

# Themenblatt Nr. 5: **Förderung von bestäubenden Insekten durch Agroforstgehölze**





leben.natur.vielfalt  
das Bundesprogramm

## Herausgeber:

Deutscher Fachverband für Agroforstwirtschaft (DeFAF) e.V.  
Karl-Liebknecht-Straße 102 - Haus B, 03046 Cottbus  
Tel.: +49 (0) 355 752 132 43  
Mail: info@defaf.de  
Internet: www.defaf.de

September 2023

1. Auflage

Autoren: Leon Bessert, Angelika Holstein, Philipp Weckenbrock

Design: DeFAF e.V.



Copyright Fotos: Titelseite unten rechts & unten links: Paul Westrich, oben: Christian Böhm, S.3: Clemens Hoffmann, S.5 unten links: Clemens Hofmann, S.5 unten rechts: Rico Hübner, S.6: Christian Böhm, S.7: Verena Rohringer, S.8: Rico Hübner, S.12: Paul Westrich, S.15 oben: Christian Böhm, S.15 unten: Julia Günzel, S.16 oben: Isabelle Frenzel, S. 16 unten: Rico Hübner

*Das Projekt SEBAS wird gefördert im Bundesprogramm Biologische Vielfalt durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. Dieses Themenblatt gibt die Auffassung und Meinung des Zuwendungsempfängers des Bundesprogramms Biologische Vielfalt wieder und muss nicht mit der Auffassung des Zuwendungsgebers übereinstimmen. Das Projekt SEBAS wird außerdem durch die Stiftung Naturschutzfonds Brandenburg gefördert.*

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit  
und Verbraucherschutz



Bundesamt für  
Naturschutz

Natur  
Schutz  
Fonds  
Stiftung  
Brandenburg



SEBAS  
Förderung der biologischen  
Vielfalt durch Agroforstwirtschaft

## Einführung

Insektenarten und -populationen gelten aufgrund ihrer großen Vielfalt als systemrelevant, sind jedoch stark im Rückgang. Die Ursachen sind zwar komplex, jedoch gelten menschliche Einflüsse, insbesondere die intensive Landwirtschaft, als Hauptfaktor für das sogenannte Insektensterben [1, 2].

Auf der anderen Seite gibt es in der Landwirtschaft ein großes Potential, diese insektenfreundlicher zu gestalten, u.a. durch die Anlage von Agroforstsystemen [3]. Dieses Themenblatt hat zum Ziel, Landwirtinnen und Landwirten bei der Auswahl von Bäumen und Sträuchern für die Anlage von Agroforstsystemen zu unterstützen, um bestäubende Insekten zu fördern.

Neben Hintergrundinformationen und Problemstellungen werden die Ansprüche von Insekten an Gehölzstrukturen in einem Agroforstsystem kurz beschrieben. Im Detail wird auf die Ansprüche der Honigbiene an die Nahrungsquellen im Jahresverlauf und in Beziehung zur Vegetation eingegangen. Zur Veranschaulichung wird ein Blühkalender mit ausgewählten Gehölzen präsentiert. Zudem werden die wichtigsten Gehölze aufgeführt, welche als Nahrungsquelle für verschiedene Wildbienenarten fungieren und in ein Agroforstsystem sinnvoll integriert werden können.



## Gehölzstrukturen fördern bestäubende Insekten

Agroforstsysteme (AFS) zeichnen sich durch die Integration von Gehölzen auf landwirtschaftlichen Flächen aus, sei es in Form von Streifenanpflanzungen oder flächenweiter Verteilung (Weitere Details finden Sie im Themenblatt 3: *Agroforstsysteme in der GAP ab 2023 - ein Überblick*).



### Hinweis

Informationen zur rechtlichen Definition von AFS und Rahmenbedingungen in der aktuellen **GAP** finden Sie im Themenblatt 3. Die bevorzugte Praxis ist die Anlage von Gehölzstreifen in AFS, da sie maschinell leichter zu bewirtschaften sind.

Gehölzstreifen auf landwirtschaftlichen Flächen tragen zur Strukturvielfalt in der Landschaft bei und haben daher positive Auswirkungen auf die lokale Biodiversität [4]. Sie stellen Rückzugs- und Entwicklungsräume dar und bereichern das Nahrungsangebot für bestäubende Insekten. Somit können agroforstlich genutzte Gehölzstreifen als Trittsteine im Biotopverbund dienen [5], wodurch auch die Verbreitung von bestäubenden Insekten gefördert wird.

Je nach Dichte, Alter und Artenzusammensetzung der Gehölzstreifen können sich sehr unterschiedliche Insektenarten ansiedeln. Selbst wenn Gehölzstreifen im Kurzumtrieb bewirtschaftet werden und es alle vier bis sieben Jahre zu einer Störung des Lebensraums kommt, ist zu erwarten, dass sie auf reinen Ackerkulturflächen eine Bereicherung hinsichtlich der Biodiversität von Agrarräumen darstellen [6].

Des Weiteren trägt der fehlende bzw. stark reduzierte Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden in den Gehölzstreifen zur Förderung der Biodiversität bei. Neben der Förderung von bestäubenden Insekten hat diese Einsparung von Ressourcen auch direkte ökonomische Vorteile [3].

## Gehölzstreifen optimieren für bestäubende Insekten

Die Zusammensetzung der Gehölzarten in einem Gehölzstreifen beeinflusst maßgeblich die Förderlichkeit eines Agroforstsystems für bestäubende Insekten. Unter Berücksichtigung der angestrebten Ziele eines AFS ist es ratsam, eine möglichst große Vielfalt von Gehölzarten in die Gehölzstreifen einzubringen. Dies gewährleistet eine kontinuierliche Blütenversorgung über das gesamte Jahr hinweg, was für das Überleben bestäubender Insekten von entscheidender Bedeutung ist.



### Praxistipp

Welche Gehölze geeignet sind, hängt vom **Standort** sowie vom **Produktionsziel** ab. Sollen zum Beispiel die Früchte zusätzlicher Gehölze geerntet werden oder dienen diese ausschließlich als Insektennahrung? Liegt z.B. der Fokus im Gehölzstreifen auf die Erzeugung von Energieholz durch den Anbau von Pappel (*Populus spp.*), können zwischen oder neben den Pappelreihen weitere Gehölze ergänzt werden.



Wertholzpflanzung zwischen Energieholzreihen mit Pappel (*Populus spp.*)



Zusätzliche Gehölzreihe zwischen Energieholzreihen mit Pappel (*Populus spp.*)

Eine Möglichkeit, die positiven Wirkungen von AFS auf bestäubende Insekten weiter zu optimieren, ist die Integration von **Brache- bzw. Blühstreifen**. Sinnvoll ist es, solche entlang der Gehölzstreifen anzulegen. Auf diese Weise wird nicht nur die ökologische Wirkung der extensiv bewirtschafteten Gehölzstreifen verstärkt, sondern zugleich ein Bereich genutzt, der sich aufgrund der Konkurrenz zwischen Gehölzen und Ackerfrüchten in der Regel durch ein geringeres Ertragspotential auszeichnet.



Damit sich die positiven Effekte der Brache- und Blühstreifen gut entfalten können, sollten diese eine Breite von mindestens vier Metern haben. Es können entweder selbstbegrünende Brachestreifen oder eingesäte Blühstreifen angelegt werden. In beiden Fällen werden die ökologisch wertvollen Randbereiche in einem AFS, sogenannte Ökotope, vergrößert. Durch die partielle Beschattung der Gehölze entstehen verschiedene Mikrohabitate mit jeweils unterschiedlichen Artenzusammensetzungen [7]. Zur Förderung von Insekten sollte nur einmal im Jahr und optimalerweise Ende Februar bis März gemäht werden, um auch während des Winters als Rückzugsgebiet für Insekten und andere Wildtiere fungieren zu können. Des Weiteren sollte auf schonende Mähtechnik geachtet und nicht kürzer als zehn Zentimeter gemäht werden.

Bei dem **selbstbegrünenden Brachestreifen** ist keine Einsaat notwendig, wodurch Ressourcen eingespart werden. Der **eingesäte Blühstreifen** hingegen ist nach einer Vielzahl an Studien besonders förderlich für die Insektenvielfalt, besonders wenn er mehrjährig ist. Allerdings wurde in manchen Fällen auch eine höhere Insektenvielfalt in selbstbegrünenden Brachestreifen als in eingesäten Blühstreifen nachgewiesen. Dies wird mit dem größeren Anteil an Stellen mit offenem Boden und einer höheren Pflanzenvielfalt begründet [8].

Ein Netzwerk aus solchen Randbereichen unterschiedlichster Ausprägung auf Landschaftsebene ist aus Sicht des Insektenschutzes besonders erstrebenswert.



### Praxistipp

Die Förderung von bestäubenden Insekten ist ein hohes öffentliches Gut und erfüllt einen Nutzen. In AFS integrierte Blühsträucher können mit dem Nutzen *Förderung von bestäubenden Insekten* als prozentualer Anteil der Fläche im Nutzungskonzept angegeben werden. Ein Nutzungskonzept ist zur förderrechtlichen Registrierung eines AFS nach §4 GAP-Direktzahlungsverordnung (GAPDVZ) verpflichtend. Die Integration von **Blüh- und Brachestreifen** kann **förderrechtlich** problematisch sein, weshalb ein Zahlungsanspruch geprüft werden sollte.

## Die Biene im Fokus

Aus der Klasse der Insekten sind Bestäuber wie Honig- und Wildbienen von besonderer Bedeutung, nicht zuletzt für die menschliche Gesellschaft, da ihre Existenz Grundvoraussetzung für blühende Landschaften und intakte Nahrungsketten ist [9].



Die Imkerei leistet mit der Pflege und Hege von Honigbienen nicht nur einen wichtigen Beitrag zur Bestäubungsleistung und damit zu qualitativ hochwertigen pflanzlichen Lebensmitteln sowie zur Artenvielfalt, sondern erzeugt auch Produkte wie Honig und Bienenwachs [10, 11]. Aktuell ist in Deutschland ein Trend zu mehr Honigbienenhaltung zu verzeichnen, jedoch wird die Bewirtschaftung aufgrund des zunehmend schlechteren Gesundheitszustands der Völker zur Herausforderung [12]. Ein wichtiger Grund für steigende Völkerverluste ist ein mangelhaftes Nahrungsangebot [13, 14].

Um Bienen, einschließlich der Wildbienen zu fördern, sollte also die Bereitstellung von Nahrungsquellen sowie Lebens- und Entwicklungsraum im Vordergrund stehen [15].

## Die Honigbiene

Die Honigbiene (*Apis mellifera*) hat ihren ursprünglichen natürlichen Lebensraum in Waldökosystemen. Die Veränderung der Landschaftsstruktur vom Wald zum Ackerland ermöglichte die Domestizierung des Waldinsekts auch außerhalb von Wäldern [16].

Die heutige Landwirtschaft wirkt sich oft negativ auf Bestäuber aus, z.B. durch hohen Pestizideinsatz oder monotone, strukturarme Anbauflächen ohne Beikräuter und blütenreichen Randstrukturen. Darüber hinaus bieten einige landwirtschaftliche Nutzpflanzen wie Weizen und Mais nur begrenzte oder gar keine Nahrungsressourcen für Bienen [17]. Bienen ernähren sich von zuckerhaltigen, wässrigen Lösungen wie Blütennektar, Blattlausausscheidungen (Honigtau) und Pflanzensaft (extrafloralen Nektarien) sowie von Blütenpollen und Harzen [18]. Da ein ausreichendes Nahrungsangebot über den gesamten Jahresverlauf entscheidend ist, wird im Folgenden **das Bienenjahr** mit Bezug auf die jeweils blühenden Gehölze erörtert.

Das Bienenjahr beginnt etwa mit der Haselblüte [19, 20]. Im zeitigen Frühjahr ist besonders hochwertiger Pollen, z.B. von Kornelkirsche (*Cornus mas*) und Weide (*Salix* spp.), für die Aufzucht der Brut und damit für die Entwicklung des Volkes notwendig [21-24]. Im Vollfrühling benötigen Honigbienen große Mengen an Nektar, damit das Volk wachsen kann. Heimische Obstgehölze bieten hierfür ein vielfältiges Nahrungsangebot [22].

Außerdem spielt das aus Nordamerika stammende Pioniergehölz Robinie (*Robinia pseudoacacia*) mit einem überdurchschnittlichen Zuckergehalt und Trachtwert im Mai eine wichtige Rolle für ein ausreichendes Nahrungsangebot der Honigbiene [25].





### Praxistipp

Die Robinie wird vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) als invasiv eingestuft und befindet sich aufgrund dessen auf der aktuellen **Negativliste** (Anlage 1 der GAPDVZ) für Agroforstgehölze und darf daher zurzeit nicht in einem Agroforstsystem nach §4 GAPDVZ gepflanzt werden. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im Themenblatt Nr.3

Für die Überwinterung ist das Sammeln und Einlagern von Nektar während der Sommermonate von großer Bedeutung. Hier werden bevorzugt blütenreiche Gehölze wie Ahorn (*Acer Spec.*) und Elsbeere (*Sorbus torminalis*) angefliegen [24]. Das Nahrungsangebot im Spätsommer ist meist sehr gering, aber das Honigbienen Volk ist für die Aufzucht der Winterbienen auf ein reichhaltiges Nektar- und Pollenangebot angewiesen. In dieser Zeit sind die Edelkastanie (*Castanea sativa*), die Silberlinde (*Tilia tomentosa*) sowie Beerensträucher wie die Himbeere (*Rubus idaeus*) besonders gefragt [17, 24, 26].



### Praxistipp

Auch die **Sortenwahl** der Gehölze ist ausschlaggebend für ein kontinuierliches Nahrungsangebot für die Biene und andere Insekten. So blühen manche Sorten später als ihre Artverwandten. Beispiel: Die dreifarbige Himbeere *Rubus tricolor* blüht von Juli bis August und damit wesentlich später als andere *Rubus*-Sorten.

Obwohl die Pollenversorgung im zeitigen Frühjahr und im Spätsommer besonders wichtig ist, sollten Pollen und Nektar möglichst kontinuierlich zur Verfügung stehen [14]. Insbesondere angesichts des sich rasch ändernden Klimas haben Bienen Schwierigkeiten, sich an die Verschiebung der Blühzeiten in der Vegetation anzupassen. Obwohl sich bewirtschaftete Honigbienenvölker besser an die Umwelt anpassen können als an bestimmte Pflanzen und ihre Jahreszyklen angepasste Wildbienen, führt der Klimawandel zu einem hohen Krankheitsdruck, der von den Honigbienen ein gutes Immunsystem erfordert [22]. Das Immunsystem wird durch eine abwechslungsreiche und nährstoffreiche Ernährung stark gefördert [14].

In der folgenden Tabelle sind 34 Baum- und Straucharten aufgeführt, die sich besonders für eine reichhaltige und abwechslungsreiche Ernährung von Bienen eignen. Gezielt werden Arten vorgestellt, die sich aufgrund ihrer Frucht- oder Holznutzung in Agroforstsystemen bewährt haben. Einige windbestäubende Arten wie die Baumhasel (*Corylus colurna*) oder die Walnuss (*Juglans regia*) liefern zwar keinen Nektar, jedoch wertvollen Pollen im Vorfrühling. Zu dieser Zeit stehen sonst kaum andere Pollenangebote zur Verfügung. Zudem sind Knospenausscheidungen der Pappel (*Populus spp.*) ein wesentlicher Bestandteil von Propolis, eine harzige Substanz, die von Bienen hergestellt wird. Honigbienen verwenden Propolis, um ihre Bienenstöcke zu versiegeln, Spalten abzudichten und um den Innenraum des Bienenstocks zu desinfizieren [27]. Auch in der Medizin stellt Propolis durch seine antimikrobielle Wirkung einen wichtigen Grundstoff für das Immunsystem stärkende und entzündungshemmende Präparate dar.



### Schon gewusst?

Nicht nur Blüten und Knospen sind **wertvolle Ressourcenquellen** für Bienen. Auch Rinde und Holz stellen wichtige Ressourcen, beispielsweise für den Nestbau mancher Bienenarten, dar. Zusätzlich bieten abgestorbene Pflanzenteile von Holunder (*Sambucus nigra*), Himbeere (*Rubus idaeus*), Brombeere (*Rubus sect. Rubus*) und anderen Gehölzen förderliche Nistmöglichkeiten für Wildbienen.

## Ausgewählte Gehölze

Der Nektarwert (NW) und der Pollenwert (PW) werden anhand einer fünfstufigen Skala (0-4) zusammengefasst und dienen als grober Richtwert zur Einordnung der Wertigkeit als Bienen-Futterquelle [28]. Der Nutzen für die Ernährung von Bienen (Bn) wird zusätzlich durch Zeichen (-, o, +) dargestellt und farblich hervorgehoben.

### Blühkalender für bienenfreundliche Agroforstgehölze [28]

Gehölzart (deu.)	Gehölzart (bot.)	NW	PW	Nährwert	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Q
Kornelkirsche	<i>Cornus mas</i>	2	3	+								[1]
Baumhasel	<i>Corylus colurna</i>	0	2	-								[25]
Haselnuss, Gewöhnliche-	<i>Corylus avellana</i>	0	2	-								[29]
Weide, Sal-	<i>Salix caprea</i>	4	4	++								[22], [25], [29]
Kirsch-Pflaume	<i>Prunus cerasifera</i>	2	3	+								[22], [25], [29]
Pappel, Silber-	<i>Populus alba</i>	0	3	o								[22], [29]
Apfel, Garten-, Kultur-	<i>Malus domestica</i>	4	4	++								[22], [30]
Apfel, Holz-, Wild-	<i>Malus sylvestris</i>	4	4	++								[1], [29]
Kirsche, Vogel-, Süß-	<i>Prunus avium</i>	4	4	++								[1]
Pflaume, Zwetschge	<i>Prunus domestica</i>	4	4	++								[1], [29]
Birne, Wild-, Holz-	<i>Pyrus pyraeaster</i>	3	4	++								[1], [29]
Birne, Garten-	<i>Pyrus communis</i>	2	3	+								[1]
Johannisbeere, Schwarz-	<i>Ribes nigrum</i>	3	2	+								[1], [29]
Felsenbirne	<i>Amelanchier ovalis</i>	3	2	+								[1]
Johannisbeere, Rot-	<i>Ribes rubrum</i>	2	1	o								[1], [30]
Stachelbeere	<i>Ribes uva-crispa</i>	3	1	o								[29]
Walnuss, Echte-	<i>Juglans regia</i>	0	2	-								[1], [22], [30]
Speierling	<i>Sorbus domestica</i>	4	4	++								[1], [29], [31]
Ahorn, Berg-	<i>Acer pseudoplatanus</i>	4	2	+								[22]
Ahorn, Feld-	<i>Acer campestre</i>	2	2	o								[22], [29]
Preiselbeere	<i>Vaccinium vitis idaea</i>	1	1	-								[30]
Quitte, Echte-	<i>Cydonia oblonga</i>	3	3	+								[30], [32], [33]
Robinie	<i>Robinia pseudoacacia</i>	4	2	+								[1]
Elsbeere	<i>Sorbus torminalis</i>	3	2	+								[1], [29]
Mehlbeere	<i>Sorbus aria</i>	2	2	o								[29]
Heidelbeere, Blaubeere	<i>Vaccinium myrtillus</i>	3	1	o								[1], [29]
Ölweide, Schmalblättrige-	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	3	1	o								[22]
Eberesche, Gewöhnliche-	<i>Sorbus aucuparia</i>	2	2	o								[22]
Himbeere	<i>Rubus idaeus</i>	4	3	++								[22]
Brombeere	<i>Rubus fruticosus</i>	3	3	+								[22]
Linde, Winter-	<i>Tilia cordata</i>	4	1	+								[34]



#### Hinweis

Der Blühkalender für bienenfreundliche Agroforstgehölze basiert auf der folgenden **Abschlussarbeit**: Holstein, A. (2022): *Orientierungshilfe für die Auswahl blühender Bäume und Sträucher zur Wiederbewaldung von Nutzwäldern* [28].

## Wildbienen im Fokus

Die Gruppe der Wildbienen, einschließlich der Hummeln (*Bombus* spp.), verfügt über eine enorme Diversität mit vielen auf bestimmte Pflanzen spezialisierten Wildbienenarten. In Deutschland gibt es etwa 600 Wildbienenarten, die im Gegensatz zur staatenbildenden und homogen lebenden Honigbiene zu einem Großteil solitär leben. Neben dem Beitrag zur Biodiversität, spielen Wildbienen eine entscheidende Rolle bei der effizienten Bestäubung von Nutzpflanzen. Umfassende Untersuchungen weisen darauf hin, dass Wildbienen Kulturpflanzen effektiver bestäuben als Honigbienen [35].



Eine weitere Besonderheit ist, dass Wildbienen bei deutlich niedrigeren Temperaturen aktiv sind als Honigbienen. Daher übernehmen sie eine äußerst wichtige Rolle bei der Bestäubung von Wild- sowie Kulturpflanzen, insbesondere im zeitigen Frühjahr während der Obstblüte [25]. Zum Beispiel sind Mauerbienen (*Osmia* spp.) entscheidende Bestäuber im Frühjahr von April bis Juni für Obstbäume wie den Apfel (*Malus domestica*) [36].

Im Kontext des Biodiversitätsschutzes sollte besonders die Förderung von Wildbienen verstärkt betont werden. Im Gegensatz zu Honigbienen, die durch gezielte Versorgung durch den Menschen unterstützt werden, sind Wildbienen auf natürliche Nistmöglichkeiten angewiesen. Diese finden sie im Boden, in verrottendem Holz, an Steinen und Felsen sowie in Pflanzenstengeln und anderen natürlichen Habitaten.

Die Gehölzstreifen in Agroforstsystemen können Wildbienen wertvolle Nistmöglichkeiten bieten, da diese im Vergleich zu landwirtschaftlich genutzten Äckern keiner kontinuierlichen Bodenbearbeitung ausgesetzt sind.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass die meisten Wildbienen ihren Pollen und Nektar nur in einem Umkreis von etwa 100 Metern um ihr Nest sammeln können. Daher sind sie auf nahegelegene Nahrungsquellen angewiesen. Im Gegensatz dazu können Honigbienen, um Nahrung zu sammeln, auch weit entfernte Orte von mehreren Kilometern erreichen [36]. Die gezielte Schaffung und Erhaltung von Nistmöglichkeiten sowie die Bereitstellung von reichhaltigen Nahrungsquellen in der Nähe von Wildbienenestern sind entscheidend, um diese wichtigen Bestäuber zu unterstützen und die Biodiversität zu fördern. Die bereits erläuterten Brachebeziehungsweise Blühstreifen stellen neben den Gehölzstrukturen solche potentiellen Nistmöglichkeiten für Wildbienen dar.

Des Weiteren zeichnen sich einige Wildbienen als „Pollenspezialisten“ (oligolektische Arten) aus, was bedeutet, dass sie Pollen ausschließlich von bestimmten Pflanzen sammeln. Diese Pollenquellen dienen gleichzeitig als Nektarquelle, sofern die Pflanze Nektar produziert [37]. Daher ist es äußerst ratsam, Gehölze in Agroforstsysteme zu integrieren, die als Nahrungsquelle für die jeweiligen Wildbienenarten dienen.

Ein konkretes Beispiel ist die Spezialisierung mehrerer Sandbienenarten (*Andrena* spp.) auf Weiden (*Salix* spp.) als ihre Hauptquelle für Pollen. Daher kann die gezielte Anpflanzung von Weiden in Agroforstsystemen dazu beitragen, diese spezialisierten Wildbienenarten zu unterstützen, wodurch nicht nur ein wichtiger Beitrag zur Erhaltung der Biodiversität geleistet, sondern auch die Bestäubungsleistung insgesamt erhöht wird.



### Schon gewusst?

Mit Ausnahme der Trauerweide (*Salix babylonica*) sind **Weiden** (*Salix* spp.) zweihäusig getrenntgeschlechtlich, weshalb nur männliche Pflanzen als Pollenquelle in Frage kommen.



### Schon gewusst?

Die meisten Wildbienenarten **fliegen** aufgrund ihrer Spezialisierung auf bestimmte Blüten oder Pflanzenfamilien nur zu **bestimmten Jahreszeiten**.

Nachfolgend ist eine Liste von Gehölzen aufgeführt, die von verschiedenen Wildbienenarten als Pollenquelle genutzt werden [38]. Diese Auswahl umfasst Gehölze, die sowohl als produktive Hauptbestandteile oder auch als ergänzende Gehölze in Gehölzstreifen innerhalb eines Agroforstsystems integriert werden können. Die Gehölze sind auf einer eigenständigen fünfstufigen Skala (1-5) angeordnet und spiegeln die Anzahl der verschiedenen Wildbienenarten wider, die diese Gehölze als Pollenquelle nutzen.

### Für Wildbienen besonders förderliche Agroforstgehölze

Gehölz	Wildbienenfaktor
<i>Salix caprea</i> , Sal-Weide	5
<i>Acer campestre</i> , Feld-Ahorn	4
<i>Acer pseudoplatanus</i> , Berg-Ahorn	4
<i>Crataegus laevigata</i> , Zweigriffliger Weißdorn	4
<i>Prunus spinosa</i> , Schlehe	4
<i>Prunus avium</i> , Süßkirsche	3
<i>Pyrus communis</i> , Birne	3
<i>Salix spp.</i> , Weide	3
<i>Crataegus monogyna</i> , Eingriffliger Weißdorn	2
<i>Prunus domestica</i> , Zwetschge	2
<i>Quercus robur</i> , Stiel-Eiche	2
<i>Rubus idaeus</i> , Himbeere	2
<i>Acer platanoides</i> , Spitz-Ahorn	1
<i>Crataegus spp.</i> , Weißdorn	1
<i>Prunus armeniaca</i> , Aprikose	1
<i>Prunus cerasifera</i> , Kirschpflaume	1
<i>Prunus ceras. s.</i> , Sauerkirsche	1
<i>Prunus persica</i> , Pfirsich	1
<i>Quercus spp.</i> , Eiche	1
<i>Ribes nigrum</i> , Schwarze Johannisbeere	1
<i>Ribes rubrum</i> , Rote Johannisbeere	1
<i>Ribes uva-crispa</i> , Stachelbeere	1
<i>Tilia spp.</i> , Linde	1

**Faktor 1:** 1-5 Arten, **Faktor 2:** 6-10 Arten, **Faktor 3:** 11-15 Arten, **Faktor 4:** 16-20 Arten, **Faktor 5:** >20 Arten



## Besonders hervorzuhebene Agroforstgehölze (Auswahl)

### Salweide (*Salix caprea*)

- Sehr hoher Nährwert für Honigbienen
- Wird von 34 verschiedenen Wildbienenarten als Pollenquelle genutzt
- Früh im Jahr fliegende Schmetterlingsarten nutzen die Blüten der Sal-Weide als Nektarquellen
- Als schnellwachsendes Gehölz am ehesten zur Biomasse- bzw. Energieholzgewinnung einzusetzen



### Vogelkirsche (*Prunus avium*)

- Sehr hoher Nährwert für Honigbienen
- Wird von 15 verschiedenen Wildbienenarten als Pollenquelle genutzt
- Als astfreies Holz für Möbel begehrt



### Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*)

- Hoher Nährwert für Honigbienen
- Wird von 16 verschiedenen Wildbienenarten als Pollenquelle genutzt
- Wertvolles Laubgehölz



## Besonders hervorzuhebene Agroforstgehölze (Auswahl)

### Linde (*Tilia* spp.)

- Sehr hoher Nektarwert, geringes Pollenangebot für Honigbienen
- Ebenfalls von Wildbienen befliegen
- Weiches und einfach bearbeitbares Holz



### Kornellkirsche (*Cornus mas*)

- Gutes Nektarangebot im zeitigen Frühjahr
- Früchte nutzbar
- Trägt mit einem intensiven Herzwurzelsystem zur Bodenbefestigung bei

### Schnurbaum (*Sophora japonica*)

- Einer der wertvollsten Nahrungslieferanten für Bienen im Juli & August
- Ebenfalls von Wildbienen befliegen
- Rares Holz von höchster Qualität

### Tulpenbaum (*Liriodendron tulipifera*)

- Gutes Nektarangebot
- Hochwertiges Stammholz aufgrund des sehr geraden Wuchses

### Kupfer-Felsenbirne (*Amelanchier lamarckii*)

- Gutes Nektarangebot im Frühjahr
- Früchte nutzbar
- Ebenfalls von Wildbienen befliegen



### Weiterführende Literatur und Informationsmaterialien

- > *Bäume und Sträucher für Bienen und Insekten*, Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) [25]
- > *Bienenweidenkatalog - Verbesserung der Bienenweide und des Artenreichtums*, Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg [1]
- > *Die Wildbienen Deutschlands*, Paul Westrich [38]
- > [www.agroforst-info.de/fachinformationen/loseblattsammlung/](http://www.agroforst-info.de/fachinformationen/loseblattsammlung/)
- > [www.baumkunde.de](http://www.baumkunde.de)
- > [www.baumportal.de](http://www.baumportal.de)
- > BPBV Arbeitshilfe Blümmischungen: [www.bfn.de/bpbv-oekosystemleistungen](http://www.bfn.de/bpbv-oekosystemleistungen)
- > [www.bienenjournal.de](http://www.bienenjournal.de)
- > [www.klimawandelgehoeelze.de](http://www.klimawandelgehoeelze.de)
- > [www.lfl.bayern.de/iab/kulturlandschaft](http://www.lfl.bayern.de/iab/kulturlandschaft)
- > [www.waldwissen.net](http://www.waldwissen.net)
- > [www.wildbienen.info](http://www.wildbienen.info)

## Quellen

- [1] Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (2019): Bienenweidekatalog Verbesserung der Bienenweide und des Artenreichtums. <https://mlr.baden-wuerttemberg.de/>
- [2] Cardoso, P. et al. (2020): Scientists' warning to humanity on insect extinctions. *Biological Conservation* 242, Elsevier.
- [3] Ehrhrit, J., 2020. Untersuchungen zu Auswirkungen von Agroforstsystemen auf Vertreter ausgewählter Ordnungen der Insekten (No. 12), Innovationsgruppe AUFWERTEN – Agroforstliche Umweltleistungen für Wertschöpfung und Energie. Online verfügbar unter: URL: [https://agroforst-info.de/wpcontent/uploads/2021/03/12\\_\\_Insekten.pdf](https://agroforst-info.de/wpcontent/uploads/2021/03/12__Insekten.pdf) [06.09.2023]
- [4] Gerhardt, P., 2022. Bioökonomie im Lichte der Nachhaltigkeit. Bundesamt für Naturschutz, DE. <https://doi.org/10.19217/skr629>
- [5] Zitzmann, F., Fritze, M.-A., Kuruppu, J., Reich, M., 2022. Entwicklung der Laufkäferfauna (Coleoptera: Carabidae) einer Kurzumtriebsplantage über einen Zeitraum von 9 Jahren. *AngCar* 1–14. <https://doi.org/10.54336/AC1401>
- [6] Schulz, U., Brauner, O., Groß, H., 2009. Animal diversity on short-rotation coppices - A review. *Landbauforschung Volkenrode* 59, 171–182. Online verfügbar: URL: <https://www.researchgate.net/publication/279557982> [06.09.2023]
- [7] Böhm, C., Kanzler, M., 2020. Quantifizierung und Bewertung des Beitrages agroforstlicher Bewirtschaftungsformen zur Verringerung des Dünge- und Pflanzenschutzmittelbedarfs (No. 9), Innovationsgruppe AUFWERTEN – Agroforstliche Umweltleistungen für Wertschöpfung und Energie.
- [8] Tschardtke, T., Wiedenmann, A., Piko, J., Quente, J., Osten, F., 2020. Abschlussbericht | Konkrete Maßnahmen gegen den Insektenrückgang. Georg-August Universität Göttingen; Agrarökologie.
- [9] Pickhardt, A., Fluri, P. (2000): Die Bestäubung der Blütenpflanzen durch Bienen *Biologie, Oekologie, Oekonomie*. (SCHWEIZERISCHES ZENTRUM FÜR BIENENFORSCHUNG, Hrsg.) Mitteilung Nr. 38
- [10] Mandl, S., Sukopp, M. (2011): Bestäubungshandbuch für Gärtner, Landwirte und Imker. Sammlung eigener Untersuchungen und Zusammenfassungen der Fachliteratur. Universität für Bodenkultur Wien
- [11] Binder-Köllhofer, B. (2002): Bestäubung wichtiger als Honig! ADIZ/db/IF 6/2002. Bieneninstitut Kirchhain.
- [12] Deutscher Imkerbund (2021): Imkerei in Deutschland. Online verfügbar unter: URL: [https://deutscherimkerbund.de/161-Imkerei\\_in\\_Deutschland\\_Zahlen\\_Daten\\_Fakten](https://deutscherimkerbund.de/161-Imkerei_in_Deutschland_Zahlen_Daten_Fakten) [15.05.2022]
- [13] Segerer, A.H., Rosenkranz, E. (2018): Das große Insektensterben: Was es bedeutet und was wir jetzt tun müssen. (2. Aufl.). München: oekom
- [14] Lipinski, Z. (2018): Honey bee nutrition and feeding. Olsztyn: Lipinski
- [16] Voigt, Wolfgang (2017): Die Honigbiene im Kreislauf des Waldes. (2. Aufl.). Berlin: Frieling
- [17] Heidinger, A. (2022): Mit Bienen die Welt retten. Regenstauf: SüdOst Verlag.
- [18] Schick, B., Spürgin, A. (1997): Handbuch der Bienenkunde: Die Bienenweide. (4. Aufl.). Stuttgart: Ulmer
- [19] Deutscher Wetterdienst (2022a): Die Bienen-Uhr. Online verfügbar unter: URL: <https://www.dwd.de/DE/klima-umwelt/klimaueberwachung/phaenologie/produkte/bienenuhr/bienenuhr.html> [10.05.2022]
- [20] Deutscher Wetterdienst (2022b): Phänologische Uhr. Online verfügbar unter: URL: [https://www.dwd.de/DE/leistungen/phaeno\\_uhr/phaenouhr.html?nn=575800](https://www.dwd.de/DE/leistungen/phaeno_uhr/phaenouhr.html?nn=575800) [24.02.2022]
- [21] Frerick, M. (2022): Was den Bienen blüht. *Deutsches Bienen Journal*, (3/2022), S. 14–15
- [22] Ritter, W., Schneider-Ritter, U. (2020): Das Bienenjahr: Imkern nach den 10 Jahreszeiten der Natur. Stuttgart: Eugen Ulmer KG

- [23] Reddersen, J., 2001. SRC-willow (*Salix viminalis*) as a resource for flower-visiting insects. *Biomass and Bioenergy* 20, 171–179. [https://doi.org/10.1016/S0961-9534\(00\)00082-9](https://doi.org/10.1016/S0961-9534(00)00082-9)
- [24] Pritsch, G. (2018): *Bienenweide: 220 Trachtpflanzen erkennen und bewerten*. Stuttgart: Franckh-Kosmos
- [25] Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (2019): *Bäume und Sträucher für Bienen und Insekten*. [https://www.lwg.bayern.de/mam/cms06/gartenbau/dateien/bf\\_gesamt\\_bienengehoelze\\_in.pdf](https://www.lwg.bayern.de/mam/cms06/gartenbau/dateien/bf_gesamt_bienengehoelze_in.pdf) [30.07.2021]
- [26] Segatz, E., Ehring, A., Eichenlaub, A., Schabacker, A., Haase, B., Metzler, B, et al. (2012): *Edelkastanie am Oberrhein- Aspekte ihrer Ökologie, Nutzung und Gefährdung, Ergebnisse aus dem EU Interreg IV A Oberrhein-Projekt. Mitteilungen aus der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz, (Nr. 74/15)* Online verfügbar unter: URL: <https://fawf.wald.rlp.de/index.php?eID=dumpFile&t=f&f=32438&token=fe02f-1042b356cc26c601ecd1a96250ccc2fdb30> [20.09.2023]
- [27] Fokt, H., Pereira, A., Ferreira, A.M., Cunha, A., Aguiar, C., 2010. How do bees prevent hive infections? The antimicrobial properties of propolis.
- [28] Holstein, A. (2022): *Orientierungshilfe für die Auswahl blühender Bäume und Sträucher zur Wiederbewaldung von Nutzwäldern*. Professur für Ökologischen Landbau der Justus-Liebig-Universität Gießen. <http://dx.doi.org/10.22029/jlupub-7468>
- [29] Lüder, R., 2013. *Bäume bestimmen: Knospen, Blüten, Blätter, Früchte; der Naturführer für alle Jahreszeiten*, 1. Aufl. ed, Haupt Natur. Haupt, Bern.
- [30] Fleischhauser, S., Guthmann, J., Spielberger, R. (2018): *Enzyklopädie essbare Wildpflanzen*. München: AT-Verlag
- [31] Pietzarka, U., Heidecke, C. (2014): *Sorbus domestica*. In: Roloff, A., Weisberger, H., Lang, U.M., und Stimm, B., (Hrsg.) *Enzyklopädie der Holzgewächse: Handbuch und Atlas der Dendrologie*.
- [32] UFZ- Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH: *Datenbank biologisch-ökologischer Merkmale der Flora von Deutschland*. <https://www.ufz.de/biolflor/index.jsp> [30.07.2021]
- [33] Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden- Württemberg (FVA) (2021): *Alternative Baumarten im Klimawandel- Eine Stoffsammlung. Artensteckbriefe 2.0*. Freiburg. [https://www.fva-bw.de/fileadmin/publikationen/sons-tiges/2021\\_fva\\_artensteckbriefe.pdf](https://www.fva-bw.de/fileadmin/publikationen/sons-tiges/2021_fva_artensteckbriefe.pdf) [18.12.2021]
- [34] Bienvormatik e.V.: *Trachtpflanzen*. <https://www.trachtfließband.de> [30.07.2021]
- [35] Garibaldi, L.A., Steffan-Dewenter, I., Winfree, R., Aizen, M.A., Bommarco, R., Cunningham, S.A., Kremen, C., Carvalheiro, L.G., Harder, L.D., Afik, O., Bartomeus, I., Benjamin, F., Boreux, V., Cariveau, D., Chacoff, N.P., Dudenhofer, J.H., Freitas, B.M., Ghazoul, J., Greenleaf, S., Hipolito, J., Holzschuh, A., Howlett, B., Isaacs, R., Javorek, S.K., Kennedy, C.M., Kremen, K.M., Krishnan, S., Mandelik, Y., Mayfield, M.M., Motzke, I., Munyuli, T., Nault, B.A., Otieno, M., Petersen, J., Pisanty, G., Potts, S.G., Rader, R., Ricketts, T.H., Rundlof, M., Seymour, C.L., Schuepp, C., Szentgyorgyi, H., Taki, H., scharntke, T., Vergara, C.H., Viana, B.F., Wanger, T.C., Westphal, C., Williams, N., Klein, A.M., 2013. Wild Pollinators Enhance Fruit Set of Crops Regardless of Honey Bee Abundance. *Science* 339, 1608–1611. <https://doi.org/10.1126/science.1230200>
- [36] Goulson, D., 2020. *The garden jungle; or gardening to save the planet*. Vintage, London. ISBN: 978-1-78470-991-4
- [37] Westrich, P., online verfügbar: URL: <https://www.wildbienen.info/bluetenbesuch/oligolektie.php> [06.09.2023]
- [38] Westrich, P., 2019. *Die Wildbienen Deutschlands, 2., aktualisierte Auflage*. ed. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. ISBN: 978-3-8186-0880-4
- [39] Spiewok, S. (2022): *Futter für die Bienen*. *Deutsches Bienen Journal*, (3/2022), S. 3

## Zusammenfassung

Für die Förderung von bestäubenden Insekten sind dauerhafte, natürliche Strukturen in der Landschaft, wie z.B. Gehölzformationen, äußerst vorteilhaft [39]. Bei der Anlage von Agroforstsystemen sollte daher die Chance genutzt werden, landwirtschaftliche Flächen wieder attraktiver für bestäubende Insekten zu gestalten und von deren Bestäubungsleistung zu profitieren. Die Existenz von bestäubenden Insekten ist zudem von essentieller Bedeutung für ein funktionierendes Nahrungsnetz und bildet letztendlich die Grundlage für widerstandsfähige Agrarökosysteme und nachhaltige Landwirtschaftspraktiken. Agroforstsysteme erweisen sich in diesem Kontext als hervorragende Möglichkeit, die biologische Vielfalt zu fördern und gleichzeitig eine produktive Landwirtschaft zu gewährleisten.



Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit  
und Verbraucherschutz



Bundesamt für  
Naturschutz

Natur  
Schutz  
Stiftung  
Fonds  
Brandenburg



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

### Der Deutsche Fachverband für Agroforstwirtschaft

Der DeFAF e.V. steht als zentraler Ansprechpartner zu allen Themen rund um die Agroforstwirtschaft in Deutschland zur Verfügung und setzt sich dafür ein, dass die Agroforstwirtschaft als nachhaltiges Landbausystem verstärkt umgesetzt wird!

Sie interessieren sich für die Agroforstwirtschaft, haben aber noch Fragen dazu?

**Sprechen Sie uns gerne an!**