was sind prioritäre Maßnahmen zur Umsetzung der Strategien?</p> <ul style="list-style-type: none"> * Bürokratieumbau • Living Labs / Demobetriebe • Dialog schaffen zwischen • Forschung + Landwirten • Beratung / Begleitung der Landwirte vor Ort • stärkere Förderung von Zertifizierung / Gütesiegel mit positiver Auswirkung für die Landwirte • Aufbereitung + kontinuierliche Bereitstellung von Wissen

Forschungsfeld 4: Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, politische Gestaltung

Diskussionsrunde 2

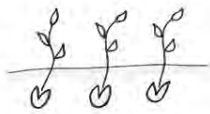
Bedingungen [1] Was fehlt noch zur Zielerreichung und Strategieumsetzung?	Plan/Strategie [2] Wo müssen Ziele und Strategien angepasst werden?	Umsetzung [3] Was sind prioritäre Maßnahmen zur Umsetzung der Strategien?
<ul style="list-style-type: none"> • Kontinuität von Forschungsvorhaben trotz personellem Wechsel • Ergebnisaufbereitung für die „breite Masse“ z.B. Industrie, deutsche/verständliche Sprache • Einbeziehung sämtlicher Stakeholder • Übergreifende Plattform zur Bereitstellung v. Informationen + Veranstaltungskalender • Zielgruppenorientierung • Vernetzung • Vorreiterforschung/-folgeforschung • Nachwuchsakademie auf Ebene des Wissenschaftlers/der Beraterin • Invasive Arten erforschen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation mit Entscheidungsträgern der EU • Wunsch nach aktivem Handeln unabhängig v. Interessensverbänden • Positive Beispiele dort bekannt machen, wo es wenig erfolgreich läuft 	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation v. Forschungsergebnissen mit Imkerei • Kommunikation mit Landwirtschaft • Folgeveranstaltungen für nächste Schritte • Kontinuität des Austauschs • Fachberater bei Imkereien vorstellen/bekannt machen

Diskussionsrunde 3

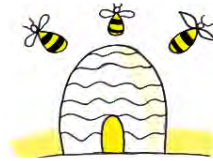
Bedingungen [1] Was fehlt noch zur Zielerreichung und Strategieumsetzung?	Plan/Strategie [2] Wo müssen Ziele und Strategien angepasst werden?	Umsetzung [3] Was sind prioritäre Maßnahmen zur Umsetzung der Strategien?
<ul style="list-style-type: none"> • Entbürokratisierung • Berücksichtigung der Saisonalität der Forschungsfelder • Schaffung v. Instrumenten + Strukturen zur Unterstützung mit der Bürokratie • Einbeziehung der „Anwender“ mit in die Forschungsprojekte • Bereichsübergreifende Forschung • Bereitstellung professionellen Projektmanagements im Rahmen von Projektanträgen/Forschungsanträgen 	<ul style="list-style-type: none"> • Themenoffenere Förderung implementieren (Saisonalität) • stärkere Einbeziehung der Praxis + privatwirtschaftlicher Player • Möglichkeit, <u>Datenträger</u> zu stellen • Spannungsfeld Kontinuität vs. Diversität der Projekte 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Interessensgruppen</u> (Imker, Landwirte, etc.) • Plattform zur Wissensbereitstellung Termine v. Veranstaltungen, Ansprechpartner, Vorstellung v. Projekten, Verlinkung zu Publikationen, Vorhandenes (z.B. Datenbanken) bekannt machen evtl. bei der dafür? → wie zur Forschung • professionelle PR zu Forschungsergebnissen • Aufbereitung + kontinuierliche Bereitstellung v. Forschungsergebnissen während des Projekts • flexible Gestaltung der Projektanträge • <u>Innovative Antragsprozesse</u> z.B. Pitch vor JURY • mehrstufiges Antragsverfahren vorgeschaltete Ideenbörse • Stufenmodell • Vernetzung national + international

Highlights und Ergebnisse aus den Diskussionsrunden

Die Zusammenfassung der jeweils drei Diskussionsrunden in den vier Themenecken übernehmen die Experten der Steuerungsgruppe.

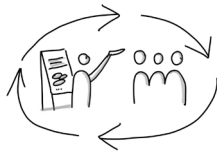


Bernhard C. Schäfer
Agrarlandschaften



Silvio Eler
Förderung der Vitalität

Werner von der Ohe
Wechselwirkungen



Holger Beer
Forschungsstrukturen



Bericht aus den Themenecken

Förderung der Vitalität

- Interdisziplinärität und Kommunikation und Politik im Resilienzspiel
- Digitalisierung KI und Technik
- Berücksichtigung invasiver Arten
- Berücksichtigung von sich verändernden Rahmenbedingungen (Gesetze, Etc...)
- Finanzierungskonzepte
- Effektivität, Laufzeit und Priorisierung von Forschungsvorhaben
- Berücksichtigung Auswirkungen Klimawandel
- Interdisziplinärität für komplexes Themenfeld
- Priorisierung von Strategie & Forschungsthemen

Entwicklung von Agrarlandschaften und Anbausystemen der Zukunft

- GAP 27 Fördermaßnahme an Forschungseinweise anpassen
- Ausbau von Living Labs → gemeinsame Vision → regionale Netzwerke/Region entwickeln mit Vermarktung bzw. Verwerten
- Einbeziehung von Expert:innen zum Pflanzenbau und zur Tierhaltung in Projekte → wo Landwirte Forschungskapazitäten
- Verknüpfung und Vernetzung unterschiedlicher Maßnahmen, um die Gesamtheit der Bienen zu berücksichtigen
- Regionale Living Labs mit den Konsumenten mitdenken
- Grundlandbetriebe in die Forschung einbeziehen

Verständnis für Wechselwirkungen anschießen, Synergien erreichen

- Wild- und Honigbienen gemeinsam denken
- Defizite bei Wildbienenforschung Grundlagen
- Einbinden von Experten → Datenbanken KI
- Modelle entwickeln und weiterentwickeln
- Moderation & Transparenz
- Daten für lange Zeit sicher stellen + alle Experten
- Forschungsstruktur
- Mutig etwas anjagen!

Forschungsstrukturen, Dissoziationen, Kommunikation, politische Gestaltung

- Langfristigkeit der Förderung
- Entbürokratisierung Forschung + Vernetzung
- Bereichsübergreifende Kommunikation in alle Richtungen
- Aus- und Weiterbildung
- Themenoffene Förderung (Initiativanträge)
- Living Labs / Demobetriebe
- Aufbereitung & kontinuierliche Bereitstellung von Wissen
- mehrstufiges Antragsverfahren

Baum der Erkenntnis

In der abschließenden gemeinschaftlichen Runde der Steuerungsgruppe kamen nochmals zentrale Erkenntnisse zur Sprache. Die Arbeit des Fachforums und der Steuerungsgruppe soll fortgeführt werden.



Rückmeldung zur Strategiekonferenz



Eindrücke aus der Veranstaltung



Eindrücke aus der Veranstaltung





Konferenz der Deutschen Agrarforschungsallianz

Teil III – Fazit

28. März 2024

Fazit der Steuerungsgruppe des Fachforums *Bienen und Landwirtschaft*

Die 2020 veröffentlichte Forschungsstrategie der DAFA zur Verbesserung der Synergien zwischen Bienen und Landwirtschaft sieht im Kern vier Handlungsfelder vor: (1) Förderung der Vitalität der Bienen (Honig- und Wildbienen), (2) Agrarlandschaften und Anbausysteme gestalten, (3) Wechselwirkungen und Synergien nutzen, (4) Forschungsstrukturen, Wissenstransfer und Rahmenbedingungen gestalten. Diese umfassen nach Ansicht der DAFA (a) Forschung zu Indikatoren von und Einflüssen auf die Vitalität von Bienen, (b) Forschung, um den Zustand und die Nutzung von Pflanzenbausystemen und Landschaften aus Perspektive der Bienen zu erfassen und zu verbessern, (c) Forschung zu Wechselwirkungen und Synergien zwischen Bienen und Landwirtschaft, die die Vitalität und Bestäubungsleistung der Bienen verbessern können und (d) Forschung und Entwicklung von Konzepten, wie Daten und Ergebnisse für Personen aus Imkerei, Landwirtschaft, Tiermedizin und Beratung zugänglich gemacht werden können und wie rechtliche Rahmenbedingungen gestaltet werden können. Auf der Konferenz wurde die Forschungsstrategie mit den erreichten Fortschritten verglichen.

In den drei Jahren seit Veröffentlichung der Forschungsstrategie wurden viele gute Projekte zu Synergien zwischen Bienen und Landwirtschaft gefördert, aber im Vergleich dazu hat sich die Berücksichtigung der Lebensverhältnisse von Bienen in der landwirtschaftlichen Praxis nicht wesentlich verbessert – so lautete ein Zwischenfazit bei der Strategiekonferenz des DAFA-Fachforums Bienen und Landwirtschaft.

Aus öffentlichen Mitteln wurden von 2019 bis 2023 64 Forschungs- und Umsetzungsprojekte gefördert, die sich mit Bienen oder Imkerei in Bezug auf Landwirtschaft in Deutschland beschäftigen (Teil I – Beiträge zur Diskussion, S. 4f und 57-59). Von diesen Projekten beteiligten sich 31 an einer Selbsteinschätzung zur Abdeckung Handlungsfelder und Forschungsschwerpunkte (Teil I – Beiträge zur Diskussion, S. 4f). Forschung zu Agrarlandschaften und Anbausystemen berücksichtigte Honig- und Wildbienen gleichermaßen, während Forschung zur Vitalität von Wildbienen eher unterrepräsentiert war. Nur wenige Forschungsprojekte adressierten Aus- und Fortbildungskonzepte, interdisziplinäre Datensammlung- und Aufbereitung, Erarbeitung von Politikoptionen oder eine Optimierung der Bestäubungsleistung.

Dreißig Blitzvorträge gaben bei der Konferenz einen Einblick in die laufende Bienenforschung (Teil I – Beiträge zur Diskussion). Eine Podiumsrunde mit vier Personen, die Verbände der Landwirtschaft, Imkerei und des Umweltschutzes vertraten, reflektierte Veränderungen in der Synergie zwischen Bienen und Landwirtschaft. Die knapp 80 Personen, die an der Konferenz teilnahmen, diskutierten anschließend ihre Erfahrungen und Beobachtungen (Teil II - Fotoprotokoll).

Die Steuerungsgruppe des Fachforums Bienen und Landwirtschaft dankt allen Personen, die an der Veranstaltung teilgenommen haben, für ihre Beiträge.

Im folgenden Abschnitt hat die Steuerungsgruppe die Konferenz unter dem Aspekt der Nachverfolgung der Forschungsstrategie ausgewertet. Vier Leitmotive bestimmten aus ihrer Sicht die Diskussionen:

- Anwendung von Forschungsergebnissen in der Praxis
- Bewertung der anbaufachlichen Praxis aus synergistischer Sicht
- Wirkung, Bewertung und Steuerung von Maßnahmen auf Landschaftsebene
- Untersuchung der Vitalität von Wildbienen

Als Hauptgrund für das langsame Zugehen der Landwirtschaft auf die Bedürfnisse von Honig- und Wildbienen wurde von den anwesenden Personen angeführt, dass Forschungsergebnisse nicht schnell genug breiten Eingang in die landwirtschaftliche Praxis, aber auch nicht in die imkerliche Praxis finden. Mehrere Ursachen wurden dafür vermutet:

- Betriebswirtschaftliche Aspekte der Landwirtschaft und Imkerei werden unzureichend berücksichtigt.
- Der ökologische Nutzen und betriebswirtschaftliche Einfluss von verschiedenen empfohlenen Maßnahmen sind kaum miteinander vergleichbar und damit nicht gut gegeneinander abwägbar.
- Rechtliche Regelungen und Bürokratie, insbesondere der GAP und der Agrarverwaltungen, schränken die Umsetzung zusätzlich ein.
- Forschungsergebnisse werden nicht zentralisiert gesammelt und verfügbar gemacht.
- Ergebnisse sind oft nicht auf andere Standorte übertragbar.
- Forschungsergebnisse sind nicht ausreichend praxisnah.

■ Beim Forschungsdesign stärker auf Gemeinsames Lernen setzen

Um die Umsetzung in die Praxis zu beschleunigen und die Forschung praxisrelevanter zu gestalten wurde empfohlen, beim Forschungsdesign stärker auf Gemeinsames Lernen (co-creation, co-design) zu achten und dafür, je nach Fragestellung, relevante Personen aus Imkerei, Landwirtschaft, Umweltschutz, Landwirtschaftsberatung, von Veterinärämtern und weiteren Behörden einzubeziehen. Die Forschung müsste so gestaltet sein, dass die Ergebnisse auf andere Standorte übertragbar sind und die Ergebnisse zielgruppengerecht aufbereitet werden. Forschungsförderer müssten diesen Ansatz einfordern und den größeren finanziellen und zeitlichen Aufwand der Projekte entsprechend ausgleichen. Die Sammlung, Aufbereitung und Zurverfügungstellung der Ergebnisse müsste unabhängig von einzelnen Forschungsprojekten erfolgen und über einen gemeinsamen Zugang recherchierbar sein. Als Vorbild könnten die Practice Abstracts der Operationellen Gruppen der EIP-Agri dienen. Vorhandene Modelle sollten anhand von neuen Forschungsergebnissen kontinuierlich aktualisiert werden, um die Beratung von landwirtschaftlichen und Imkereibetrieben zu unterstützen und Steuerungsmöglichkeiten auf Landschaftsebene zu untersuchen.

■ Pflanzenbauliche Maßnahmen ökonomisch und ökologisch bewerten

Ein komplementärer, zweiter Bereich, zu dem Forschung zu Synergien zwischen Bienen und Landwirtschaft bisher wenig beigetragen hat, ist die Bewertung angepasster pflanzenbaulicher Praxis. Welche Anpassungen bei Grünlandnutzung, Grünbrache, Landschaftsstrukturen, Feldbearbeitung und Saumbewirtschaftung führen zu welchen Produktivitätseinschränkungen oder -verbesserungen und haben welche Auswirkungen auf die verschiedenen Bienenarten? Hier forderten die Personen, die an der Konferenz teilnahmen, über die Bienen hinaus Auswirkungen auf das Ökosystem insgesamt zu betrachten.

■ Wirkungen auch auf Landschaftsebene untersuchen

Die Landschaftsebene ist ein weiterer Forschungsbereich, der bisher nicht ausreichend untersucht wurde. Hier geht es um zunächst um die Erfassung der ökologischen Gesamtwirkung von Maßnahmen und darüber hinaus um ein mechanistisches Verständnis der Wirkungen. Auf dieser Basis sollten Konzepte entwickelt werden, wie diese Gesamtwirkung über Einzelbetriebe unter Wahrung unternehmerischer Freiheit gesteuert werden kann. Insbesondere muss auf Landschaftsebene untersucht werden, wie sich die Dichte von Honigbienenpopulationen auf die Vitalität, Diversität und Populationsdichten von Wildbienenarten auswirkt.

■ Subletale Effekte auf die Vitalität von Wild- und Honigbienen untersuchen

Die Vitalität der Bienen ist grundlegend für Synergien zwischen Bienen und Landwirtschaft. In diesem Forschungsfeld hat sich die Forschung konzentriert, allerdings bevorzugt auf Honigbienen. Forschung zu Wirkungen der ackerbaulichen Praxis, der Landschaftsgestaltung und von imkerlichen Aktivitäten auf die Vitalität der Wildbienenarten sind deutlich unterrepräsentiert. Daher ist weiterhin Forschung notwendig, um das Erkennen und Behandeln von Krankheiten und Schädlingen an Honig- und auch an Wildbienen zu verbessern. Ebenso muss die Erforschung sublethaler Wirkungen und Wechselwirkungen mehrerer Stressoren auf Wild- und Honigbienen intensiviert werden, um längerfristige Auswirkungen abschätzen zu können.

■ **Forschung und deren Ergebnisse übergeordnet steuern, auswerten und präsentieren**

Damit Forschungsergebnisse besser übergeordnet ausgewertet können, ist eine Vergleichbarkeit der Methoden notwendig. Soweit sinnvoll sollten Standards genutzt werden. Bei Toxizitätsuntersuchungen sollte z.B. möglichst den OECD-Leitlinien gefolgt werden, damit die Ergebnisse bei Reviews hochrangig berücksichtigt werden können. Neben Honigbienen sollten immer auch Wildbienenarten in Untersuchungen einbezogen werden. Bienenvölker sollten im Frühjahr, Sommer und Herbst beprobt werden. Wenn sich Forschung auf landwirtschaftliche Praxis bezieht, sollte diese so in den Untersuchungen repräsentiert werden, dass die Anwendbarkeit der Ergebnisse gewährleistet ist. Fragestellungen, die über mehrere Projekte aufgeteilt werden, sollten durch Koordinationsprozesse vorbereitet, gesteuert und ausgewertet werden.

■ **Die Gemeinsame Agrarpolitik der EU praxistauglich und bienenfördernd gestalten**

Die Gemeinsame Agrarpolitik der EU beeinflusst stark, wie Betriebe ihr Land bewirtschaften. Die GAP kann die Umsetzung von bienenfördernden Maßnahmen hemmen oder begünstigen. Viele gute Ideen und Fördermöglichkeiten agrarischer Verfahrensweisen werden aufgrund bürokratischer Hemmschwellen nicht umgesetzt. Eine zentrale Forderung der Tagung war daher die Entbürokratisierung in den Agrarverwaltungen. Damit die Ausgestaltung der nächsten GAP-Periode ab 2028 bienenfördernden Maßnahmen nicht entgegensteht, ist es wichtig, schon jetzt praxistaugliche Konzepte aufgrund von angewandter Wirtschafts- und Sozialforschung vorzuschlagen.

Insgesamt hat die Konferenz gezeigt, dass die Forschung zu Synergien zwischen Bienen und Landwirtschaft wichtige Ergebnisse hervorgebracht hat. Die Umsetzung in die breite Praxis ist verständlicherweise zeitlich verzögert. Damit öffentlich geförderte Forschung auf Ergebnisse und neue Herausforderungen angemessen reagieren kann, empfiehlt die Steuerungsgruppe des Fachforums Bienen und Landwirtschaft, eine kritische Betrachtung der Forschungslandschaft nach fünf Jahren zu wiederholen.

Prof. Dr. Werner von der Ohe, ehemaliger Leiter des LAVES Institut für Bienenkunde Celle
Dr. Holger Beer, Julius Kühn-Institut
Prof. Dr. Ralf Einspanier, Freie Universität Berlin
Dr. Jens Pistorius, Julius Kühn-Institut
Prof. Dr. Bernhard-Carl Schaefer, Julius Kühn-Institut, bis 2019 FH Südwestfalen
Prof. Dr. Ingolf Steffen-Dewenter, Universität Würzburg



Julius Kühn-Institut (JKI), Institut für Bienenschutz, Königin-Luise-Straße 19, 14195 Berlin

Tag 1 – Informieren

- 13:00 **Begrüßung:** Prof. Dr. Bärbel Gerowitt, Mitglied des Vorstands der DAFA
- 13:10 **Grußwort des BMEL:** Dr. Thomas Schneider, Referat „Tier und Technik“
- 13:25 **Die Ziele der DAFA-Forschungsstrategie „Bienen und Landwirtschaft“:** Prof. Dr. Werner von der Ohe, Sprecher der Steuerungsgruppe
- 13:35 **Impulse:** Eindrücke aus Monitoringprojekten in DeBiMo, MonVia und FlNAL
- 13:45 **Podiumsdiskussion** mit Vertretern von Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft, Bauernverband, Deutscher Berufs- und Erwerbs Imker Bund, Deutscher Imkerbund und Nabu
„Was hat sich in den vergangenen Jahren getan, was sollte sich ändern in Hinsicht auf Synergien von Bienen und Landwirtschaft?“

- 14:35 Kurze Pause

- 14:50 **Vorstellung der Forschungsvorhaben** entsprechend der Strategiefelder - Teil I
Forschungsfeld 1: Förderung der Vitalität (Gesundheit, Leistung, Bienenfitness)
Forschungsfeld 4: Forschungsstrukturen, Wissenstransfer, Kommunikation, ...

- 16:15 Kaffeepause

- 16:30 **Vorstellung der Forschungsvorhaben** entsprechend der Strategiefelder - Teil II
Forschungsfeld 3: Verständnis für Wechselwirkungen ..., Synergien erreichen
Forschungsfeld 2: Entwicklung von Agrarlandschaften und Anbausystemen der Zukunft
- 18:00 Ausblick auf den morgigen Tag
- 18:15 Ende des ersten Tages der Strategiekonferenz

- 19:00 Abendessen

Tag 2 – Auswerten

- 08:30 **Überblick** über den Vortag; Zentrale Botschaft aus den vier Forschungsfeldern
- 08:40 **Diskussion** in den vier Forschungsfeldern (mit Möglichkeit des Wechsels)
Was sind prioritäre Maßnahmen um das Ziel „Synergien zwischen Bienen und Landwirtschaft“ umzusetzen? Was fehlt in Hinsicht auf Strategie und Ziel? Welche Änderungen sind bei Strategie, Forschung und Forschungsförderung notwendig?

- 10:15 Kaffeepause

- 10:45 **Fortsetzung** der Diskussion
- 11:30 Rückmeldung und Zusammenfassung der Diskussionen zu den Forschungsfeldern
- 12:15 Ableitung erster Erkenntnisse aus den Konferenzergebnissen sowie Ausblick
- 12:30 Ende der Strategiekonferenz



Deutsche Agrarforschungsallianz (DAFA)
% Thünen-Institut
Bundesallee 50
38116 Braunschweig
Tel.: +49 531-596-1019, -1017
E-Mail: info@dafa.de
Web: www.dafa.de