



Forschungsgesellschaft
Landschaftsentwicklung
Landschaftsbau e.V.



Fachbericht Bienenweide

Anleitung zur Verbesserung des Tracht-
und Lebensraumangebotes für Bienen
und andere Blüten besuchende Insekten

Ausgabe 2020

Fachbericht Bienenweide

Anleitung zur Verbesserung des Tracht- und Lebensraumangebots für Bienen und andere Blüten besuchende Insekten

Aus der Arbeit des Arbeitskreises (AK) „Bienenweide“

Benutzerhinweise

Fachberichte der FLL sind das Ergebnis ehrenamtlicher technisch-wissenschaftlicher Gemeinschaftsarbeit und stehen jeder Person zur Anwendung frei.

Sie sollen der Information von Auftraggebern, Planern, Ausführungsbetrieben und anderen interessierten Kreisen sowie politisch und fachlich Verantwortlichen dienen und können als Ratgeber und Anleitung für fachgerechtes Handeln genutzt werden.

Durch die Anwendung von FLL-Fachberichten entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln.

Jeder, der in einem FLL-Fachbericht einen Fehler oder eine Missdeutung entdeckt, die zu einer falschen Anwendung führen kann oder der sonstige Verbesserungsvorschläge hat, wird gebeten, dies der FLL unverzüglich mitzuteilen, damit etwaige Mängel beseitigt und Änderungsvorschläge bei einer Überarbeitung ggf. berücksichtigt werden können.

Fachbericht Bienenweide – Anleitung zur Verbesserung des Tracht- und Lebensraumangebots für Bienen und andere Blüten besuchende Insekten

Herausgeber

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. – FLL
Friedensplatz 4, D-53111 Bonn

Fon.: +49 228 965010-0, Fax: +49 228 965010-20

Mail: info@fll.de, Website: www.fll.de

Bearbeitung durch den Arbeitskreis „Bienenweide“

Dr. Ingrid Illies (Leitung, Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, Institut für Bienenkunde und Imkerei), Veitshöchheim

Georg Johann Brand (Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter e. V. - BDP), Lindenberg im Allgäu
Hans-Joachim Flügel †, Knüllwald-Niederbeisheim

Dr. Michael Henze (Bundesverband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau e. V. - BGL), Bad Honnef

Alexander Kientzler (Zentralverband Gartenbau e. V. - ZVG), Gensingen

Yvonne Klein-Bösing (Bund Deutscher Baumschulen e. V. - BdB), Hünxe

Dr. André Krahnert (Julius Kühn-Institut, Institut für Bienenschutz), Braunschweig

Nora Kretzschmar (Landwirtschaftskammer Niedersachsen), Oldenburg

Reinhold Langen (Bund Deutscher Landschaftsarchitekten e. V. - bdla), Remagen

Dr. Jürgen Lorenz (Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz, Kompetenzzentrum Gartenbau),
Rheinbach

Kornelia Marzini (Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, Institut für Stadtgrün und Landschaftsbau), Veitshöchheim

Wolf Meyer-Ricks (Arbeitsgemeinschaft Sachverständige Gartenbau-Landschaftsbau-Sportplatzbau e. V. -
AGS), Meerbusch

Ralf Möller (Umweltbetrieb Bremen), Bremen

Dr. Melanie von Orlow (Naturschutzbund Deutschland e. V. - NABU), Berlin

Pia Präger (Bundesverband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau e. V. - BGL), Argenbühl

Ute Ruttensperger (Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau), Heidelberg

Wolfgang Siebler (Bund Deutscher Staudengärtner im ZVG e. V. - BdS), Schwarmstedt

Verena Velten (Deutscher Imkerbund e. V. - DIB), Wachtberg

Beratend wirkte mit

Wolfgang Ansel (ehemals Deutscher Dachgärtner Verband e. V., nun Bundesverband GebäudeGrün e. V. -
BuGG), Berlin

Michael Fuchs, Sinzig

Dr. André Hamm (Universität Bonn), Bonn

Dieter Jünemann (Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen), Gelsenkirchen

Valerie Kantelberg (ehemals Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft), Attenkirchen

Prof. Dr. Wolfram Kircher (Hochschule Anhalt), Bernburg

Dr. Gunter Mann (Bundesverband GebäudeGrün e. V. - BuGG), Berlin

Thomas Muchow (Stiftung Rheinische Kulturlandschaft), Bonn

Dr. Werner Mühlen (Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Bienenkunde), Münster

Cornelia Pacalaj (Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau Erfurt), Erfurt

Prof. Dr. Rüdiger Prasse (Leibniz Universität Hannover), Hannover

Dr. Stefan Schröder (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung), Bonn

Friedhilde Trautwein (Bundessortenamt), Hannover

Ansprechpartner in der FLL-Geschäftsstelle

Sebastian Kramps, Bonn

Text- und Umschlaggestaltung

Sebastian Kramps (FLL), Bonn

Titelbilder

Dr. Hans-Martin Kochanek (NaturGut Ophoven), Leverkusen

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck nur in vollständiger Fassung mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers.

Vertrieb durch den Herausgeber.

Gedruckt auf Recycling-Papier aus 100 % Altpapier, ausgezeichnet mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“.

1. Ausgabe, 2.000 Exemplare, Bonn, August 2020

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	3
ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS	5
VORWORT	6
EINLEITUNG	7
BIOLOGIE, LEBENSWEISE UND ÖKOLOGISCHE BEDEUTUNG DER BLÜTEN BESUCHENDEN INSEKTEN	7
WIRTSCHAFTLICHE UND SOZIALE BEDEUTUNG	10
AKTUELLE GEFÄHRDUNGEN UND BEDROHUNGEN	11
1. ZIEL UND ZWECK	12
1.1 ZIEL	12
1.2 ZWECK	12
2. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN	13
3. RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN	15
3.1 NATUR- UND ARTENSCHUTZRECHTLICHE VORGABEN	15
3.1.1 VORGABEN FÜR DEN UNBESIEDELTE BEREICH.....	16
3.1.2 VORGABEN FÜR DEN BESIEDELTE BEREICH.....	18
3.2 ANWENDERBEZOGENE VORGABEN	19
4. ANFORDERUNGEN ZUM ERHALT UND ZUR VERBESSERUNG DER LEBENSGRUNDLAGEN	22
4.1 VERBESSERUNG DER NAHRUNGSGRUNDLAGEN	22
4.2 VERBESSERUNG DER LEBENSRAUMBEDINGUNGEN	23
5. ANFORDERUNGEN AN PLANUNG, AUSFÜHRUNG UND PFLEGE	24
6. MAßNAHMEN ZUR VERBESSERUNG DER LEBENSGRUNDLAGEN	25
6.1 ALLGEMEINE HINWEISE	25
6.1.1 STANDORTFAKTOREN UND PFLANZENAUSWAHL.....	25
6.1.2 HERSTELLUNG VON ARTENREICHEN BIENENWEIDENFLÄCHEN.....	25
6.1.3 NATÜRLICHE NISTMÖGLICHKEITEN.....	26
6.1.4 BEREITSTELLUNG VON NISTHILFEN.....	27
6.1.5 INFORMATION DER ÖFFENTLICHKEIT	27
6.2 ÖFFENTLICHE/KOMMUNALE FLÄCHEN	28
6.2.1 VERKEHRSBEGLEITGRÜN	28
6.2.2 GRÜANLAGEN / PARKS / FRIEDHÖFE.....	28
6.2.3 GEWÄSSERRANDSTREIFEN.....	29

6.3	PRIVATE FLÄCHEN	30
6.3.1	HAUS- UND KLEINGÄRTEN	30
6.3.2	GEWERBEFLÄCHEN	32
6.3.3	BAUWERKSBEGRÜNUNGEN	33
6.4	LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, JAGD	37
6.4.1	MAßNAHMEN IM ACKERBAU	38
6.4.2	MAßNAHMEN IM GRÜNLAND.....	41
6.4.3	MAßNAHMEN IM OBST- UND WEINBAU.....	43
6.4.4	MAßNAHMEN IN DER FORSTWIRTSCHAFT.....	46
6.5	FÖRDERUNG UND FINANZIERUNG	49
7.	PFLANZENAUSWAHL UND -VERWENDUNG.....	51
7.1	DER WERT VON FREMDEN PFLANZEN FÜR DIE BLÜTENBESUCHENDE FAUNA.....	51
7.2	BLÜHMISCHUNGEN	52
7.2.1	SAATMISCHUNGEN FÜR LANDWIRTSCHAFT UND SIEDLUNGSBEREICH	52
7.2.2	STAUDENMISCHPFLANZUNGEN FÜR DEN SIEDLUNGSBEREICH.....	54
7.3	PFLANZENSORTIMENTE/-LISTEN	56
7.3.1	LANDWIRTSCHAFTLICHE KULTURPFLANZEN.....	56
7.3.2	BÄUME	57
7.3.3	STRÄUCHER UND ZWERGSTRÄUCHER.....	58
7.3.4	STAUDEN - MEHRJÄHRIGE	59
7.3.5	ANNUELLE - EINJÄHRIGE PFLANZEN.....	62
7.3.6	BIENNE - ZWEIJÄHRIGE PFLANZEN.....	63
7.3.7	GEOPHYTEN - ZWIEBELPFLANZEN.....	64
	QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS	65
	GESETZE UND VERORDNUNGEN	65
	NORMEN, REGELWERKE UND MERKBLÄTTER.....	66
	LITERATUR	66
	ANHANG (INFORMATIV)	68
A	STAUDENMISCHPFLANZUNGEN FÜR UNTERSCHIEDLICHE STANDORTE, JEWEILS ERGÄNZT MIT WEITEREN BIENENNÄHRPFLANZEN	68
A.1	VOLLSONNIGER UND TROCKENER STANDORT	68
A.2	SONNIGE FLÄCHEN MIT NORMALEN BIS FRISCHEN BÖDEN.....	70
A.3	HALBSCHATTIGE FLÄCHEN MIT NORMALEN BIS FRISCHEN BÖDEN.....	79
A.4	VOLLSCHATTIGER BEREICH.....	84
B	WIRTSPLANZEN FÜR OLIGOLEKTISCHE WILDBIENENARTEN	86
C	UNIONSLISTE INVASIVER PFLANZENARTEN	89
	BEZUGSQUELLEN	90

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildungsverzeichnis mit Quellenangaben

Abb. 1:	Eine Vielzahl an Insekten besuchen Blüten. Honigbienen, Hummeln und Wildbienen, aber auch Schmetterlinge, Käfer und Fliegen ernähren sich von Nektar und Pollen (Foto: LWG, Veitshöchheim).....	7
Abb. 2:	Tauben–Skabiose (<i>Scabiosa columbaria</i>) mit einer Gelbbindigen Furchenbiene (<i>Halictus scabiosae</i>), der Wildbiene des Jahres 2018 (Foto: LVG Heidelberg, Heidelberg)	23
Abb. 3:	Arten- und struktureiche Gärten bieten Nahrung und Lebensraum für eine Vielzahl von Bestäuberinsekten (Foto: LWG, Bayerische Gartenakademie, Veitshöchheim)	31
Abb. 4:	blühende Dachbegrünung (Beispiel-Objekt Oversum-Vitalresort in Winterberg) (Foto: Bundesverband GebäudeGrün e. V., Berlin)	33
Abb. 5:	Erdhummel und Honigbiene im Anflug auf blühenden Klatschmohn (Foto: Dr. Hans-Martin Kochanek, NaturGut Ophoven, Leverkusen)	40
Abb. 6:	Mischung „Bienenweiden-Mix sonnig-trocken“ im August (Foto: Daniel Labhart, CH-Schafisheim)	68
Abb. 7:	Mischung „Sommerwind“ (Foto: Martina Föhn, CH-Wädenswil)	70
Abb. 8:	Mischung „Präriesommer“ (Foto: Prof. Cassian Schmidt, Weinheim)	73
Abb. 9:	Mischung „Feuer und Flamme“ (Foto: Cornelia Pacalaj, Erfurt)	75
Abb. 10:	Mischung „Thüringer Blütensaum“ (Foto: Cornelia Pacalaj, Erfurt)	79
Abb. 11:	Mischung „Veitshöchheimer Blütensaum“ (Foto: Angelika Eppel-Hotz, Veitshöchheim)	82
Abb. 12:	Mischung „Veitshöchheimer Schattenjuwelen“ (Foto: Andreas Adelsberger, Veitshöchheim)	84

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Bewertung des Nahrungsangebotes für Blütenbesucher Dachbegrünung (Beispiel-Objekt Oversum-Vitalresort in Winterberg)	34
Tab. 2:	Nektar- und Pollenwerte von bienenfreundlichen Kletterpflanzen	35
Tab. 3:	Auswahl landwirtschaftliche Kulturpflanzen, die Nahrung/Lebensraum bieten....	56
Tab. 4:	Auswahl Bäume, die Nahrung/Lebensraum bieten	57
Tab. 5:	Auswahl Sträucher/Zwergsträucher, die Nahrung/Lebensraum bieten	58
Tab. 6:	Auswahl mehrjährige Stauden, die Nahrung/Lebensraum bieten	59
Tab. 7:	Auswahl einjährige Pflanzen, die Nahrung/Lebensraum bieten	62
Tab. 8:	Auswahl zweijährige Pflanzen, die Nahrung/Lebensraum bieten.....	63
Tab. 9:	Auswahl Zwiebelpflanzen, die Nahrung/Lebensraum bieten.....	64
Tab. 10:	Auswahl wichtiger Wirtspflanzen für oligolektische Wildbienenarten	86
Tab. 11:	Die Unionsliste der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014. Für diese Pflanzen gilt ein Besitz- und Vermarktungsverbot.....	89

Vorwort

Insekten sind die artenreichste Tiergruppe und spielen in Ökosystemen z. B. bei der Zersetzung von Biomasse, als Nahrung für andere Tiere, bei der Bestäubung von Wild- und Kulturpflanzen und bei der Verbreitung von Samen und Früchten eine wichtige Rolle.

In zahlreichen Veröffentlichungen, z. B. den Roten Listen des Bundesamtes für Naturschutz, wird ein Rückgang der Artenvielfalt bei Insekten dokumentiert. Mit der Veröffentlichung der „Krefelder Studie“, einer Untersuchung des Entomologischen Vereins Krefeld, wurde eindrucksvoll aufgezeigt, dass die Biomasse an Fluginsekten in ausgewählten Schutzgebieten in Deutschland über einen Zeitraum von 27 Jahren um mehr als 70% abgenommen hat.

Der Verlust von Lebensräumen und Nahrungsquellen, verbunden mit Veränderungen in der Landnutzung (Landwirtschaft, Industrie, Verkehr, Siedlungsbereich), hat zu diesem Rückgang beigetragen. In dem vorliegenden Fachbericht Bienenweide wurden unter Mitwirkung zahlreicher Vertreter der „grünen Branche“ und des Naturschutzes Empfehlungen erarbeitet, die zur Lebensraumverbesserung für Bienen und andere Blüten besuchende Insekten beitragen sollen. Der Schwerpunkt im Arbeitskreis lag auf den Wild- und Honigbienen, auf der Verbesserung der Nahrungssituation und dem Lebensraum von Bienen. Von diesen Verbesserungen profitieren alle Insekten und eine Vielzahl an Tiergruppen werden direkt oder indirekt ebenfalls gefördert, z. B. Vögel und Kleinsäuger.

Viele der im Fachbericht zusammengestellten Maßnahmen lassen sich auf allen Ebenen der Flächennutzung umsetzen, sowohl im Freizeitgarten als auch im öffentlichen Grün. Dies gilt für die Gestaltung, die Pflanzenauswahl als auch für das Management der Flächen.

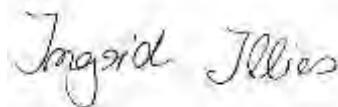
Die intensiven Diskussionen im Arbeitskreis haben gezeigt, mit welcher Vielzahl an Möglichkeiten die grüne Branche Wild- und Honigbienen fördern kann.

Hans-Joachim Flügel, der im Arbeitskreis als Delegierter des NABU intensiv mitgearbeitet hat, konnte auf Grund seiner Erfahrung im Naturschutz, Garten- und Landschaftsbau und als Bienenbiologe vielfältige Anregungen geben und konkrete Maßnahmen erarbeiten. Leider verstarb Herr Flügel kurz vor Veröffentlichung des Fachberichtes. Wir möchten ihm für sein Engagement an dieser Stelle herzlich danken.

Bonn, August 2020



Prof. Dr. Ulrich Kias
Präsident der FLL



Dr. Ingrid Illies
Leiterin des AK Bienenweide

Einleitung

Biologie, Lebensweise und ökologische Bedeutung der Blüten besuchenden Insekten

Vielfalt an Blütenbesuchern

Viele verschiedene Insekten nutzen Blütenpflanzen als Nahrungsquelle, Paarungsplatz, Nistplatz oder als Lieferant von Nistmaterial. Unterscheiden lassen sich bei blütenbesuchenden Insekten vier große Gruppen: Käfer, Fliegen, Schmetterlinge und Hautflügler. Insekten durchlaufen in ihrem Leben verschiedene Entwicklungsphasen: Aus Eiern schlüpfen Larven. Die Larven werden von den erwachsenen (adulten) Tieren gefüttert oder können z. B. als Raupe selber auf Nahrungssuche gehen. Am Ende der Larvenzeit verpuppen sich viele Insekten und aus den Puppen schlüpfen dann die erwachsenen Tiere. Andere Insekten mit unvollständiger Entwicklung unterscheiden sich im Larvenstadium von Adulten nur durch das Fehlen von Flügeln und in ihrer Größe (z. B. Heuschrecken). Die Dauer der einzelnen Entwicklungsphasen kann sehr unterschiedlich sein. Häufig unterscheiden sich Larven und die erwachsenen Tiere in ihrem Erscheinungsbild und in ihrer Lebensweise deutlich voneinander. Käferlarven und Schmetterlingsraupen ähneln kaum dem erwachsenen Tier. Käfer und Schmetterling nutzen als adulte Tiere Nektar und Pollen, als Larven jedoch andere Pflanzenteile wie Wurzeln und Blätter.

Zu den Hautflüglern gehört die Gruppe der Bienen. Diese Gruppe umfasst in Deutschland über 580 Arten. Die solitär lebenden Wildbienen bilden den größten Anteil an dieser Gruppe. Ferner zählen soziale Wildbienen wie z. B. Hummeln und einige Furchenbienen (z. B. *Lasioglossum*) dazu, die einjährige Nester bilden. Die Honigbiene ist die einzige Bienenart in Deutschland, die mehrjährige Nester anlegt und mit mehreren tausend Tieren überwintert. Neben den Bienen gehören auch Wespen zu den Hautflüglern. Während die Mehrzahl der Wespen für ihre eigene Ernährung Nektar und andere Pflanzensäfte benötigen, brauchen sie für die Aufzucht ihrer Brut tierische Nahrung. Im Gegensatz dazu sind Bienen sowohl für ihre eigene Ernährung als auch für die Aufzucht ihrer Brut überwiegend auf Blütenprodukte angewiesen.



Abb. 1: Eine Vielzahl an Insekten besuchen Blüten. Honigbienen, Hummeln und Wildbienen, aber auch Schmetterlinge, Käfer und Fliegen ernähren sich von Nektar und Pollen.

Blüten als Nahrungsquelle

Blühende Pflanzen sind grundsätzlich in fast allen Lebensräumen zu finden. Die Blüte dient der geschlechtlichen Vermehrung der Pflanze. Oftmals zeigen sie einen spezifischen Blühzeitraum von nur wenigen Tagen bis zu einigen Wochen Blühdauer. Verlässliche Trachtquellen sind insbesondere Bäume, Sträucher und andere mehrjährige Pflanzen, denn diese stehen langfristig in jeder Vegetationsperiode zur Verfügung. Staudenbestände sowie Ansaaten verändern sich zwar von Jahr zu Jahr, gelten aber auch als bedeutende Lebensräume für Insekten und tragen zum kontinuierlichen Nahrungsangebot bei.

Blütenpflanzen bieten als Nahrung vor allem kohlenhydratreichen Nektar und eiweißreichen Pollen. Nektar wird von den Nektardrüsen abgesondert, die sich in der Regel am Blütenboden befinden, aber auch anderswo in der Blüte oder außerhalb vorhanden sein können. Die Nektarmenge und der Zuckergehalt können stark schwanken, abhängig von der Pflanzenart und den Umweltbedingungen. Eine einzelne Blüte kann mehrere Mikroliter Nektar mit einem Zuckergehalt von 15 bis 60 Prozent enthalten (z. B. Raps und Linde). Der Pollen befindet sich in den Staubblättern männlicher und zwittriger Blüten. Pollen enthält viele Proteine, Aminosäuren, sekundäre Pflanzenstoffe, sowie Zucker und Fette. Blütenstaub ist für Bienen die einzige Eiweißquelle und wird vor allem für die Aufzucht der Brut benötigt.

Viele Bienen besuchen verschiedene Blütenpflanzen – sie sind Generalisten. Es gibt aber auch solitäre Wildbienen, die auf einzelne Pflanzengattungen oder -arten spezialisiert sind. Ein Beispiel dafür sind Scherenbienen. Hier sammeln einige Arten ausschließlich auf Campanula-Arten und sind in der Lage, mit dem Pollen weniger Blüten eine Brutzelle vollständig zu versorgen.

Lebensweise von Bienen

Honigbienen und einige Wildbienenarten, wie z. B. Hummeln, betreiben Brutpflege, d. h. sie tragen ihr Sammelgut in das Nest und füttern die Brut aktiv. Dies setzt voraus, dass die Tiere erkennen, welche Larven Futter benötigen und in welcher Qualität. Zur Brutpflege gehört auch die Thermoregulation. Das Brutnest wird gewärmt oder bei großer Hitze gekühlt.

Die meisten Wildbienen betreiben hingegen Brutfürsorge. Das Weibchen bereitet ein Nest vor und legt für den Nachwuchs einzelne Zellen an. Davon legen ca. 2/3 der Arten ihre Nester im Boden an, je nach Gattung und Art benötigen sie hierfür unterschiedliche Substrate und Baumaterialien. Oberirdisch nistende Arten nutzen Hohlräume verschiedenster Art, z. B. vorhandene Bohrgänge anderer Insekten, hohle Pflanzenstängel oder selbst angelegte Brutröhren. Etwa ein Viertel aller Wildbienen sind Kuckucksbienen. Sie legen ihre Eier in die Nester anderer Bienenarten und sparen sich so den Bau und die Verproviantierung eigener Nester. Kuckuckshummeln übernehmen die Nester ihrer Wirtsarten und lassen deren Arbeiterinnen ihre eigenen Geschlechtstiere aufziehen. Daneben gibt es noch weitere natürliche Gegenspieler, z. B. Goldwespen, die den Bruterfolg beeinträchtigen können. Bodenbrütende Arten graben selbst Nistgänge und legen dabei auch verzweigte Nester an, wie zum Beispiel die Furchenbienen oder Sandbienen. Die staatenbildenden Hummeln nutzen häufig verlassene Mäusenester bzw. größere unter- oder oberirdische Hohlräume.

In den Nestern der solitären Wildbienen werden einzelne Zellen mit verschiedensten Substraten, z. B. mit Lehm, Harz, zerkauten oder ganzen Blattstücken, Pflanzenwolle oder selbst gesponnen Seidenfäden gebaut und mit einem Drüsensekret ausgekleidet. Die vorbereiteten Zellen werden dann mit Nahrungspaketen ausgestattet, die überwiegend aus Pollen bestehen. Die Weibchen legen in die Zellen jeweils ein Ei ab, verschließen sie und errichten dann weitere Zellen. Anschließend wird der Nesteingang verschlossen und das Weibchen überlässt das Nest sich selbst. Aus dem Ei schlüpft eine Larve, die sich sehr rasch vom Pollenpaket der Zelle ernährt und verpuppt. Die Tiere schlüpfen in der Regel im Folgejahr, es gibt aber Arten, bei denen innerhalb eines Jahres zwei Generationen schlüpfen können. In der Regel schlüpfen zunächst die Männchen, dann die Weibchen. Die kurzlebigen Männchen sterben häufig kurze Zeit nach der Begattung, während die Weibchen die Nestgründung vornehmen.

Gibt es attraktive Nistplätze, finden sich häufig viele Nester von bodenbrütenden Wildbienen dicht beieinander. So legen Sandbienen ihre Nester oft auf sonnigen, offenen Flächen dicht nebeneinander an. Es handelt sich hier aber dennoch um einzelne Nester, nicht um ein gemeinsames, großes Nest. Schlüpfen gleichzeitig viele Männchen, die in der Nähe des Nestes auf die Weibchen warten, dann wirkt dies häufig wie ein Bienenschwarm. Dieses Phänomen dauert aber nur wenige Tage, da nach dem Schlupf der Weibchen die zu beobachtende Flugaktivität stark abnimmt.

Bienen ernähren sich ausschließlich von Nektar und Pollen. Abzugrenzen von den Wildbienen sind Tiere mit ähnlicher Lebensweise, aber anderer Ernährung wie z. B. Grabwespen. Diese Tiere ernähren sich als Adulte von Nektar und Pollen, versorgen aber ihre Brut nicht mit Pollen, sondern mit tierischem Eiweiß, meist Insekten oder Insektenlarven. Der Bienenwolf (*Philanthus triangulum*) z. B. jagt Honigbienen und verproviantiert seine Brutzellen mit gelähmten Bienen, von denen sich dann die Brut ernährt.

Das Sammeln von Pollen erfolgt bei Wildbienen auf unterschiedliche Weise. Bienen, die den Pollen mit den Mundwerkzeugen aufnehmen und im Kropf transportieren, stellen vermutlich die ursprüngliche Form dar und werden als Kropfsammler bezeichnet. Bauchsammler dagegen verfügen über eine Bauchbürste, in der sich der Pollen beim Blütenbesuch verfängt (z. B. Mauerbienen). Beinsammler transportieren den Pollen in Strukturen der Hinterbeine zum Nest. Das können haarige Strukturen wie bei den Hosenbienen sein oder auch glatte Strukturen mit einem Dorn wie bei Honigbienen oder Hummeln. Diese können in ihren sogenannten Körbchen 30 mg Pollen und mehr nach Hause tragen.

Bestäubung – Blütenbesuch mit Folgen

Blüten bieten meist Nektar und / oder Pollen für Bestäuber, damit diese den Pollentransport von Blüte zu Blüte übernehmen. Die Pflanze investiert damit viel Energie in die Nektar- und Pollenproduktion, aber auch in Blütenform und -farbe. Pollenübertragung ist die Voraussetzung für die Bildung von Früchten und Samen. Damit haben Bestäuber eine Schlüsselfunktion im Naturhaushalt, da sie die genetische Vielfalt, die Artenvielfalt und damit auch die Nahrungsgrundlage vieler Tiere sichern. Insbesondere die Blütenstetigkeit, bei der nacheinander die Blüten derselben Art besucht werden, sorgt für eine effiziente Bestäubung. Dies betrifft landwirtschaftliche Kulturpflanzen wie Obst, Ölsaaten, Gemüse und Kräuter, in weit größerem Ausmaß aber die Wildpflanzen. Insekten, Vögel und Kleinsäuger sind auf Samen, Früchte oder Nüsse angewiesen, die oft nur über die Bestäubung durch blütenbesuchende Insekten entstehen können. Es gibt häufig sehr enge Anpassungen zwischen Bienen und Blütenpflanzen, so dass bei Verlust des Bestäubers auch die Pflanzenarten bedroht sind.

Engmaschiger Biotopverbund

Honigbienen und Wildbienen unterscheiden sich in ihrem Sammelverhalten. Honigbienen sammeln in einem Radius von bis zu 3 km um ihren Standort. Viele Wildbienen sammeln in unmittelbarer Nähe ihrer Nester und fliegen nur wenige hundert Meter. Während Honigbienen damit ein größeres Nahrungspotential nutzen können, sind Wildbienen auf ein enges Netz von Nahrungsquellen angewiesen. Daher ist es insbesondere für Wildbienen wichtig, dass ihre Teillebensräume engmaschig vernetzt sind. Wegränder, Hecken, Ackerrandstreifen und im Siedlungsbereich blühende Parks, Gärten und Dachbegrünungen sind wichtige Bestandteile im Lebensraum für Bienen. Ein solches engmaschiges Netz ist aber in vielen Regionen nicht gegeben. Große Ackerflächen stellen häufig Barrieren zwischen bestehenden Biotopen dar, die für die Tiere häufig unüberbrückbar sind. Einzelne Populationen werden so isoliert und gefährdet. Hier könnte eine entsprechende Gestaltung von Trittsteinbiotopen und linearen Elementen wie Wege, Säume und Ackerrandstreifen Abhilfe schaffen.

Bienen als Nahrungsquelle

Bienen spielen im Naturhaushalt auch eine wichtige Rolle als Nahrungsquelle. Insekten, Spinnen, Vögel und Kleinsäuger ernähren sich unter anderem von Bienen. Eindrucksvoll ist diese Zahl, wenn man die Biomasse an Honigbienen betrachtet, die jedes Jahr in Deutschland erzeugt wird. Jedes Bienenvolk erbrütet im Durchschnitt 160.000 - 200.000 Tiere, dies entspricht

etwa 15 - 20 kg Biomasse (vgl. Lehnherr M. et al. 2001). Bei rund 850.000 beim Deutschen Imkerbund zum 31.12.2019 gemeldeten Bienenvölkern sind dies 12.750 t, die als Futter oder Biomasse zur Verfügung stehen. Dabei sind die Wildbienen nicht berücksichtigt. Honig- und Wildbienen stellen aber auch für viele parasitäre Arten eine wichtige Ressource dar: Neben den Kuckucksbienen gibt es weitere Gegenspieler wie verschiedene Fliegen sowie Erz-, Gold- und Schlupfwespen. Diese dringen selbst oder mit Hilfe ihres Legebohrers in die Nester ein und legen ihre Eier in den Zellen ab. Dort ernähren sich ihre Larven vom Nahrungsvorrat oder den Bienenlarven.

Wirtschaftliche und soziale Bedeutung

Wirtschaftliche Bedeutung der Bienen

Der volkswirtschaftliche Wert der Bestäubungsleistung von Insekten wird in der EU (25 Mitgliedsstaaten) mit 14,2 Mrd. € und für Deutschland mit 2 Mrd. € beziffert (vgl. Gallai et al. 2009). Diese Zahl berücksichtigt aber nur den wirtschaftlichen Wert der Bestäubung. Die Bedeutung der Vielfalt auf dem Speisezettel von Mensch und Tier geht weit über diesen wirtschaftlichen Aspekt hinaus. Die Sicherung der Bestäubung erfordert, die Bestäuber und vor allem deren Vielfalt zu schützen. Dieser Schutz muss sowohl die Schaffung wie den Erhalt von geeigneten Lebensräumen unter Einhaltung der guten fachlichen Praxis in allen Bereichen, auch im privaten und öffentlichen Grün, umfassen.

Neben der Honigbiene haben die Wildbienen und andere blütenbesuchenden Insekten eine zentrale Rolle als Bestäuber und sind dabei oft nur zu bestimmten Zeiten aktiv bzw. an bestimmte Pflanzen gebunden. Über Studien konnte nachgewiesen werden, dass Lücken in diesem „Bestäubernetz“ entstehen, wenn einzelne Wildbienenarten aussterben oder lokal verschwinden. Dies kann zu einer deutlichen Abnahme sowohl bei der Qualität als auch der Quantität der Bestäubung führen (Breeze et al. 2011; Garibaldi et al. 2011; Garibaldi et al. 2013; in: BfN 2015).

Der Verlust der Bestäubervielfalt ist nicht auszugleichen. Es ist zwar möglich, in landwirtschaftlichen Kulturen Bestäubung durch den Einsatz von Honigbienen- oder gezüchteten Hummelvölkern zu sichern – dieses Vorgehen birgt aber Risiken. Kurzfristig aufgestellte Bienenvölker in Kulturen wie Raps oder Obst sorgen zwar temporär für eine große Anzahl an bestäubenden Insekten, sind aber kein dauerhafter Ersatz für eine ganzjährige Bestäubervielfalt. Es liegen Hinweise zum Einsatz von gezüchteten Wildbienen vor, dass lokale Populationen auf verschiedene Weise negativ beeinflusst bzw. verdrängt werden können. Daher sollten gezüchtete Wildbienen mit Bedacht eingesetzt werden.

Wertschöpfung durch Bestäuber

Im Jahr 2005 hatte die von bestäubenden Insekten abhängige weltweite Agrarproduktion einen geschätzten Wert von etwa 153 Mrd. € (Gallai et al. 2008, in: BfN 2015; Gallai et al., 2009). Weltweit hängen drei Viertel aller Nahrungspflanzenarten zumindest teilweise von der Bestäubung durch Tiere ab (BfN 2015; TEEB 2010).

Der volkswirtschaftliche Wert der Honigproduktion in Deutschland beträgt bei 850.000 Bienenvölkern und einer Durchschnittsernte von 20 - 30 kg/Volk jährlich ca. 200 Mio. € (vgl. DIB 2019). Dazu kommt die Produktion von Bienenwachs und weiterer Bienenprodukte. Deutschland kann den Bedarf an Bienenprodukten für den Eigenbedarf nicht decken, es werden große Mengen (bis zu 80%) des in Deutschland verzehrten und verarbeiteten Honigs importiert. Ebenso werden große Mengen Bienenwachs, Pollen und Gelee Royale aus der ganzen Welt importiert (vgl. Statistisches Bundesamt 2019).

Die Imkerei hat in Deutschland eine lange Tradition und die Zahl der Imkerinnen und Imker hat in den letzten Jahren wieder zugenommen. Mit der Imkerei ist auch die Produktion von Bienenkästen, Ausstattung und Arbeitsmaterialien verbunden, die häufig in Deutschland hergestellt werden und damit ebenfalls einen volkswirtschaftlichen Wert darstellen.

Soziale Bedeutung

In der Umweltbildung nehmen Bienen ebenfalls eine wichtige Rolle ein. Dies gilt sowohl für Honigbienen und Imkerei als auch für Wildbienen und Naturschutzverbände. In zahlreichen Bienen-AGs an Schulen wird Wissen über Bienen und damit über ökologische Zusammenhänge in der Natur vermittelt. Die Schüler lernen Verantwortung für Tiere zu übernehmen und erleben landwirtschaftliche Urproduktion. Dies umfasst die Betreuung der Tiere, aber auch die Ernte und Vermarktung eines Produktes. In vielen Projekten werden Bienengärten angelegt und Lebensräume für Wildbienen geschaffen. Dazu gehört auch der Bau von geeigneten Nisthilfen.

Die Beobachtung von Tieren beim Nestbau und beim Sammeln von Nektar und Pollen vermitteln Verständnis für die Bedeutung intakter Biotope und Lebensräume – Wissen, das sich dann auch auf andere Naturräume übertragen lässt (Schönfelder & Bogner 2017 a) und b)).

Der überwiegende Teil aller Imker/-innen in Deutschland sind in Vereinen vernetzt. Durch diese wird neben der Möglichkeit zum fachlichen Austausch, sozialen Kontakten oder der gemeinschaftlichen Nutzung von Geräten, vor allem eine fachgerechte Ausbildung und praktische Begleitung von Neuimkern ermöglicht.

Durch ihre Öffentlichkeitsarbeit weisen Imkervereine sowie Umwelt- und Naturschutzverbände auf die Notwendigkeit der Verbesserung der Lebensbedingungen von Bienen und anderen Blüten besuchenden Insekten hin und tragen zur Sensibilisierung der Öffentlichkeit bei.

Mit zahlreichen Initiativen, auch in Zusammenarbeit mit Landwirtschaft, Städten und Kommunen, Jagd- und Naturschutzverbänden, bieten sie beispielhaft Lösungsansätze an, wie die Bedingungen für Bienen und andere blütenbesuchende Insekten verbessert werden können.

Aktuelle Gefährdungen und Bedrohungen

Der Landnutzungswandel hat in den letzten Jahrzehnten zu einem starken Rückgang von Blütenpflanzen geführt, insbesondere durch die Veränderungen in der land- und forstwirtschaftlichen Produktionsweise und die fortschreitende Flächenversiegelung durch Siedlungs- und Straßenbau. Durch Intensivierung in der Acker- und Grünlandbewirtschaftung und die Zusammenfassung von Flächen im Rahmen der Flurbereinigung hat die Fragmentierung abgenommen und sind die Vielfalt und Strukturen in der Landschaft zurückgegangen. Die Einschränkungen in der Fruchtfolge hat das Blütenangebot ebenfalls eingeengt.

Weiterhin tragen die Bewirtschaftungsformen der Flächen zu einer Bedrohung von blütenbesuchenden Insekten bei: Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln hat einen Einfluss auf den Naturhaushalt, dessen Auswirkungen trotz vorheriger Risikobewertung nicht vollständig erfasst werden können. Der Einsatz von leistungsstarker Technik bei der Mahd von Wiesen und artenreichem Grünland gefährdet Blütenbesucher einerseits bei dem eigentlichen Mähvorgang als auch durch den Wegfall großer Nahrungsflächen in kurzer Zeit.

Die Abnahme der Blütenvielfalt und der Blütenmenge schränkt das Nahrungsangebot für blütenbesuchende Insekten erheblich ein. Gleiches gilt auch für den Lebensraum der Wildbienen: Brachflächen, Totholz und Abbruchkanten im Gelände nehmen ab und damit auch dort vorkommende Nistmöglichkeiten.

Agrarumweltprogramme versuchen einen Ausgleich zu schaffen. Städtisches Grün und private Gärten bieten ebenfalls Potential für blütenbesuchende Insekten, das weiterentwickelt werden muss. Auch können in der Waldbewirtschaftung Lebensräume für diese geschaffen werden.

1. Ziel und Zweck

1.1 Ziel

Der „Fachbericht Bienenweide – Anleitung zur Verbesserung des Tracht- und Lebensraumangebotes für Bienen und andere Blüten besuchende Insekten“ gilt für alle öffentlichen und privaten Freiflächen innerhalb des besiedelten Bereichs sowie in der freien Landschaft, die zur Sicherung deren Lebensgrundlagen von Bedeutung sind, z. B.

- öffentliche Freiflächen inkl. Verkehrsbegleitgrün, Gewässerrandstreifen;
- private Freiflächen inkl. Bauwerksbegrünungen;
- Sport- und Freizeitflächen;
- land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen;
- Flächen des Landschafts- und Biotopschutzes.

1.2 Zweck

Bienen und andere Blüten besuchende Insekten erfüllen zahlreiche Funktionen, sowohl in ökologischer als auch in wirtschaftlicher Hinsicht. So leisten sie insbesondere mit ihrer Bestäubungsleistung einen entscheidenden Beitrag zum Erhalt der heimischen Wild- und Nutzpflanzen sowie zur Sicherung landwirtschaftlicher Erträge, dienen darüber hinaus aber auch vielen anderen Tieren z. B. Vögeln als Nahrungsgrundlage.

Aufgrund vielfältiger Einflüsse, insbesondere des hohen Flächenverbrauchs für bauliche Zwecke und der veränderten Produktionsbedingungen in der Landwirtschaft, aber auch durch neue Krankheiten und Schädlinge, haben sich die Lebensraumbedingungen für die heimischen Insekten in den vergangenen Jahren kontinuierlich verschlechtert, was u. a. auch zu einem allgemeinen Rückgang der Population an Blüten besuchenden Insekten geführt hat.

Zweck dieses Fachberichts ist es,

- die Grundlagen zum Erhalt und zur Verbesserung der Lebensgrundlagen für Bienen und andere Blüten besuchende Insekten darzustellen;
- die fachlichen Anforderungen an deren Planung, Bau und Pflege zu beschreiben;
- unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben, Normen und Regelwerke und Merkblätter konkrete Maßnahmen für die im Anwendungsbereich genannten Flächen aufzuzeigen;
- einen beschreibenden Überblick über geeignete Pflanzen zu geben;
- Qualitätsanforderungen für die Zusammensetzung von insektenfreundlichen Saatgut- und Staudenmischungen aufzustellen.

Sie sollen den derzeitigen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse und die Erfahrungen aus der Praxis wiedergeben, um damit insbesondere den öffentlichen Planungs- und Genehmigungsbehörden, aber auch den betroffenen Berufsgruppen und Interessierten eine Handlungsempfehlung für zukünftige Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen zu geben.

Systematik der FLL-Veröffentlichungen:

Vertragsunterlagen:

Zur vertraglichen Vereinbarung zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer:

- Technische Prüfvorschriften (TP);
- Technische Lieferbedingungen (TL);
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV).

Vertragsunterlagen enthalten vertragliche Bestimmungen und müssen im Einzelfall zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer vereinbart werden. ZTV ergänzen die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen (ATV) und entsprechen in Art und Rang Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen im Sinne von § 1 Abs. (2) Nr. 4. VOB/B. Auf TP und TL kann in anderen Vertragsbedingungen und Regelwerken Bezug genommen werden.

Richtlinien:

Hinweise für die Planung, Ausführung, Pflege und Instandhaltung.

Diese sollen die allgemein anerkannten Regeln der Technik abbilden. Unter dem Begriff „allgemein anerkannte Regeln der Technik“ sind Bauweisen und Ausführungen zu verstehen, die in der Theorie bestätigt sind, von der überwiegenden Mehrheit der Praktiker angewendet werden und sich in der Praxis dauerhaft bewährt haben.

Empfehlungen:

Hinweise für die Planung, Ausführung, Pflege und Instandhaltung.

Diese stellen den Stand der Technik dar. Sie sollen sich in der Praxis bewähren, damit sich allgemein anerkannten Regeln der Technik daraus entwickeln. Sie stellen eine Vorstufe zu den Richtlinien dar. Unter dem Begriff „Stand der Technik“ sind derzeitige technische Möglichkeiten zu verstehen, deren dauerhafte Erprobung in der Praxis noch nicht erfolgt ist.

Fachberichte:

Hinweise für die Planung, Ausführung, Pflege und Instandhaltung.

Fachberichte sollen der Information von Auftraggebern, Planern, Ausführungsbetrieben und anderen interessierten Kreisen dienen. Sie können als Ratgeber und Anleitung für fachgerechtes Handeln genutzt werden.

Sonstige informative Publikationen

Außerdem veröffentlicht die FLL Arbeitsergebnisse (z. B. von Forschungsvorhaben, Veranstaltungen) in Form von Forschungsberichten, Tagungsbänden, CD-ROM und Flyern.

Insekten sind die artenreichste Tiergruppe und spielen in Ökosystemen z. B. bei der Zersetzung von Biomasse, als Nahrung für andere Tiere, bei der Bestäubung von Wild- und Kulturpflanzen und bei der Verbreitung von Samen und Früchten eine wichtige Rolle.

In zahlreichen Veröffentlichungen, z. B. den Roten Listen des Bundesamtes für Naturschutz wird ein Rückgang der Artenvielfalt bei Insekten dokumentiert. Mit der Veröffentlichung der „Krefelder Studie“, einer Untersuchung des Entomologischen Vereins Krefeld, wurde eindrucksvoll aufgezeigt, dass die Biomasse an Fluginsekten in ausgewählten Schutzgebieten in Deutschland über einen Zeitraum von 27 Jahren um mehr als 70% abgenommen hat.

Der Verlust von Lebensräumen und Nahrungsquellen, verbunden mit Veränderungen in der Landnutzung (Landwirtschaft, Industrie, Verkehr, Siedlungsbereich), hat zu diesem Rückgang beigetragen. In dem vorliegenden Fachbericht Bienenweide wurden unter Mitwirkung zahlreicher Vertreter der „grünen Branche“ und des Naturschutzes Empfehlungen erarbeitet, die zur Lebensraumverbesserung für Bienen und andere Blüten besuchende Insekten beitragen sollen. Der Schwerpunkt im Arbeitskreis lag auf den Wild- und Honigbienen, auf der Verbesserung der Nahrungssituation und dem Lebensraum von Bienen. Von diesen Verbesserungen profitieren alle Insekten und eine Vielzahl an Tiergruppen werden direkt oder indirekt ebenfalls gefördert, z. B. Vögel und Kleinsäuger.

Viele der im Fachbericht zusammengestellten Maßnahmen lassen sich auf allen Ebenen der Flächennutzung umsetzen, sowohl im Freizeitgarten als auch im öffentlichen Grün. Dies gilt für die Gestaltung, die Pflanzenauswahl als auch für das Management der Flächen.

Die intensiven Diskussionen im Arbeitskreis haben gezeigt, mit welcher Vielzahl an Möglichkeiten die grüne Branche Wild- und Honigbienen fördern kann.

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL), www.fll.de

- Regelwerksgeber der „Grünen Branche“ - Gründung 1975 - anerkannte Gemeinnützigkeit

Die FLL stellt in über 60 interdisziplinär besetzten Arbeitsgremien Vertragsunterlagen, Richtlinien, Empfehlungen und Fachberichte für die „Grüne Branche“ auf, schreibt diese fort und veröffentlicht sie in einer eigenen Schriftenreihe. Über die Formulierung konkreter Anforderungen trägt die FLL zu Qualitätssicherung im Sinne der Nachhaltigkeit bei. Die Mitarbeit von ca. 600 Fachleuten (Wissenschaftler, Vertreter von Kommunen, Planungsbüros, Ausführungsbetrieben, Herstellerfirmen, Sachverständige etc.) erfolgt ehrenamtlich. Die FLL engagiert sich darüber hinaus bei der Mitgestaltung von zukunftsweisenden Projekten und Aktionen für die „Grüne Branche“. Die FLL zählt zurzeit 33 Berufs- und Fachverbände zu ihren Mitgliedern - davon 4 internationale - und übernimmt für ca. 30.000 Mitglieder für ihre Fachthemen aus den Bereichen Landschaftsarchitektur, Landschaftsentwicklung und Landschaftsbau eine Rolle als Diskussionsforum.

FLL-Publikationen sind streng produktneutral, entsprechen den Grundsätzen des Deutschen Instituts für Normung (DIN) und genießen daher im Normenwerk des Bauwesens eine hohe Akzeptanz. Sie geben den Stand der Technik wieder und sollen sich als Regeln der Technik einführen.

Aufgrund der frühzeitigen Einbindung der betroffenen Fachkreise sowie eines öffentlichen Einspruchverfahrens besteht für FLL-Publikationen die widerlegbare Vermutung, dass es sich um anerkannte Regeln der Technik im Sinne der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) handelt, wenn sie sich in der Praxis bewährt haben. Zahlreiche FLL-Publikationen bzw. dort genannte Verfahren werden durch ausdrückliche Verweise in den so genannten Landschaftsbau-Fachnormen (DIN 18915 bis 18920) Bestandteil von Verträgen. Bei öffentlichen Ausschreibungen geschieht dies automatisch.

Die Inhalte der FLL-Regelwerke werden in speziellen Fortbildungsveranstaltungen einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt und nahe gebracht.

Forschungsprojekte koordiniert und fördert die FLL zu Themen mit angrenzendem Bezug zu ihren Publikationen.

FLL-Publikationen können im Online-Shop unter www.fll.de/shop als Broschüre oder als Download bestellt werden.

