

1 DAFA-Strategie

2 Bienen und Landwirtschaft

3 Synergien erforschen, Lösungen entwickeln

4 1 Problembeschreibung und Ziel der Strategie

5 Mit dem Spannungsfeld Bienen und Landwirtschaft widmet sich die DAFA einem sehr aktuel-
6 len Thema welches u.a. dadurch gekennzeichnet ist, dass die beiden Bereiche sehr unter-
7 schiedlich bewertet werden. Während die gesellschaftliche Wertschätzung für die Landwirt-
8 schaft mit der zunehmenden Kritik an der landwirtschaftlichen Praxis in den letzten Jahren
9 abgenommen hat, erhalten Bienen aufgrund der Diskussion um deren Bestandsbedrohung
10 so viel Aufmerksamkeit wie nie zuvor. Bei den teilweise emotional geführten Diskussionen
11 werden Landwirtschaft und Bienen als unvereinbare Pole dargestellt und dabei allzu oft ver-
12 gessen, dass eine getrennte Betrachtung nicht zielführend ist und der Begriff Bienen sowohl
13 die Honigbiene als auch die zahlreichen Wildbienenarten gleichermaßen umfasst.

14 Ziel des DAFA-Fachforums „Bienen und Landwirtschaft“ ist es daher, eine wissenschaftliche
15 Basis zu schaffen, die es den Akteuren in Politik, Forschungsförderung und Wirtschaft er-
16 möglicht, **verbesserte Bedingungen für Bienen und das synergistische Zusammenwir-**
17 **ken von Bienen und Landwirtschaft** herbeizuführen. Zum einen wird hiermit ein Beitrag
18 zum Erhalt der biologischen Vielfalt und für verbesserte Bedingungen für Honig- und Wild-
19 bienen sowie der Imkerei geleistet. Zum anderen dient die Optimierung der Bestäubungsleis-
20 tung der Verbesserung der Erträge und erhöht die Resilienz von Agrarökosystemen und
21 landwirtschaftlicher Produktionssysteme.

22 Als Grundlage für die vorliegende Strategie wurden die komplexen ökologischen, agronomi-
23 schen und gesellschaftlichen Zusammenhänge fachübergreifend analysiert und Schwach-
24 stellen sowie Kenntnislücken aufgezeigt. Darauf aufbauend werden in der Strategie For-
25 schungsfelder identifiziert, die sowohl grundlagenorientierte bis hin zu praxisrelevanten, an-
26 wendungs- und umsetzungsorientierten Fragestellungen aufgreifen.

27 Das eigentliche Ziel der Strategie geht jedoch weit über Vorschläge für die Forschungsförde-
28 rung hinaus. Langfristig sollen substanzielle Erfolge für eine Diversitäts-fördernde und nach-
29 haltige Landwirtschaft erreicht werden. Das kann nur gelingen, wenn alle Akteure in das Boot
30 geholt werden. Die Strategie wendet sich daher bewusst an Landwirte, Berufs- und Hob-
31 byimker, den Naturschutz, NGOs, den Bürger bzw. die Öffentlichkeit, Fachberater und die
32 Wissenschaft. Empfehlungen an politische Entscheidungsträger runden die Strategie ab, mit
33 dem Ziel die Rahmenbedingungen für das synergistische Zusammenwirken von Bienen und
34 Landwirtschaft zu verbessern.

35 2 Forschungsfelder

36 2.1 Kernziele

37 Wild- und Honigbienen können ihre Rolle im Ökosystem nur ausfüllen, wenn sie vital sind.
38 Deshalb steht der Gesundheitsaspekt an erster Stelle der Forschungsstrategie. Die A-
39 bundanz, Diversität und Vitalität der Bienen wird aber auch durch Landschaftsstrukturen und
40 die Art der Nutzung und Bewirtschaftung der Landschaft beeinflusst. Dies ist der zweite gro-
41 ße Aspekt der Forschungsstrategie. Als dritten Aspekt betrachten wir die Wechselwirkungen
42 zwischen Landwirtschaft, Landschaft und Bienen. Daraus ergeben sich die folgenden For-
43 schungsziele.

44 a. Förderung der Vitalität (Gesundheit, Leistung, Bienenfitness)

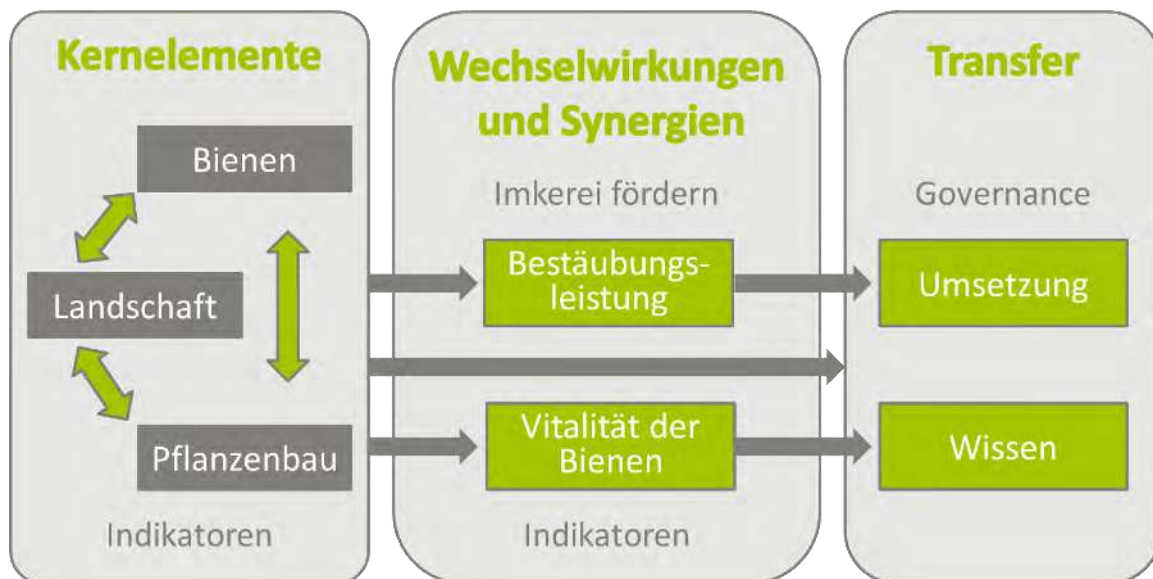
45 Im Mittelpunkt steht das Ziel, die Vitalität und Gesundheit zu verbessern. Es geht
46 um Krankheitsbekämpfung zur Förderung der Leistungsfähigkeit für die Bestäu-
47 bung und der imkerlichen Produktion. Die Lebensbedingungen für Honig- und
48 Wildbienen werden gleichermaßen angesprochen, d.h. Bienen sollen besser ge-
49 schützt und versorgt, der Artenrückgang aufgehalten sowie Populationen und
50 deren Verbreitung gefördert werden.

51 b. Agrarlandschaften und Anbausysteme der Zukunft entwickeln

52 Die Landwirtschaft insgesamt, das Grünland, der Gartenbau, der Obst-, Wein-
53 und Sonderkulturanbau sowie neue Anbausysteme und Formen des Land-
54 schaftsmangements sollen mit dem Ziel der Schaffung verbesserter Nahrungs-
55 und Lebensbedingungen für Bienen optimiert und geschaffen werden. Die Lö-
56 sungsvorschläge sollen Schnittstellen für Landschaftsökologie und Bienenfor-
57 schung berücksichtigen und praxisorientiert erfolgen.

58 c. Wechselwirkungen zwischen Bienen und Landwirtschaft verstehen, Syner- 59 gien erreichen

60 Neben dem Wissen über die Kernelemente der Strategie, die Bienen und die
61 Landwirtschaft, ist die Kenntnis der Wechselwirkungen zwischen Landwirtschaft,
62 Landschaft und Bienen Voraussetzung dafür, dass Synergien erreicht werden
63 (Abb.1).



64

65 Abbildung 1: Elemente und Aufbau der DAFA-Strategie Bienen und Landwirtschaft.

66 2.2 Förderung der Vitalität (Gesundheit, Leistung, Bienenfitness)

67 Es wird empfohlen, auf Landesebene – möglichst zwischen den Ländern abgestimmt – ein
 68 holistisches Gesundheitsmanagement der Honigbienen vorzusehen, das auf Veterinärbe-
 69 hörden und Bieneninstituten aufbaut und Imkerverbände sowie andere Funktionsträger ein-
 70 bezieht. Wo möglich, sollen dabei auch die Krankheitsübertragung zwischen Wild- und Ho-
 71 nigbienen berücksichtigt und entsprechende vorbeugende Maßnahmen entwickelt werden.

72 2.2.1 Indikatoren-Entwicklung und -Identifikation

73 Für die Erfolgsmessung von Arbeiten zur Förderung von Bienen ist neben der Populationser-
 74 fassung auch die Beurteilung der Vitalität und Fitness - von der Einzelbiene, der Volksebene
 75 bei den eusozialen Arten bis hin zur Populationsebene - besonders wichtig.

76 Die bekannten, klassischen Vitalitätsparameter, die bisher für Honigbienen erhoben werden,
 77 entsprechen nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik. Es gibt dringenden Bedarf an
 78 verfeinerten Indikatoren, sowohl für Honig-, als auch für Wildbienen. Bei Honigbienen kön-
 79 nen zwar einige Parameter mit relativ guter Verlässlichkeit erfasst werden. Die Skalierung
 80 und Messgenauigkeit sind jedoch nicht ausreichend und kontinuierliche Messreihen nur sehr
 81 bedingt möglich. Für Wildbienen fehlen solche Beurteilungsmethoden weitestgehend. Auf
 82 der Grundlage neuer Indikatoren wäre eine verbesserte Einschätzung der Vitalität, aber auch
 83 eine verbesserte Erfolgskontrolle möglich. Es gibt vielversprechende technologische Neu-
 84 entwicklungen, die für die Erfassung der Bienenvitalität nutzbar gemacht werden können.

85 2.2.2 Parasiten und Krankheiten

86 Parasiten und Krankheiten verringern die Vitalität, Produktivität und Fitness von Honig- und
 87 Wildbienen. Es gilt deshalb, die Vermeidung von Krankheiten und Übertragungswegen sowie
 88 die Bekämpfungs- und Vorsorgemaßnahmen weiter zu verbessern. Dabei sind besonders

89 Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Bienenarten noch weitgehend unerforscht. Die
 90 Steuerungsgruppe des DAFA-Fachforums Bienen und Landwirtschaft hat, auch aufgrund der
 91 bisherigen Workshops des Fachforums, folgende wichtige Hebel identifiziert:

- 92 • Erforschung von Übertragungswegen von Parasiten und Krankheiten (Viren, Pilzen
 93 und Bakterien) zwischen und innerhalb verschiedener Herkünfte / Zuchtlinien der Ho-
 94 nigbiene (auch in räumlicher Betrachtung: Stadt und Land sowie wechselseitiger Ein-
 95 fluss)
- 96 • Untersuchung von Krankheiten und Übertragungswegen innerhalb von Wildbienenpo-
 97 pulationen und Möglichkeiten zur Steigerung der Resilienz
- 98 • Schnellere und zuverlässigere Diagnoseverfahren im Feld und im Labor (z.B. für Viren
 99 und *Nosema spp.*) zur Früherkennung und Charakterisierung der Vitalität (Dies sollte
 100 validierte Biomarker, Entwicklung neuer *point-of-care*-Testsysteme für Screening bzw.
 101 einfache Felddiagnostik von Vitalität sowie Pathogenen einbeziehen und könnte gut
 102 verbunden werden mit Digitalisierung einhergehend mit Citizen-Science Monitoring-
 103 Projekten und Satellitenprojekten.)
- 104 • wissenschaftlich fundierte Etablierung von Behandlungsschwellen (s.u.)
- 105 • Entwicklung von Heilungs- und Bekämpfungsmaßnahmen bei Krankheiten, z.B. durch
 106 Entwicklung neuer, zulassungsfähiger Wirkstoffe sowie Charakterisierung neuer mole-
 107 kulärer Targets bei Honigbienen und Pathogenen, Untersuchungen zum Einsatz neu-
 108 artiger Nukleinsäure-basierter Therapeutika
- 109 • Züchtung resistenterer, vitalerer Honigbienen
- 110 • Erforschung des Einflusses kommerziell ausgebrachter Wildbienen (z.B. Mauerbienen
 111 und Hummeln) auf lokale Wildbienenpopulationen

112 2.2.3 Pflanzenschutzmittel und weitere abiotische und biotische Stressoren

113 Abgesehen von Parasiten und Krankheiten wird die Vitalität von Bienen auch durch Pflan-
 114 zenschutzmittel, Nahrungsangebot, Witterung und unsachgemäße Haltung beeinträchtigt.
 115 Direkte Effekte dieser Stressoren sind im Allgemeinen bekannt. Die Wirkungen langfristiger
 116 und niedrighwelliger Einflüsse, besonders in wechselseitiger Kombination sind jedoch
 117 komplex und daher weitgehend unerforscht, besonders bei Wildbienen. Folgende Maßnah-
 118 men erscheinen uns deshalb notwendig:

- 119 • Erforschung subletaler Auswirkungen multifaktorieller Stressoren (Pathogene, Ernäh-
 120 rung, Pflanzenschutzmittel, Varroazide, Biozide) auf die Bienenvitalität
- 121 • Untersuchung additiver oder synergistischer Effekte von Wirkstoffen und Präparaten
 122 aufgrund von Tankmischungen oder zeitnahen, folgenden Applikationen auf die Ge-
 123 sundheit von Wild- und Honigbienen unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Le-
 124 bensweise und aller Entwicklungsstadien
- 125 • Bewertung der chronisch- und akuttoxischen Wirkungen von Pflanzenschutzmittel-
 126 wirkstoffen auf Larven und Imagos sowie subletale Effekte

127 Diese Untersuchungen sind aufgrund der vielen möglichen Stressorenkombinationen (u.a.
 128 Pflanzenschutzmittel, Tierarzneimittel, Nahrung, Rückstände von Umweltschadstoffen, Hal-
 129 tungsbedingungen) sehr aufwendig. Deshalb erscheint es sinnvoll, die Untersuchungen auf
 130 ein Konsortium aufzuteilen und gut zu koordinieren.

131 Ergänzend dazu sind methodische Untersuchungen notwendig. So ist unklar, wie gut Ergeb-
 132 nisse aus Untersuchungen an Einzelbienen auf Bienenvölker oder Wildbienenpopulationen
 133 angewendet werden können. Durch die Implementierung digitaler Messmöglichkeiten und
 134 neuer technologischer Verfahren ergeben sich auch Möglichkeiten zur präziseren Erfassung
 135 subletaler und letaler Auswirkungen auf adulte Bienen und Bienenbrut unter Berücksichti-
 136 gung kurz-, mittel- und langfristiger Effekte. Im Sinne eines klugen Forschungsmiteinsatzes
 137 sollten diese methodischen Untersuchungen gezielt zu Beginn eines Programms geför-
 138 dert werden.

139 **2.2.4 Habitatansprüche**

140 Ursachen für die Gefährdung zahlreicher Wildbienenarten sind primär der Verlust geeigneter
 141 Lebensräume (Nistorte, -material, spezifische Nahrungspflanzen) sowie direkte und indirekte
 142 Auswirkungen von Insektiziden und Herbiziden auf Bienenpopulationen. Veränderte Produk-
 143 tionssysteme in der Landwirtschaft mit der Aufgabe extensiver Nutzungsformen, die Aus-
 144 dehnung von Siedlungsflächen, Verkehrswegen und Industrieanlagen haben zu einem signi-
 145 fikanten Verlust an Lebensraum geführt.

146 Der Kenntnisstand zu der Ressourcennutzung von Wild- und Honigbienen sowie den Aus-
 147 wirkungen auf die Bestandsentwicklung und Vitalität ist derzeit sehr unvollständig. Zudem
 148 sind sowohl die Erfassung der genetischen Diversität in Wildbienenpopulationen und ggf.
 149 auch Maßnahmen zur Erhöhung der Diversität notwendig. Es fehlt Wissen zu:

- 150 • artspezifischen Nährwerten von Kultur- und Wildpflanzen für Wild- und Honigbienen,
- 151 • Nahrungskonkurrenz von Wild- und Honigbienen in Relation zu verschiedenen Nah-
 152 rungspflanzenangeboten und artspezifischen Präferenzen und
- 153 • Auswirkungen der Landschaftskomposition auf die Vitalität von Wild- und Honigbienen
 154 (Sammelflughdistanzen, genetischer Austausch, Barrieren, Verkehr).

155 **2.3 Agrarlandschaften und Anbausysteme der Zukunft entwickeln**

156 Bienen und Landwirtschaft stehen in einem vielfältigen Wechselspiel, das zum beiderseitigen
 157 Nutzen entwickelt werden kann. Für Bienen stehen hier im Vordergrund (i) ein verbessertes
 158 Angebot an vielfältigen Pollen- und Nektarpflanzen sowie (ii) die Schaffung geeigneter Habi-
 159 tatstrukturen für die Anlage von Nestern und die Überwinterung. Geeignete Maßnahmen zur
 160 Verbesserung der Situation für Bienen können in den Pflanzenbau integriert werden, bei-
 161 spielsweise durch die Erweiterung von Fruchtfolgen, den Anbau von Mischkulturen, integrier-
 162 te oder ökologische Bewirtschaftungsformen ohne Herbizideinsätze sowie die Integration
 163 selbstbegrünter Brachen. Parallel sind Maßnahmen zur Schaffung neuer Habitatstrukturen
 164 notwendig, um den Rückgang der Bienendiversität in Agrarräumen zu bremsen. Ein Land-
 165 schaftsbasierter Forschungsansatz ist dringend erforderlich, um die räumliche Komplen-

166 tarität unterschiedlicher Habitatelemente und die Konfiguration in der Landschaft zur Opti-
 167 mierung der Vernetzung und Bereitstellung ökologischer Leistungen zu erzielen. Aus Sicht
 168 der Landwirtschaft stehen die Bestäubungsleistungen der Bienen im Vordergrund, die durch
 169 ein räumlich und zeitlich koordiniertes Management der Bestäuberpopulationen verbessert
 170 werden können.

171 **2.3.1 Pflanzenbau**

172 **2.3.1.1 Fruchtfolgen**

173 Das Nahrungsangebot für Bienen durch landwirtschaftliche Kulturpflanzen konzentriert sich
 174 im Wesentlichen auf das Frühjahr (Obstblüte, Rapsblüte). Je nach Region kommen weitere
 175 Nektar- und/oder pollenbietende Pflanzen dazu (z.B. Sonnenblumen, Ackerbohnen, Spar-
 176 gel). Weitere für Bienen attraktive, aber aus ökonomischer oder ackerbaulicher Sicht wenig
 177 interessante Kulturen (z.B. Leindotter, Lein, Buchweizen) und Sojabohnen, andere klein- und
 178 großkörnige Leguminosen, nachwachsende Rohstoffe (z.B. Durchwachsene Silphie) sowie
 179 Arznei- und Gewürzpflanzen könnten das Spektrum erweitern. Erforderlich wären hierfür

- 180 1. eine züchterische Verbesserung der Ertragsleistung und -stabilität unter Wahrung o-
 181 der Förderung der Bienenattraktivität und
- 182 2. eine züchterische Bearbeitung klassischer bienenattraktiver Kulturen mit der Verbes-
 183 serung der Nektar- und Pollenleistung.

184 Darüber hinaus müssten Anreize zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit dieser Kulturpflan-
 185 zen unter Berücksichtigung von Ökosystemleistungen gesetzt werden. Entsprechende For-
 186 schung wie diese Anreize ausgestaltet werden könnten, ob Märkte für die genannten Kultur-
 187 arten entwickelt werden können, ob eine Entschädigung gezahlt wird oder die Bereitstellung
 188 der Ökosystemleistung honoriert wird, wäre notwendig.

189 **2.3.1.2 Mischkulturen**

190 Die förderlichen Auswirkungen von Mischkulturen (Untersaaten, Mais-Bohnen-Gemenge,
 191 Leguminosen-Mischungen, Wildpflanzenmischungen für die Energiegewinnung) und Blüh-
 192 streifen auf Honig- und Wildbienen sowie Förderung einer natürlichen Schädlingskontrolle,
 193 einer verbesserten Bodenfruchtbarkeit kann aus Erfahrungen in anderen Regionen grund-
 194 sätzlich angenommen werden. Um landwirtschaftliche Betriebe von dem Schritt, etwas Un-
 195 konventionelles auszuprobieren, einfacher überzeugen zu können, gegebenenfalls Umstel-
 196 lungsanreize zu bieten und die ökonomische Bedeutung auch für Imker herauszustellen,
 197 bedarf es einer Quantifizierung des Nutzens von Mischkulturen. Diese Quantifizierung bietet
 198 dann auch die Grundlage, um den Anbau, die Wirtschaftlichkeit, die positiven Wirkungen auf
 199 Bienen und andere Ökosystemleistungen von Mischkulturen weiterzuentwickeln.

200 **2.3.1.3 Grünland - Verbesserung der Bewirtschaftung und Extensivierung**

201 Dauergrünland ist ein wichtiges Habitat für viele Tier- und Pflanzenarten. Nachhaltiges Ma-
 202 nagement und insbesondere extensiv bewirtschaftetes Dauergrünland kann für Bienen durch
 203 seine im Allgemeinen hohe Artenvielfalt und breite zeitliche Verteilung von blühenden Arten
 204 eine gute Nahrungsquelle darstellen. Für die Bewirtschaftung des Dauergrünlands standen

205 Bienen bisher nicht im Fokus. Deshalb ist es notwendig herauszufinden, wie unter prakti-
 206 schen Gesichtspunkten die Mahd möglichst insektenschonend durchgeführt werden kann
 207 (z.B. zeitlich versetzte, ein- bis zweischürige Mahd in Teilflächen mit Räumung des Schnitt-
 208 gutes) ohne insgesamt die Habitatqualität für andere Tiergruppen und Pflanzenarten zu ver-
 209 schlechtern. Weiterhin sollte untersucht werden, wie die Diversität von Dauergrünland, zum
 210 Beispiel durch Aussaat entsprechender Samenmischungen und durch Wiederherstellung von
 211 naturnahen Standortbedingungen, erhöht werden kann. Hier ist bei der praktischen Anwen-
 212 dung eine kluge überregionale Betrachtung und Abwägung einzelner Maßnahmen notwen-
 213 dig, denn es werden Zielkonflikte auftreten, wenn unspezifische Diversitätsförderung einzel-
 214 ne Arten begünstigt oder benachteiligt werden. Um die Akzeptanz und zielorientierte Umset-
 215 zung vorgeschlagener Maßnahmen zu erhöhen, sollten Maßnahmen im Dauergrünland als
 216 Agrarumweltmaßnahme gefördert werden und die Forschung gemeinsam mit Landwirten
 217 betrieben werden, um Anleitungen für situativ angepasste Umsetzungen zu erarbeiten.

218 **2.3.1.4 Integrierter Pflanzenschutz**

219 Viele Insekten nutzen Pflanzen, einschließlich Feldfrüchte und Unkräuter, als Nahrungs-
 220 grundlage und Nistplätze. Manche Insektenarten schädigen die Pflanzen dadurch. Zum
 221 Schutz der Feldfrüchte werden Pflanzenschutzmittel ausgebracht, die vor allem die Schadin-
 222 sekten und Unkräuter dezimieren.

223 Derzeit werden Pflanzenschutzmittel dann appliziert, wenn Schadschwellen überschritten
 224 sind. Zugrunde liegen die durch Schadorganismen entstehenden ökonomischen Verluste
 225 (Ertragsausfall, Ernteerschwernis, Folgeverunkrautung usw.), die die Kosten für eine Pflan-
 226 zenschutzmittelapplikation übersteigen. Hier besteht Handlungsbedarf hinsichtlich einer
 227 Überarbeitung der Definition von Schadschwellen. Darüberhinausgehender reduzierter Ein-
 228 satz von Pflanzenschutzmitteln und damit einhergehend die Vermeidung negativer Auswir-
 229 kungen auf Ökosysteme bleibt beim Konzept des Integrierten Pflanzenschutzes bislang un-
 230 berücksichtigt. Für eine Neuausrichtung sind folgende Fragen zu klären:

- 231 • Welche innovativen Methoden zur Befallserfassung von Schadinsekten und Möglich-
 232 keiten zur Teilflächenbehandlung gibt es?
- 233 • Ab welcher Unkrautdichte und bei welchen Unkräutern entstehen positive Wirkungen
 234 auf Bienen?
- 235 • In welchen Zeiträumen/Kulturen und wie können blühende Unkräuter toleriert oder ak-
 236 tiv gefördert werden?
- 237 • Können zu erwartende Ertragsdefizite durch eine, mit einer durch Aussetzen von
 238 Pflanzenschutz-Maßnahmen einhergehenden, optimalen Bestäubungsleistung ausge-
 239 glichen werden?
- 240 • Wie können Ansätze für einen bienenschonenden Pflanzenschutz (z.B. Digitalisierung,
 241 autonome Mobilität, Präzisionspflanzenschutz, Klein-Roboter, Dropleg-Technik) breite-
 242 re Verwendung in der Landwirtschaft finden?
- 243 • Wie können Schadschwellen für verschiedene Schadorganismen unter Berücksichti-
 244 gung positiver Umweltwirkungen und ökonomischer Zwänge neu ausgerichtet wer-
 245 den?

246 Ein Handlungsbedarf, das Prüfungs- und Zulassungsverfahren von Pflanzenschutzmitteln
247 grundsätzlich zu ändern besteht nicht; allerdings gibt es auch in diesem Bereich zahlreiche
248 Forschungsfragen und mögliche Maßnahmen. Zudem sollte das Prüfung- und Zulassungs-
249 verfahren von Pflanzenschutzmitteln transparent dargestellt und in der Öffentlichkeit kom-
250 muniziert werden.

251 **2.3.1.5 Angepasste Bodenbewirtschaftung**

252 Mittels konservierenden, bodenstörungsarmen, schonenden Bodenbearbeitungsverfahren
253 oder Direktsaaten, können aufgrund der geringeren Störung der oberen Bodenschicht wert-
254 volle Habitate für Wildbienen erhalten werden. Im Ökolandbau sind diese Verfahren jedoch
255 nahezu bedeutungslos und in konventionellen Betrieben in der Regel mit dem Einsatz von
256 Glyphosat verbunden. Daher ist erforderlich (1.) zu untersuchen, ob und in welchem Ausmaß
257 bodennistende Bienen durch den Einsatz von Glyphosat und anderen Herbiziden oder ande-
258 ren, mechanischen bodenbearbeitenden Maßnahmen geschädigt werden und in welchen
259 Kulturen oder Zeiträumen andere Alternativen praktikabel sind und (2.) alternative Bodenbe-
260 arbeitungsverfahren zur Förderung bodennistender Wildbienen zu entwickeln. Damit scho-
261 nende oder alternative Bodenbearbeitungsverfahren in der Praxis eingesetzt werden, müs-
262 sen gleichzeitig ökonomische Daten erhoben werden, die die möglichen Kosten oder Er-
263 sparnisse gegenüber anderen Verfahren deutlich machen.

264 **2.3.2 Landschaftsstrukturen**

265 **2.3.2.1 Anlage von Feldgehölzen**

266 Feldgehölze mit einem hohen Anteil an pollen- und nektarliefernden Arten (z.B. Wildobst,
267 Beerensträucher, Ahorn, Linden, Rosen) können das Nahrungsangebot für Bienen vor allem
268 dort ergänzen, wo große Flächenstrukturen vorherrschen und wenig Nahrungsangebot für
269 Bienen vorhanden ist. Feldgehölze wirken sich auch günstig auf andere Ökosystemleistun-
270 gen der Agrarlandschaft aus, indem sie Kohlenstoff fixieren, Wind- und Bodenerosion verrin-
271 gern und Wildbienen (z.B. Totholz, Markstängel und verlassene Mäusenester) und verschie-
272 denen anderen Tier- und Pflanzenarten ein Habitat bieten.

273 Neben den Arten der Feldgehölze ist die optimale Dimensionierung und Verteilung bis hin zu
274 linearen Kurzumtriebs-Plantagen und Agroforstsystemen zu untersuchen.

275 **2.3.2.2 Flurbereicherung (Transformation)**

276 Das Nistplatzangebot für Wildbienen ist nur eingeschränkt vorhanden. Obwohl die überwie-
277 gende Anzahl der Wildbienen im Boden nistet, ist über die Anlage von artspezifisch geeigne-
278 ten Niststätten im Boden sehr wenig bekannt. Vor allem großflächige Agrarlandschaften sind
279 gezielt weiterzuentwickeln und mit strukturgebenden Landschaftselementen anzureichern
280 (z.B. Blühstreifen, Hecken und Feldgehölzen).

281 Die optimale Zusammensetzung, Dimensionierung, Verteilung und Vernetzung von Säumen,
282 Rand- und Inselhabitaten sowie der Schlaggrößen ist für den jeweiligen regionalen Land-
283 schaftstyp unter Berücksichtigung der Flugradien von Wild- und Honigbienen zu untersu-

284 chen. Anschließend sollte geprüft werden, welche Förderkulissen und regulatorische Maß-
285 nahmen am besten geeignet sind, diese Habitatstrukturen umzusetzen.

286 Räumlich und baulich optimierte Konfigurationen geeigneter Niststätten für Wildbienen sind
287 zu erforschen und etablieren, um die in verschiedenen Materialien nistenden Arten als Be-
288 stäuber zu fördern. Zudem sollte untersucht werden, mit welchen Maßnahmen bestimmte,
289 seltene oder für die Bestäubung bestimmter Kulturen wertvolle Wildbienenarten spezifisch
290 gefördert und stabile Populationen aufgebaut werden können.

291 Darüber hinaus ist die Wirksamkeit von landschaftlichen Übergangsstrukturen als Agrarum-
292 weltmaßnahmen, z.B. Blühstreifen, zu untersuchen. Maßnahmen mit nachweislich hoher
293 Wirksamkeiten sollten politisch gesteuert langfristig auf größerer Ebene etabliert werden.

294 **2.3.2.3 Gezielte Umwidmung von Teilflächen**

295 Vor allem unrentabel oder ungünstig zu bewirtschaftende Teile aus Ackerflächen können
296 extensiv bewirtschaftet, zu Brachflächen mit Spontanvegetation, Blühflächen, Feldgehölzen
297 oder Niststätten umgewandelt werden, so dass sich ein Mosaik an Futter- und Nistangeboten
298 bilden kann. Hier kann die Forschung Empfehlungen erarbeiten, wie europäische und natio-
299 nale Fördersysteme angepasst werden können, so dass sich für eine solche Umwidmung
300 Anreize ergeben.

301 **2.3.2.4 Blühpflanzen im öffentlichen und privaten Grün**

302 Im Sommer und Herbst blühen nur wenige landwirtschaftliche Pflanzen, z.B. *Phacelia*, die
303 als Zwischenfrucht ausgesät wird. Damit kommt den Blühpflanzen im öffentlichen und priva-
304 ten Grün (z.B. Straßen- und Wegränder, Gärten, Sport- und Freizeitflächen) eine große Be-
305 deutung zu, indem sie das Nahrungsangebot für Bienen ergänzen.

306 Neben Empfehlungen für eine räumliche Vernetzung gerichtet an Kommunen und Landkrei-
307 se ist die zeitliche Verfügbarkeit und optimale Artenzusammensetzung zu untersuchen.

308 **2.4 Landwirtschaft und Bienen: Wirkungen, Wechselwirkungen,** 309 **Synergien erzielen**

310 Diverse Faktoren der Landwirtschaft haben Einfluss auf die Bienen. Wirkung der Faktoren
311 sowie ggf. Wechselwirkungen mit und zwischen den Bienen sowie zu erzielende Synergien
312 können nur unter systemischer Betrachtung und in Abhängigkeit vom Jahresgang erforscht
313 und aufgedeckt werden. Dabei müssen Lebensraumansprüche anderer Artengruppen be-
314 rücksichtigt werden. Deshalb sind Untersuchungen entsprechend komplex und dauern län-
315 ger als Forschungsprojekte zu Einzelaspekten, die isoliert betrachtet werden können. Die
316 Forschung sollte als Ausgangspunkt für weitergehende Arbeiten zur Synergie von Bienen
317 und Landwirtschaft untersuchen, (1.) welchen Nährwert und Nutzungsbedeutung Kultur-,
318 Wild- und Zierpflanzen für Bienen haben und in welchen Jahreszeiten für die einzelnen Arten
319 Trachtlücken bestehen, (2.) zwischen welchen Bienenarten und unter welchen Bedingungen
320 Ressourcenkonkurrenz besteht und wie diese Konkurrenz vermieden werden kann, (3.) wel-
321 che Einflüsse Dimensionierung, Material, Design und Verteilung von Niststätten für Wildbie-

322 nen haben, sowie (4.) welche Bedeutung Krankheiten und ihre Ausbreitung auf Wildbienen
323 haben.

324 **2.4.1 Bestäubungsleistung optimieren**

325 In Deutschland sind rund 80% der Nutzpflanzen und heimischen Wildpflanzen auf Bestäu-
326 bung angewiesen. Die Honigbiene ist aufgrund ihrer sozialen Lebensweise und ihrer Haltung
327 durch zahlreiche, überwiegend Freizeit-Imker mengenmäßig eine für die Bestäubung beson-
328 ders wichtige Bienenart (volkswirtschaftlicher Wert in Deutschland über 2 Mrd. Euro pro
329 Jahr). Nach Jahren des Rückgangs der Anzahl an gehaltenen Völkern ist erfreulicherweise
330 jüngst eine Zunahme zu verzeichnen: 2018 betrug der Zuwachs 6,2 % gegenüber dem Vor-
331 jahr, mit 792.202 beim Deutschen Imkerbund (D.I.B) gemeldeten Völkern.

332 Zwar fehlen quantitative Zahlen zur Bestäubungsleistung von Wildbienen, dennoch ist eine
333 sichere Bestäubung nur gewährleistet, wenn lokal unterschiedliche Bestäuberarten vorkom-
334 men. Von den ca. 560 in Deutschland vorkommenden Wildbienenarten werden über die Hälf-
335 te (62%) in der Roten Liste geführt. Beim langfristigen Trend stehen 233 Arten, die abge-
336 nommen haben, nur 5 Arten gegenüber, die zugenommen haben.

337 Dabei ist nicht nur eine höhere Bestäuber-Abundanz von Bedeutung, sondern auch die Ar-
338 tentvielfalt. Gleichwohl fehlt derzeit noch das umfassende Verständnis der zugrundeliegen-
339 den Mechanismen. Forschungsbedarf besteht auch bei der Wirkung, dem nicht nur kommer-
340 ziellen Benefit, der Insektenbestäubung auf die Kulturpflanzen (u.a. Robustheit, Resilienz).

341 **3 Forschungsstrukturen und Wissenstransfer in die Praxis**

342 **3.1 Prioritäre Forschungsschwerpunkte**

343 Die Forschungsschwerpunkte müssen als Gesamtkomplex betrachtet werden. Nur eine ge-
344 samtheitliche und ggf. interdisziplinäre Bearbeitung aller Forschungsschwerpunkte eines
345 Forschungsfeldes ist zielführend. Aus den oben beschriebenen Forschungsfeldern wurden
346 folgende Forschungsschwerpunkte ausgewählt:

347 **1. Verbesserung der Vitalität von Honigbienen und Wildbienen**

- 348 • Optimierung der Felddiagnose, Dokumentation regionaler Abundanz
- 349 • Erfassung und Verbesserung der Vitalität von Bienenvölkern
- 350 • neue Methoden und digitale Techniken zur Erfassung der Bienengesundheit, der
- 351 Diagnose von Effekten, zur Wissenssammlung- und Weitergabe
- 352 • Bekämpfung von Bienenpathogenen mit alternativen Methoden
- 353 • Krankheiten von Wildbienen
- 354 • Ausweitung der Untersuchungsmethoden zur Wirkung von Pflanzenschutzmitteln
- 355 auf Honig- und Wildbienen (akute, chronische Toxizität, subletale Effekte)

356 **2. Schaffung gesicherter Habitate für Wildbienen und Verbesserung der Nah-**
 357 **runungsgrundlage für Bienen**

- 358 • Schaffung und Optimierung von Wildbienenhabitaten (Nistplätze, Nährpflanzen)
- 359 • Optimierung der Pflanzenbausysteme unter Berücksichtigung bienenfreundlicher
 360 Technologien, Neubetrachtung von kulturspezifischen Schadschwellen für die
 361 Schädlings- und Unkrautbekämpfung
- 362 • Änderung und Optimierung der landwirtschaftlichen Praxis unter ökologischer
 363 und ökonomischer Betrachtung
- 364 • Bienenfördernde Umgestaltung von Agrarlandschaften in Modellregionen zur
 365 Überprüfung der Wirkung von Maßnahmen auf Landschaftsebene

366 **3. Verbesserung der Kooperation zwischen den „Bienen“-Stakeholdern**

- 367 • Entwicklung von Fortbildungskonzepten für Amtstierärzte, Pflanzenschutzmittel-
 368 berater, Landwirte und Imker zum Themenkomplex „Bienen“
- 369 • Bundesweite Harmonisierung der amtstierärztlichen Praxis bei der Bekämpfung
 370 von Bienenseuchen

371 Die hier skizzierten Forschungsansätze können z.T. auf bereits bestehenden Forschungsme-
 372 thoden und -ergebnissen aufbauen; ihre Umsetzung zur Verbesserung der Synergien Bienen
 373 - Landwirtschaft ist bereits jetzt möglich. Durch Nutzung neuer Medien, digitaler Techniken,
 374 der Vernetzung mit z.B. Monitoring-Projekten kann diese anwendungs- und praxisorientierte
 375 Forschung unter Beteiligung der Öffentlichkeit sofort zu sichtbaren Ergebnissen führen. Zu
 376 anderen Fragen ist Grundlagenforschung erforderlich. Im Folgenden werden die For-
 377 schungsstrukturen und die Forschungsschwerpunkte aufgezeigt.

378 **3.2 Angewandte Grundlagenforschung**

379 Grundlagenforschung und angewandte Forschung sollte synergistisch konzipiert sein und
 380 Labor, Halfreiland und Freilandversuche, Versuche auf Landschaftsebene, Agrarräumen
 381 und Regionen wie auch die Etablierung von Modellregionen umfassen. Da die Forschungs-
 382 themen sehr vielfältig sind, können verschieden konzeptionierte Forschungsebenen von klei-
 383 neren Forschungsverbänden bis hin zu großen Verbänden zielführend sein. Deshalb sollten
 384 Fördernehmer die Auswahl ihrer Methodik anhand des erwarteten Beitrags zur Verbesse-
 385 rung der Lebensbedingungen für Bienen und einem synergistischen Zusammenwirken von
 386 Bienen und Landwirtschaft begründen. Insbesondere sollten durch Forschungsprojekte die
 387 bereits etablierten Strukturen und Expertisen gefördert, erweitert und adaptiert werden. Die
 388 Forschung soll mit Erfolgskontrolle ergänzt werden, wie beispielsweise einem Wildbienen-
 389 Monitoring auf Landschaftsebene. Zusätzlich werden moderne Diagnostik- und Therapie-
 390 Maßnahmen entscheidenden Einfluss auf die laufenden Screening- und Behandlungsmög-
 391 lichkeiten, aber auch die Erfolgskontrolle im Freiland haben.

3.3 Weitere Forschungsansätze und Umsetzungsmöglichkeiten, unter anderem in Modellregionen

Es gibt viele Stellschrauben, um die Anzahl von Honig- und Wildbienen und deren Artenreichtum und Bestäubungsleistung zu erhöhen. Die für einen Standort optimale Kombination der Stellschrauben zu finden, ist jedoch keine leichte Aufgabe. Im Extremfall könnten für den Bienenschutz gut gemeinte Maßnahmen sogar kontraproduktiv auf Bienenpopulationen wirken. Ziel muss es daher sein, einen abgestimmten Maßnahmen-Mix ins Werk zu setzen, der den jeweiligen Standortbedingungen gerecht wird. Dabei darf sich das Augenmerk nicht allein auf die landwirtschaftlich genutzten Flächen richten, sondern muss darüber hinaus alle Elemente einer Agrarlandschaft mit in den Blick nehmen.

Eine Möglichkeit der maßstabsübergreifenden Gesamtbetrachtung aller Elemente einer Agrarlandschaft stellt die regionale Konzentration umsetzungsorientierter Forschungs- und Entwicklungs-Vorhaben in ausgewählten Modellregionen dar. Im Vergleich zu umsetzungsorientierten Konzepten auf nationaler Ebene liefern Modellregionen Erkenntnisse, die zu einem tieferen Verständnis ökosystemischer und sozioökonomischer Wechselwirkungen führen können, die allerdings weniger für den gesamtdeutschen Raum verallgemeinerbar sind. Daher müssen Arbeiten in Modellregionen durch entsprechend zusätzliche Untersuchungen in spezifischen Kulturen und Regionen ergänzt werden, damit der Erkenntnisgewinn bundesweit anwendbar ist. Die Auswahl der Modellregionen könnte mit Hilfe eines Bundeswettbewerbs erfolgen. Zu diesem Zweck könnten Bewerberregionen Partnerschaften mit Forschungseinrichtungen bilden, unter Nutzung bereits bestehender Netzwerke. Während die Größe der Bewerberregionen flexibel gehandhabt werden sollte, empfiehlt sich die Organisation entsprechend vorhandener administrativer Einheiten wie Landkreise, da die Darlegung bereits erfolgter Maßnahmendurchführungen und die Planung zukünftiger Bestrebungen etablierte administrative Strukturen voraussetzen. Aufbauend auf die Modellregionen sollte das bundesweite Monitoring (nächster Abschnitt) so konzipiert sein und dazu genutzt werden, die Ergebnisse der Modellregionen für andere Regionen zu verallgemeinern und zu skalieren.

3.4 Monitoring, Ergebniskontrolle und Indikatorentwicklung

Unabhängig vom Gestaltungsansatz ist die Erfolgskontrolle von Umsetzungsmaßnahmen stets durch ein begleitendes Bienen-Monitoring direkt zu verfolgen. Bei Honigbienen wurde bereits weitestgehend flächendeckend das Deutsche Bienen-Monitoring (DeBiMo) 2004 etabliert. Durch das DeBiMo in der aktuellen Ausgestaltung werden vor allem gesundheitsrelevante Parameter, wie Krankheitserreger, Entwicklung und Völkerverluste sowie Pflanzenschutzmittelrückstände in Pollen erfasst. Eine Erweiterung zum Umweltmonitoring mit Bienenvölkern ist denkbar. 2019 hat die Bundesregierung zudem ein nationales Monitoring der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften mit Berücksichtigung von Wild- und Honigbienen auf den Weg gebracht. In synergistischem Zusammenwirken mit dem bestehenden DeBiMo ergibt sich dadurch die Möglichkeit, dieses auf zusätzliche Parameter zu erweitern. Parallel soll ein bundesweites Monitoring auch der Wildbienen etabliert werden. Die Monitoringdaten sollen auf einer digitalen Plattform des Bundes zusammengeführt werden. Für diesen Zweck sollten die Aktivitäten auch zur Entwicklung, bzw. Weiterentwicklung von Indikatoren für

434 Wild- und Honigbienen so abgestimmt werden, dass Monitoringdaten und künftig neue Indi-
 435 katoren für optimalen Kenntnissgewinn zusammengeführt werden können. Hier bietet sich
 436 auch die Chance, die an Bienen und Natur Interessierten mitzunehmen und über Citizen-
 437 Science-Projekte etwa die Verbreitung von Arten oder mögliche Habitaten zu melden.

438 Im Gesamtprozess soll bestehendes Wissen zusammengeführt und neue Gemeinschaftsakti-
 439 vitäten von Wissenschaft, Landwirtschaft und Gesellschaft initiiert werden, die diese Wis-
 440 sensbasis möglichst schnell und umfassend erweitern.

441 **4 Kommunikation, Daten- und Wissensmanagement**

442 Kommunikation, Daten- und Wissensmanagement haben die Ziele,

- 443 • den bereits vorhandenen Stand des Wissens zielgruppengerecht (v.a. Landwirte, Im-
 444 ker, insbesondere Bestäuber-Management spezifisch für die Bereiche Landwirtschaft,
 445 Landschaft, Garten, öffentliches Grün) aufzuarbeiten und zu verbreiten (siehe 4.1),
- 446 • den vorhandenen Erfahrungsschatz und das weiter anwachsende Wissen auf einer
 447 universellen Plattform für alle verfügbar zu machen,
- 448 • das Interesse vieler Menschen an Honig- und Wildbienen zu wecken, gemeinsame
 449 Vor-Ort-Aktivitäten von Imkern, Landwirten und Naturschutz-Aktivisten anzuregen,
- 450 • zielgruppen-Motivation zu analysieren – damit bezogen auf die Informationsvermitt-
 451 lung mit welchen inhaltlichen Botschaften und über welche Informationskanäle sich die
 452 verschiedenen Zielgruppen am besten erreichen lassen und
- 453 • der Politik Grundlagen für Entscheidungen und politischer Steuerung zu liefern.

454 **4.1 Aufbau und Betrieb eines interdisziplinäres Daten- und Infor-** 455 **mations-Zentrums**

456 In einem Basisprojekt soll der Stand des Wissens über die Wirkungen verschiedener Maß-
 457 nahmen in strukturierter Weise aufbereitet werden. Auf diese Weise soll eine Plattform ent-
 458 stehen, die im weiteren Verlauf auch neue wissenschaftliche Erkenntnisse sowie Praxiser-
 459 fahrungen aufnehmen kann; und die z.B. basierend auf künstlicher Intelligenz Entschei-
 460 dungshilfen zur bienenfördernden Ausgestaltung agrarisch genutzter Landschaften leisten
 461 kann.

462 Der Aufbau und die Pflege einer standardisierten Datenbank sowie die Schaffung einer da-
 463 tenbankübergreifenden Plattform sollte als langfristige Aufgabe in der öffentlichen Hand lie-
 464 gen. Mithilfe dieser Plattform sollen auch die Kommunikationsgrenzen auf Ebene der Bun-
 465 desländer, bzw. anderer Verwaltungseinheiten überwunden werden, die u.a. aus der Hetero-
 466 genität von Verwaltungsstrukturen (Veterinärwesen, Pflanzenschutzberatung) beruhen.

4.2 Verbesserung der Ausbildung von Landwirten, Imkern, Tier- ärzten und Agrarberatern

Sowohl die akademische als auch nicht-akademische Ausbildung wird auf zwei Ebenen die Situation der Bienenforschung in der Agrarlandschaft verbessern helfen. Durch die Sensibilisierung der landwirtschaftlichen Akteure wird eine höhere Bereitschaft zur Teilnahme an Forschungsvorhaben erzeugt und die Eigenmotivation zur Initiierung anwendungsbezogener Umsetzungsprojekte gefördert. Im Hinblick auf die akademischen Ausbildungswege muss dem anhaltenden Rückgang von Bienenexperten entgegengewirkt werden, die über das notwendige organismische und methodische Wissen zur Bearbeitung bienenkundlicher Fragestellungen verfügen.

Es sollen sowohl in der bienenkundlichen als auch in der landwirtschaftlichen Ausbildung gegenseitige Bezüge zu den Themenbereichen hergestellt werden, um die Kommunikation zwischen allen Akteuren zu verbessern. In der Ausbildung von Agrarberatern sollte die transdisziplinäre Vernetzungsfunktion einen größeren Stellenwert erhalten. Die Überprüfung und Verbesserung von Ausbildungsmaterial für Imker und Landwirte wird empfohlen.

Für Imker sollten insbesondere Konzepte zur Fortbildung zu Vorsorge vor Bienenkrankheiten sowie Vermeidung bienengesundheitsschädlicher Praktiken entwickelt und die Beratung zu Bienengesundheit optimiert werden, so dass Diagnose- und Maßnahmenkonzepte besser umgesetzt werden.

Ein besonders wichtiger Aspekt ist die Professionalisierung der für die Bienengesundheit zuständigen (Amts-) Tierärzte. Hier müssen zusätzliche, entsprechend im veterinärmedizinischen Grundstudium zu verankernde obligatorische Lehreinheiten eingeführt werden. Entsprechend verpflichtende Weiter-/ Fort-/ Ausbildungsmaßnahmen müssen über die tiermedizinischen Bildungsstätten und Akademien organisiert und koordiniert werden. Eine bundesweite Harmonisierung bezüglich von Überwachung und Bekämpfungsmaßnahmen sowie eine Erhöhung der Transparenz bei der amtlichen Entscheidungsfindung im Seuchen-/Quarantäne-Fall werden angeraten. Damit die Gruppen Forschung, Landwirtschaft, Imker, Beratung, und Veterinärwesen gemeinsam kohärente Bildungs- und Informationskonzepte entwickeln, sollte eine Vernetzung der Gruppen gefördert werden.

496

4.3 Aufbereitung und Vermittlung des Stands des Wissens: Sach- und zielgruppengerechte Informationen und Fortbildungen

Um in der Vergangenheit, derzeit und in Zukunft erarbeitetes Wissen und erhobene Daten der wissenschaftlichen Gemeinschaft zur Verfügung zu stellen, sollte die gut zugängliche Bereitstellung aufbereiteter Daten in dauerhaften Repositorien während der Projektlaufzeit eingeplant und durch die Projektmittel mitfinanziert werden. Dies gilt insbesondere auch für Projekte, die Negativresultate erbringen oder aus anderen Gründen nicht in Fachzeitschriften publiziert werden. Dazu müssten die Förderorganisationen die Förderzeiträume und -bedingungen entsprechend gestalten.

506 **5 Konzeptionelle / übergeordnete Empfehlungen an politi-** 507 **sche Entscheidungsträger**

508 **5.1 Governance**

509 Die umsetzungsorientierten Konzepte, die in den Kapiteln 2 bis 4 skizziert wurden, verfolgen
510 das Ziel, unter den bestehenden politischen Rahmenbedingungen schon jetzt eine größt-
511 mögliche Verbesserung für Honigbienen, Wildbienen und Bestäubung zu erreichen.

512 Die Bearbeitung der Forschungsfragen ist essentiell, um mittelfristig nachweislich bessere
513 und angepasste Maßnahmen herauszuarbeiten.

514 Eine Veränderung der agrarpolitischen Rahmenbedingungen könnte die Potenziale für Bie-
515 nenschutz und Bestäubung deutlich erhöhen. Die Landwirte stehen untereinander im markt-
516 wirtschaftlichen Wettbewerb und können es sich daher in der Regel nicht leisten, ihre Pro-
517 duktionssysteme „betriebswirtschaftlich suboptimal“ auszurichten. Die Politik steht somit vor
518 der Herausforderung, den agrarpolitischen Rahmen so zu entwickeln, dass bienenförderndes
519 Handeln sich für die Landwirte nicht als Abweichen vom betriebswirtschaftlichen Optimum
520 darstellt, sondern im betriebswirtschaftlichen Interesse liegt oder zumindest keinen Wettbe-
521 werbsnachteil gegenüber anderen Berufskollegen auslöst.

522 Diese allgemeine Leitlinie in konkretes politisches Handeln zu übersetzen, ist nicht trivial und
523 erfordert ebenfalls wissenschaftliche Unterstützung. Es gilt zu analysieren, welche Politikop-
524 tionen hier konkret in Betracht kommen und welche Folgewirkungen mit diesen Optionen
525 verbunden wären. Zwei Problemkreise sind dabei getrennt zu behandeln:

526 • **Politikoptionen für bienenfreundlichen Pflanzenbau:**

527 Hier steht die Frage im Vordergrund, mit welchen Maßnahmen die Politik das Handeln
528 der Landwirte so beeinflussen kann, dass sich Produktionssysteme bienenfreundlich
529 entwickeln. Die Maßnahmen müssen mit vertretbarem Aufwand rechtssicher kontrol-
530 lierbar und kulturspezifisch ausgearbeitet sein; und sie sollten möglichst günstige Ne-
531 benwirkungen auf andere agrarpolitische Ziele auslösen.

532 • **Politikoptionen für bienenfreundliche Agrarlandschaften:**

533 Hier geht es darum, auf regionaler Ebene das Zusammenwirken der Landwirte unter-
534 einander und mit den sonstigen Landnutzern zu steuern. Dieses ist erforderlich, um
535 Biotopverbundsysteme und bienenfreundliche Landschaftsstrukturen zu etablieren. Mit
536 Blick auf die Politikgestaltung stellt sich die Frage, welche Instanz das erforderliche
537 Zusammenwirken regeln könnte und wie hierbei das agrar- und umweltpolitische In-
538 strumentarium zum Einsatz kommen könnte.

539 6 Ausblick

540 Seit Jahrzehnten gehen die Bestände an Wildbienenarten (Artenanzahl, Populationsgröße
541 von Arten) zurück; viele Arten sind stark bis extrem bedroht. Die nachhaltige Haltung von
542 Honigbienen ist eine Herausforderung, die trotz lokaler Zunahme an Imkern und Bienenvöl-
543 kern in den vergangenen Jahren erhebliche Anstrengungen der Imker erfordert. Auch wenn
544 die Hauptursache für beständig wiederkehrende Verluste an Bienenvölkern die Varroose ist,
545 tragen saisonaler Nahrungsmangel, intensive Landwirtschaft und der unsachgemäße Einsatz
546 von Pflanzenschutzmitteln und Bioziden sowie fehlerhafte Führung der Bienenvölker zu den
547 Schwierigkeiten der Bienenhaltung bei; zumal nicht nur das Überleben von Völkern, sondern
548 auch die Volksstärke entscheidend für die Bestäubungs- und Honigleistung ist. Ursächlich für
549 die Bedrohung der Wildbienenbestände sind auch hier überwiegend Habitatverluste (Verlus-
550 te an Nistmöglichkeiten, Nistmaterial, Nahrungsquellen) bedingt durch Versiegelung und
551 Störung von Böden aber auch die Überdüngung sowie der unsachgemäße Einsatz von
552 Pflanzenschutzmitteln. Pauschale Schuldzuweisungen sind jedoch nicht zielführend; viel-
553 mehr müssen die Ursachen und die genauen Mechanismen aufgezeigt werden, um optimale
554 und spezifischere Gegenmaßnahmen einleiten zu können.

555 Obwohl das Ausmaß der Wildbienenverluste bezogen auf alle Arten und alle Regionen nicht
556 belegt ist und nur durch langjährige ökologische Monitoring-Studien beschrieben werden
557 kann, darf nicht auf Ergebnisse derartiger Studien gewartet werden. Axiomatisch kann be-
558 hauptet werden, dass eine vielfältige, vielgliedrige Landschaft auch die Biodiversität von Bie-
559 nen, deren Nährpflanzen und anderen Organismen sichert und fördert. Eine Veränderung
560 der Agrarlandschaft zu mehr Vielfalt, Vernetzung von Habitaten und Reduzierung des Ein-
561 satzes von Dünger und Pflanzenschutzmitteln wird zu besseren Lebensbedingungen für Ho-
562 nig- und Wildbienen führen.

563 Für die Festlegung geeigneter Maßnahmen, deren Akzeptanz bei den Stakeholdern sowie
564 deren ökonomisch vertretbarer Umsetzung und Kommunikation sind wissenschaftliche Fak-
565 ten notwendig. Wo diese Fakten fehlen, bedarf es weiterer Forschung.

566 Landschaftsökologische und agrarökologische Forschung mit Raum- und Regionalpla-
567 nungsmaßnahmen muss begleitet werden durch Labor-, Freilandforschung sowie letztend-
568 lich Monitoring-Projekte. Dieser interdisziplinäre Ansatz erfordert die Beteiligung zahlreicher
569 wissenschaftlicher Kompetenzen (Ökologen, Biologen, Agrarwissenschaftler, Ökonomen,
570 Soziologen, Politologen).

571 Die DAFA-Strategie Bienen und Landwirtschaft schlägt daher auch bereits auf Ebene der
572 Planung / Ausschreibung von entsprechenden Forschungsprojekten idealerweise die Beteili-
573 gung mehrere Bundesressorts (BMEL, BMU, BMBF u.a.) vor. Für Projekte mit zeitaufwändi-
574 gen Themen und/oder großen Projekt-Konsortien sollte eine Finanzierung deutlich länger als
575 die sonst üblichen 3 Jahre ermöglicht werden, damit Nachhaltigkeit, sinnvolle Strukturierung
576 der Arbeiten, Etablierung neuer Maßnahmen in Landschaftsregionen sowie deren wissen-
577 schaftliche Evaluation gewährleistet werden kann.

578 7 Steuerungsgruppe des Fachforums Bienen und Landwirtschaft

579	Prof. Dr. Werner von der Ohe	(Sprecher der Steuerungsgruppe)
580		Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung /
581		LAVES Institut für Bienenkunde Celle
582	Dr. Holger Beer	Julius Kühn-Institut, Forschungscoordination
583	Prof. Dr. Dr. Ralf Einspanier	Freie Universität Berlin, Institut für Veterinär-Biochemie
584	Dr. Jens Pistorius	Julius Kühn-Institut, Institut für Bienenschutz
585	Prof. Dr. Bernhard Carl Schäfer	Fachhochschule Südwestfalen, Agrarwirtschaft, Soest /
586		seit 01.03.2019: Julius Kühn-Institut, Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit
587		
588		
589	Prof. Dr. Ingolf Steffan-Dewenter	Universität Würzburg, Lehrstuhl für Tierökologie und
590		Tropenbiologie

591 8 Entstehung der DAFA-Strategie Bienen und Landwirtschaft

592 Im Herbst 2017 wurde ein Antrag an den Vorstand der DAFA gestellt, das Thema „Honigbie-
 593 nen“ im Rahmen eines DAFA-Fachforums zu adressieren. Dieser Antrag wurde bei der Mit-
 594 gliederversammlung im November 2017 angenommen und der Vorschlag eingebracht, ein
 595 eigens Fachforum zu Bienen und Landwirtschaft einzurichten. Die personelle und somit auch
 596 thematische Besetzung der Steuerungsgruppe des Fachforums erfolgte Anfang 2018; und
 597 bei einem Treffen im Mai 2018 wurde ein erstes Konzept erarbeitet, welches Grundlage einer
 598 Strategie Bienen und Landwirtschaft bilden sollte.

599 Ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zu einer Forschungsstrategie Bienen und Landwirt-
 600 schaft war die zweitägige Konferenz, die am 25./26. September in Berlin stattfand. Neben
 601 der Wissenschaft waren hierzu auch Forschungsförderer, Wirtschaft, NGOs und Behörden
 602 eingeladen. Bei der Konferenz wurde eine erste, noch sehr kurze Skizze diskutiert. Auf der
 603 Basis der vielen Fachbeiträge während und nach der Konferenz wurde das Konzept einer
 604 Forschungsstrategie durch die Steuerungsgruppe des Bienen-Forums erarbeitet. Die zentra-
 605 len Punkte dieses Konzepts wurden bei einer zweiten Konferenz mit ähnlicher personeller
 606 Beteiligung, die am 27./28. Februar 2019 in Braunschweig stattfand, diskutiert und weiter-
 607 entwickelt. Danach folgte die Ausarbeitung des Konzepts zur Strategie, die im Sommer 2019
 608 veröffentlicht und zur Diskussion gestellt wurde.

609 Nach Präsentation der Strategie und formeller Verabschiedung durch die Mitgliederver-
 610 sammlung der DAFA soll die fertige Strategie in der zweiten Jahreshälfte 2019 an Bund und
 611 Länder übergeben werden und als Anregung für die Forschungsförderung dienen.

612 Link zum Fachforum Bienen und Landwirtschaft auf der Website der DAFA:

613 <https://www.dafa.de/foren/fachforum-bienen-und-landwirtschaft/>

614 *Die Deutsche Agrarforschungsallianz (DAFA) ist ein Zusammenschluss der wichtigsten Agrarfor-*
 615 *schungseinrichtungen Deutschlands. Eines der Kernziele der DAFA ist es, Strategien zu entwickeln,*
 616 *mit denen die Kompetenz der deutschen Agrarforschung zur Lösung wichtiger gesellschaftlicher*
 617 *Herausforderungen gebündelt wird. Hierzu werden thematisch ausgerichtete Fachforen gebildet.*