

Merkblätter für die Umweltgerechte Landwirtschaft

Nr. 29 (3. Auflage)

Juni 2017

Möglichkeiten zur Förderung von Bienen & Co. in Agrarlandschaften – Maßnahmen für die Landwirtschaft



Abb. 1: Mauerbiene auf einer Apfelblüte

Foto: Jörg Jenrich/LTZ

Bedeutung von Blütenbestäubern

Viele Blütenpflanzen benötigen Insekten und Vögel für ihre Fortpflanzung. Beim Sammeln von Nektar und Pollen (Abb. 1) übertragen diese Blütenstaub und nehmen damit eine Schlüsselfunktion in Landschaftsökosystemen ein. Neben den Honig- und Wildbienen, zu denen auch die Hummeln zählen, gehören weitere Insekten wie Wespen, Schmetterlinge, verschiedene Fliegenfamilien und manche Käferarten zu den Bestäubern. Auch einige Vogel- und Säugetierarten (darunter sogar Fledermäuse) zählen zu dieser Gruppe. In Mitteleuropa sind es aber vor allem die Bienenarten, die in dieser Funktion wirksam sind, denn sie besitzen dichtes, gefiedertes Chitinhaar. Bei etlichen Kulturen besteht ein direkter Zusammenhang zwischen Ertrag und dem Bestäuberbesuch, u. a. bei:

- Obstarten (Kern- und Steinobst wie Äpfel und Kirschen sowie Beerensträucher);
- fast allen Ölsaaten z. B. Raps;
- Körnerleguminosen wie etwa Ackerbohnen;
- Gemüsearten, z. B. Gurken und Bohnen.

Die Honigbiene ist, was den Blütenbesuch angeht, ein Generalist und kann viele Blütenformen bestäuben. Insgesamt darf man aber die Bedeutung von Wildbienen nicht unterschätzen. Für viele kleine und komplizierte Blütenformen braucht es spezialisierte Bestäuber (Schlüssel-Schloss-Mechanismus). So werden wichtige Kulturen wie etwa Klee und Erbsen fast ausschließlich von Wildbienen bestäubt. Zu den Nutznießern gehören jedoch nicht nur die Nutzpflanzen des Grünlandes, die Kulturarten im Acker-, Obst- und Gemüsebau, viele Zier-



Baden-Württemberg

LANDWIRTSCHAFTLICHES TECHNOLOGIEZENTRUM
AUGUSTENBERG



Abb. 2: Der Mensch als Bestäuber, weil es keine tierischen Bestäuber mehr gibt: surreal und doch Wirklichkeit in einigen Obstbaugebieten Chinas wie hier in der Provinz Henan.

Foto: picture alliance/Li junsheng – Imagechina

Heil- und Gewürzpflanzen, sondern auch die meisten Wildpflanzen in Feld, Wald und Wiese. Insgesamt sind ca. 85 % aller Nutz- und Wildpflanzen auf die Bestäubung durch Tiere angewiesen; ein Ausfall hat fatale Folgen (s. Abb. 2).

Ökonomisch betrachtet liegt der Wert der von Bienen erbrachten Leistung um ein Vielfaches über dem der Imkereiprodukte (Honig u. Erzeugnisse für Industrie, Medizin/Pharmazie wie Bienenwachs, Bienengift, Pollen, Gelee Royal). Der geschätzte wirtschaftliche Nutzen der Blütenbestäubung beträgt nach neueren Berechnungen weltweit bis zu 577 Milliarden US-Dollar pro Jahr.

Wie sehr das Spektrum der uns zur Verfügung stehenden Nahrungsmittel von tierischen Bestäubern abhängt, lässt sich sehr eindrücklich daran veranschaulichen, wie sich die Angebotspalette bei einem Bestäuberausfall verändern würde (Abb. 3 und 4).

Es lässt sich also festhalten, dass Landwirtschaft und Blütenbestäuber wechselseitig voneinander abhängig sind. Daher ist von großem Interesse, wie man die Lebensbedingungen für „Bienen & Co.“ in Agrarlandschaften optimal gestalten kann. Da das Angebot an geeigneten Trachtpflanzen ganz entscheidend für die Entwicklung von Bestäuber-Lebensgemeinschaften ist, muss gewährleistet sein, dass eine entsprechende Nahrungsgrundlage während der gesamten Vegetationsperiode kontinuierlich zur Verfügung steht. Dies gilt bezüglich Qualität und Menge ebenso wie für die räumliche Erreichbarkeit. Daher muss dafür gesorgt werden, dass für die Blütenbestäuber im räumlich-zeitlichen Nutzungsmosaik einer Agrarlandschaft ein ausreichendes Trachtangebot vorhanden ist.

Landwirtinnen und Landwirte können hierzu ganz entscheidend beitragen. In den folgenden Kapiteln werden daher einige der erfolgversprechendsten Maßnahmen vorgestellt. Grundsätzlich kann jeder Betrieb – ob er nun konventionell ausgerichtet ist oder nach den gängigen Richtlinien des Ökolandbaus produziert – etwas für Blütenbestäuber tun. Dabei ist aber hervorzuheben, dass der Ökolandbau systembedingt besondere Vorteile für Bienen & Co. erbringt; hierzu zählen u. a.:

- Der Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel, soweit sie nicht gemäß der entsprechenden EU-Öko-



Abb. 3 und 4: Vergleich des Angebotsspektrums an Obst und Gemüse, wie es sich mit (links) und ohne tierische Bestäuber (rechts) darstellt
Fotos: Axel Kirchhof/Greenpeace

Tab. 1: Blühzeiträume ausgewählter landwirtschaftlicher Kulturen (LTZ Augustenberg)

Kultur/Monat	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
Ackerbohne							
Erbse							
Inkarnatklee							
Rotklee							
Schwedenklee							
Weißklee							
Luzerne							
Raps							
Sonnenblume							
Senf							
Phacelia							
Ölrettich							

Verordnung zugelassen sind. Trotz der mechanischen Beikrautbekämpfung können daher zumindest teilweise Arten der standorttypischen klassischen Ackerbegleitflora (z. B. Kornblume und Klatschmohn) auflaufen. Von der Imkerschaft wird insbesondere geschätzt, dass der Einsatz von Insektiziden bis auf wenige Ausnahmen entfällt.

- Die besondere Bedeutung des Leguminosenanbaus (zur N-Fixierung und zur Versorgung der Nutztiere mit Eiweiß), die sich u. a. in einer mehrgliedrigen und vielfältigen Fruchtfolge niederschlägt.

Maßnahmen im Ackerbau

Hauptfrüchte mit Blühangebot anbauen

Die Landwirtschaft kann Trachtpflanzen (Tab. 1), wie etwa die markante Sonnenblume (Abb. 5), gezielt in ihre Fruchtfolgen einbauen. Die derzeit in der Fläche bedeutendste Ackerbaukultur für die blütenbesuchenden Insekten ist der Raps. Er bietet ein sehr gutes Nektar- und ein qualitativ hochwertiges Pollenangebot. Nach dem Abblühen entsteht in vielen Landschaften

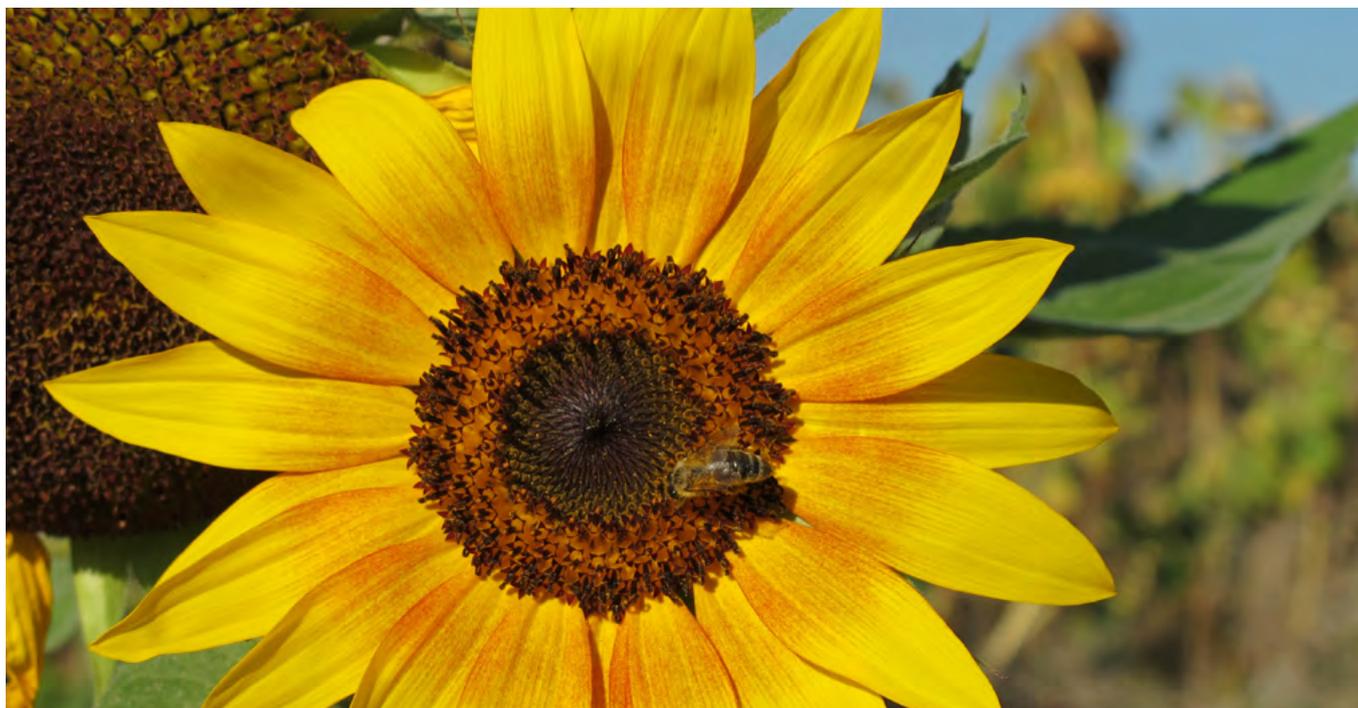


Abb. 5: Die Sonnenblume ist nicht nur eine Trachtpflanze, sondern sie wirkt darüber hinaus aufgrund ihrer Gestalt und Farbe auch als Blickfang. Sie gilt als symbolträchtiger Sympathieträger für die Landwirtschaft.

Foto: Brigitte Fasler/LTZ



Abb. 6 und 7: Ackerbohnen, Lupinen

Fotos: Erich Unterseher/Jürgen Recknagel (LTZ)

jedoch eine Lücke, da die anderen in der Fläche dominierenden Hauptkulturen entweder ganz als Trachtpflanzen ausfallen oder nur einen geringen Wert als Nahrungsquelle aufweisen. Im Vergleich dazu stellte der Futterbau in seiner früher betriebenen Form mit Klee, Esparglette, Wicken, Luzerne u. a. noch ein reichhaltiges Blühangebot zur Verfügung.

Der Anbau von Körnerleguminosen, wie Ackerbohnen, Lupinen und Erbsen (Abb. 6 und 7), verbessert nicht nur den agrarökologischen Wert einer Fruchtfolge bezüglich Wasser- und Stoffhaushalt im Boden, sondern auch das Blühangebot.

Bei hohen Preisen für Dünge- und Futtermittel werden Leguminosen auch für konventionelle Betriebe wieder interessanter. Deren Anbau wird zusätzlich durch das Agrarumweltprogramm FAKT und sogenannte Greening-Auflagen gefördert.

Im Zusammenhang mit der stark gestiegenen Nutzung von Biogas drängt sich die Frage auf, wie man die entsprechenden Anbausysteme hinsichtlich des Blühaspektes aufwerten kann. Der vermehrte Einsatz von Blühmischungen wäre aus naturschutzfachlicher Sicht (u. a. bezügl. des Kriteriums „Agrobiodiversität“) die beste Lösung. Trotz Fortschritten bei der Auswahl der Komponenten und anbautechnischer Verbesserungen werden diese aber in der energetischen Verwertung wohl auf absehbare Zeit gegenüber dem derzeit favorisierten Silomais ohne eine spezielle Förderung leider nicht konkurrenzfähig sein. Unter den derzeitigen Rahmenbedingungen ist daher der Anbau neuer Kulturen mit einem besseren Blütenangebot erfolversprechender.

Hier hat sich mittlerweile die „Durchwachsene Silphie“ (*Silphium perfoliatum* L., Abb. 8) als Hauptkultur herauskristallisiert. In den vergangenen Jahren wurden deutliche Fortschritte im Anbausystem erzielt. So ist die Etablierung des Bestandes in Form der maschinellen Aussaat anstatt des kostenintensiven Pflanzverfahrens gelungen. Auch die Ausbringung im ersten Jahr als Untersaat in die Deckfrucht Mais mit der anschließenden alleinigen Nutzung in den Folgejahren (man geht von bis zu 15 Ertragsjahren aus) hat sich bewährt. Die Wirtschaftlichkeit der „Durchwachsenen Silphie“ aus Sicht des Einzelbetriebs steht und fällt mit der Nutzungsdauer. Je länger ein Bestand ohne Ertragsdepressionen auf dem Acker steht, desto eher kommt die



Abb. 8: Durchwachsene Silphie

Foto: Erich Unterseher/LTZ

Pflanze als Alternative zu Mais in Frage. Insgesamt betrachtet bietet die „Durchwachsene Silphie“ etliche Vorteile:

- Der Aufwand ab dem zweiten Jahr sinkt deutlich (Arbeits-, Treibstoff- und Maschinenkosten; außer Düngung und Ernte fallen keine Arbeitsgänge an).
- Die ausbleibende Bearbeitung des Bodens ermöglicht bodenökologische Aufbauprozesse (etwa Förderung tiefgrabender Regenwürmer). In der Hauptphase der Starkregenereignisse ist eine gute Oberflächenbedeckung gewährleistet (Erosionsschutz).
- Die Pflanze kann Trockenperioden überstehen, da sie Wasser bis in ca. 2 m Tiefe erschließt.
- Es gibt keine Schäden durch Wildschweine, da sie diese Pflanze – anders als Mais – nicht fressen.
- Nicht unerwähnt bleiben sollte die positive Außenwirkung. So erfreut sich nicht nur die Imkerschaft an der „Durchwachsenen Silphie“, sondern darüber hinaus auch die breite Bevölkerung (Spaziergänger, Touristen, Radfahrer etc.).

Die genannten Fortschritte bei der pflanzenbaulichen Verfahrenstechnik und die damit verbundene Verbesserung der Konkurrenzsituation beim betriebswirtschaftlichen Vergleich mit

Biogasmais sowie die genannten Vorteile haben dazu geführt, dass die „Durchwachsene Silphie“ bereits ihre Anhängerschaft in der Landwirtschaft gefunden hat.

Mischfruchtanbau, Zwischenfrüchte, Untersaaten

Beim Mischfruchtanbau werden auf einem Feld verschiedene Kulturen zeitgleich angebaut, z. B. Körnerleguminosen mit Leindotter. Im Futterbau sind die üblichen Kleegrasmischungen bekannt, die häufig aus Rot- und Weißklee, Luzerne, Weidelgras, Schwingel und zwei bis drei anderen Gräsern bestehen. Für die Bienenweide eignen sich grundsätzlich v.a. folgende Mischungspartner: Rot-, Weiß-, Inkarnat-, Schweden-, Horn-, Perser- und Alexandrinerklee, Esparsette, Raps, Rübsen, Senf, Ölrettich, Sonnenblumen, Buchweizen und Leindotter.

Zwischenfrüchte (Übersicht s. Tab. 2) sind schnellwüchsige Feldkulturen, die zwischen der Ernte der Haupt- und der Bestellung der Folgefrucht angebaut werden. Sie dienen als Ackerfutter, der Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit (Abb. 9 und 10) sowie dem Boden- und Gewässerschutz. Ihr Anbau, der u. a. über das Agrarumweltprogramm FAKT sowie im Rah-

Tab. 2: Kenngrößen zu Sommer-Zwischenfrüchten für die Bienenweide (Berendonk 2016)

Arten	Saatstärke kg/ha	Saatgutkosten Euro/Kg	Eignung für die Bienenweide	Sortenunterschiede	mögliche Saatzeit			Blütezeit			
					Juli	August	Sept.	August	Sept.	Oktober	
Feinleguminosen	Persischer Klee	15–20	78	++	gering	■	■	■	■	■	■
	Inkarnatklee	25–30	79	++	gering	■	■	■	■	■	■
	Alexandrinischer Klee	30–35	92	++	mittel	■	■	■	■	■	■
Grobleguminosen	Weißer Lupine	210	-	+	gering	■	■	■	■	■	■
	Blaue/Gelbe Lupine	170	206	+	gering	■	■	■	■	■	■
	Ackerbohne	210	227	++	gering	■	■	■	■	■	■
	Futtererbse	120	113	++	gering	■	■	■	■	■	■
	Saatwicke	125	191	++	gering	■	■	■	■	■	■
Kruziferen	Sommerraps	10	21	0 bis ++	groß	■	■	■	■	■	■
	Sommerrübsen	10	-	++ bis +++	gering	■	■	■	■	■	■
	Ölrettich	18–20	48	+ bis +++	sehr groß	■	■	■	■	■	■
	Weißer Senf	15–20	26	+ bis +++	sehr groß	■	■	■	■	■	■
Sonstige	Buchweizen	60	83	++	gering	■	■	■	■	■	■
	Phacelie	8–10	41	+++	gering	■	■	■	■	■	■
	Ramtkraut	10	29	++	gering	■	■	■	■	■	■
	Sonnenblume	25–30	83	++	gering	■	■	■	■	■	■

Bei den angegebenen Kosten für Saatgut handelt es sich um Orientierungspreise incl. MwSt. nach dem Stand vom Frühjahr 2016. Kurzfristige Preisänderungen durch die Marktsituation sind möglich.



Abb. 9: Zwischenfrüchte sorgen für ein Blühangebot und verbessern die Bodenstruktur. Foto: Margarete Finck/LTZ



Abb. 10: Zwischenfruchtmischungen wie hier mit dem „Tillage Radish“ können helfen, Verdichtungen im Oberboden aufzubrechen Foto: Erich Unterseher/LTZ

men des sogenannten „Greenings“ gefördert wird, entfaltet ein breites Wirkungsspektrum. (Einzelheiten und weitere Hinweise zum Anbau von Zwischenfrüchten finden Sie in der Broschüre „Informationen zu ackerbaulichen Maßnahmen in FAKT und Greening“, Hrsg.: MLR, LTZ)

Neben dem Blühaspekt sind noch weitere bedeutende agrarökologische Verbesserungen zu nennen: Humusmehrung, Bodenlockerung, Erosionsminderung, Bindung von Rest-Stickstoff sowie Unkraut- und Schädlingsbekämpfung. Zwischenfrüchte können erheblich zur Steigerung der Vielfalt in der Feldflur beitragen und sie können Lücken bei den Trachtzeiten der Hauptkulturen schließen oder zumindest verkleinern. Besonders geeignet als Nahrungsquelle für Blütenbestäuber sind v.a. Phacelia, Sommerrübsen, Senf und Ölrettich.

Die Pflanzenwahl hängt ab von:

- verfügbarer Wachstumszeit,
- Bodenbearbeitbarkeit,
- Niederschlagsmenge,
- Fruchtfolge (phytosanitäre Aspekte),
- Saatgutkosten.

Untersaaten werden entweder direkt vor der Saat der Hauptfrucht oder danach, wie etwa bei Mais im 4–5-Blatt-Stadium, ausgesät. Untersaaten bei Getreide, Mais, Ackerbohnen oder

Sonnenblumen entfalten Blüten, wenn Raps, Obst oder andere Fruchtarten dieses Entwicklungsstadium bereits hinter sich und Zwischenfrüchte noch vor sich haben. Sie können so dazu beitragen, dass Trachtlücken reduziert werden. Bewährt hat sich eine Mischung aus Weiß- und Inkarnatklee, die im Frühjahr unter Sommer- bzw. Wintergetreide gesät wird.

Ansaaten mit Blümmischungen

Ackerschläge lassen sich durch Ansaat mit ein-, über- oder mehrjährigen Blümmischungen (Abb. 11) zu wertvollen Lebensräumen für die wildlebende Fauna entwickeln. Da auf den Flächen jedoch zu einem späteren Zeitpunkt wieder Ackerbaukulturen angebaut werden sollen, sind neben tier- und pflanzenökologischen Gesichtspunkten auch produktionstechnische Rahmenbedingungen zu beachten.

Mit der Etablierung von Blühflächen werden folgende Ziele verfolgt:

1. Gewährleistung eines kontinuierlichen und attraktiven Nahrungsangebots für Blütenbesucher (Abb. 12). Hierfür ist ein Blütenangebot von Juni-September (mindestens 10 %iger Blühanteil im Bestand) nötig.
2. Bereitstellung von Nahrungs-, Brut- und Deckungsräumen für weitere Wildtiere – wie Vögel (Abb. 13), Säugetiere etc..



Abb. 11: Ansprechender Blühaspekt der überjährigen FAKT-Blühmischung M3
Foto: Erich Unterseher/LTZ



Abb. 12: Flockenblumen-Schneckenfalter Foto: Erich Unterseher/LTZ

3. Schaffung agrarökologischer Zellen in der Feldflur, Beitrag zur Biotopvernetzung sowie Nützlingsförderung (etwa Laufkäfer, Marienkäfer Abb. 14).
4. Aufwertung des Landschaftsbildes (Erholung, Tourismus).
Dabei sind Ansaatmischungen einzusetzen, die auch pflanzenbauliche Anforderungen erfüllen und möglichst wenig Probleme für die Folgenutzung mit sich bringen:

- rascher und dauerhafter Bestandsschluss,
- Nährstoffkonservierung,
- möglichst geringe Verunkrautung.

Im Rahmen des Agrarumweltprogramms FAKT wird die Aussaat von Blühmischungen finanziell unterstützt (Maßnahme „Brachebegrünung mit Blühmischungen“).



Abb. 13: Ein Stieglitz pickt auf artistische Art und Weise die Samen aus dem Blütenstand der Wilden Karde Foto: Erich Unterseher/LTZ



Abb. 14: Nützlich Marienkäfer in überjähriger FAKT-Blühmischung Foto: Erich Unterseher/LTZ

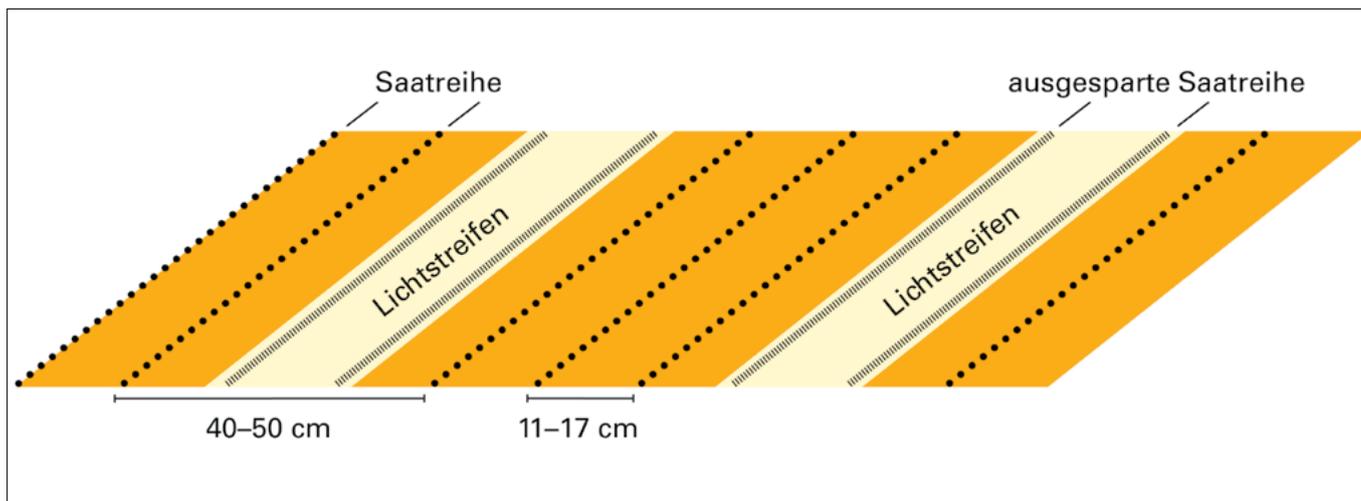


Abb. 15: Schema zum Prinzip der Lichtstreifen innerhalb eines Ackerschlags (nach IFAB Mannheim)

Ackerrand- und Lichtstreifen, Bienenhügel

Zur Förderung von Wildkräutern können am Rand oder inmitten von Äckern (Abb. 15) Streifen belassen werden, in denen keine Aussaat erfolgt und keine Herbizide eingesetzt werden. So können die im Boden vorhandenen Wildkrautsamen auflaufen. Bienenhügel sind unbewachsene Erdwälle, die vor der Aussaat angehäuft werden und in die bodennistende Bienen ihre Nester graben können. Geeignet hierfür sind vor allem nicht landwirtschaftlich genutzte Kleinflächen wie etwa Standorte von Wegekreuzen.

Insgesamt betrachtet ist die Anlage linearer Elemente ohne größeren zusätzlichen Aufwand zu bewerkstelligen. Während der Blühphase der Wildkräuter ist darauf zu achten, dass keine bienengefährlichen Pflanzenschutzmitteln eingesetzt werden.

Saum- und Kleinbiotope

Je nach Ausprägung der natürlichen Standortfaktoren (Relief, Bodengüte, Nähe zu Gewässern u.ä.) sowie der Besitzverhältnisse, der Gestaltung des Wegenetzes etc. finden sich in einer Agrarlandschaft punktuelle, lineare und kleinflächige Biotope,



Abb. 16 und 17: Punktuelle, lineare und kleinflächige Begleitbiotope in der Agrarlandschaft bieten nicht nur ein Nahrungsangebot, sondern bereichern auch das Landschaftsbild
Foto: Erich Unterseher/LTZ



Abb. 18 und 19: Löss-Böschungen (links) sind ideale Nisthabitate für bodenbrütende Blütenbestäuber; hier (rechts) eine Schornsteinwespe, die gerade ein Blattstückchen in ihre namensgebende Brutröhre bringt – ein typischer, aus kleinen Lehmkügelchen errichteter, netzförmig durchbrochener „Schornstein.“
Fotos: Erich Unterseher/LTZ

die keiner bzw. nur einer beschränkten landbaulichen Nutzung unterliegen (Abb. 16-19). Hierzu zählen u. a. Böschungen, Raine, Hecken, Feldholzinseln, Gräser-Kräuter-Streifen, Brachen auf „Restzwickeln“, Hohlwege, Solitäräume und weg begleitende Baumreihen.

Sie bilden wertvolle Trachtinseln innerhalb der Feldflur und damit Lebensraum für die Blühbesucher. Aus diesem Grund ist ihre Erhaltung bzw. Neuschaffung – etwa im Zusammenhang

mit der Realisierung einer Biotopvernetzungs-konzeption – eine wertvolle Ergänzung zu den bereits aufgeführten Maßnahmen.

Auch im Rahmen der Etablierung von Agroforstsystemen bietet sich die Chance, über deren land- und forstwirtschaftliche Funktion hinaus etwas für die Aufwertung von Lebensräumen der Blütenbestäuber zu tun. So lassen sich problemlos Baumstreifen mit Agrowertholz in Ackerflächen anlegen, die mit Blühmischungen angesät werden (Abb. 20).



Abb. 20: Streifenweise angelegte Baumstreifen mit Agrowertholz in Kombination mit der Etablierung einer mehrjährigen Blühmischung, wie hier auf dem Versuchsgut Stifterhof des LTZ Augustenberg bei Odenheim (Lkrs. Karlsruhe), stellen kein Hindernis für die Ackerbewirtschaftung dar, da sie parallel zur Bearbeitungsrichtung verlaufen
Foto: Erich Unterseher/LTZ



Abb. 21: Artenreiche Grünlandflächen liefern ein vielfältiges Nahrungsangebot für Blütenbesucher

Foto: Bettina Tonn/LAZBW.

Maßnahmen im Grünland

Dauergrünland – in Baden-Württemberg sind dies immerhin 531.000 ha – spielt für Bienen und andere blütenbestäubende Insekten eine wichtige Rolle. Selbst im verhältnismäßig artenarmen, intensiv bewirtschafteten Grünland finden sich mit Löwenzahn und Weißklee in der Regel Pflanzen, die als Nahrungsquelle dienen.

Artenreiches Extensivgrünland weist durch seine längere Blühdauer und die höhere Vielfalt an Blütenpflanzen ein noch weit besseres Nahrungsangebot für Blütenbestäuber auf, ganz besonders auch für die Spezialisten unter ihnen. Auf ca. 67.000 ha in Baden-Württemberg finden sich mit den FFH-Lebensraumtypen „Magere Flachland-Mähwiese“ und „Berg-Mähwiese“ typische, blütenbunte Heuwiesen mit einem beachtlichen Wert für zahlreiche Insektengruppen (Abb. 21).

Erhalt arten- und blütenreicher Grünlandflächen

Da sich auf einmal intensiviertem Grünland nur äußerst schwer wieder Artenreichtum erzielen lässt, ist der Erhalt arten- und blütenreicher Grünlandflächen von großer Bedeutung, auch dort, wo diese nicht unter Schutz stehen.

- Möglich ist dies durch Grünlandnutzung mit „abgestufter Intensität“. Auch Milchviehbetriebe können in ökonomisch sinnvoller Weise 15–20 % ihres Grünlandflächenanteils extensiv nutzen, wenn die Aufwüchse in der Jungvieh- und Trockensteherfütterung verwertet werden. Eine extensive Nutzung ist insbesondere für Flächen geeignet, die ohnehin Bewirtschaftungshindernisse aufweisen, z. B. Hangflächen und Saumbiotope entlang von Hecken, Gebüsch und Bachläufen.
- Zur Förderung von Blütenpflanzen im Grünland sollte weder zu früh noch zu spät gemäht werden. Der optimale Schnittzeitpunkt für blütenreiche Heuwiesen liegt je nach Naturraum Anfang bis Ende Juni.
- Hohe Düngergaben, vor allem von Stickstoff, fördern Gräser und führen zu artenarmem Grünland. Geringe Gaben von Stallmist (bis zu 100 dt/ha) oder PK-Dünger (bis zu 35 kg P_2O_5 und 120 kg K_2O) alle 2–3 Jahre können Kräuter und Leguminosen und damit das Blütenangebot fördern.
- Nicht alle blütenreichen Flächen eines Gebietes sollten gleichzeitig gemäht werden. Eine gestaffelte Mahd trägt dazu bei, dass Blütenbesuchern (Abb. 22) durchgängig eine Nahrungsquelle zur Verfügung steht.
- Auf Weideflächen kann nach einzelnen Weidegängen auf die Nachmahd verzichtet werden, wenn kein gravierendes



Abb. 22: Der unverwechselbare Schwalbenschwanz sticht als Blütenbesucher besonders ins Auge Foto: Sylvia Engel/LAZBW

Unkrautproblem (z. B. mit Giftpflanzen wie dem Jakobskreuzkraut) vorliegt. So stehen die in den Geilstellen wachsenden Blütenpflanzen den Blütenbestäubern weiterhin zur Verfügung.

Förderung von Blütenbestäubern im intensiv genutzten Grünland

Auch im intensiv genutzten Grünland sind Maßnahmen möglich, die blütenbesuchende Insekten fördern:

- In Grünlandgebieten stellt der Löwenzahn im Frühjahr eine wichtige Trachtpflanze dar. Ein qualitativ hochwertiger erster Schnitt kann auch noch bei Schnitt-Terminen unmittelbar nach der Löwenzahnblüte erzielt werden.
- Eine geringere N-Düngungsintensität führt zu höheren Weißklee-Anteilen im Grünland. Die N-Fixierungsleistung des Weißkleees kann dabei mineralischen N-Dünger zum Teil ersetzen, was bei hohen Düngemittelpreisen auch ökonomische Vorteile mit sich bringt (Abb. 23).

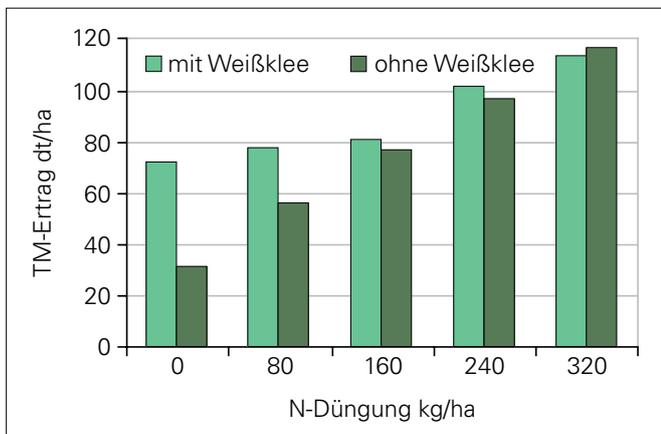


Abb. 23: Ertragswirksamkeit der N-Fixierungsleistung von Weißklee im Dauergrünland (nach: Elsässer 2007).

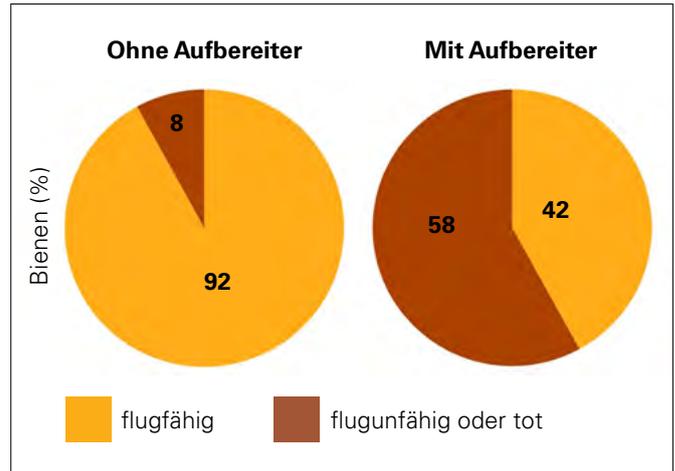


Abb. 24: Bienenverluste (%) bei Mahd mit und ohne Mähauflbereiter (nach: LBL Lindau 2003)

Vermeiden von Tierverlusten beim Mähen

Beim Mähen von Grünlandbeständen können Tierverluste nicht gänzlich vermieden werden. Es gibt jedoch Möglichkeiten, die Zahl getöteter oder verletzter Blütenbestäuber zu minimieren:

- Die Verwendung von Mähauflbereitern führt zu besonders hohen Tierverlusten (Abb. 24). Beim Mähen blütenreicher Bestände sollte deshalb auf deren Einsatz verzichtet werden.
- Der Einsatz von Messerbalken-Mähwerken (Abb. 25) ist vergleichsweise insektenschonend.



Abb. 25: Insektenschonendes Mähen mit Messerbalken Foto: Frauke Staub/RP Freiburg



Abb. 26: Wunderschöner Blühaspekt auf artenreichem Grünland

Foto: Sylvia Engel/LAZBW

- Da auch Mulchgeräte sehr hohe Tierverluste verursachen können, sollten blütenreiche Flächen möglichst nicht an sonnigen Tagen, sondern bei Bewölkung und kühleren Temperaturen (geringe Flugaktivität) gemulcht werden.
- Blütenreiches Grünland sollte, wenn möglich, morgens oder abends gemäht werden, nicht aber tagsüber zur Zeit des intensivsten Insektenfluges.

Wiederherstellung oder Neuanlage blütenreicher Grünlandbestände

Arten- und blütenreiche Grünlandbestände (Abb. 26) verschwinden vornehmlich durch Intensivierung der Nutzung, also hohe Düngermengen sowie häufigere und vor allem frühere Schnittnutzung. Solche an Arten verarmten Bestände können durch die Wiedereinführung einer extensiven Bewirtschaftungsweise wiederhergestellt werden. Voraussetzung dafür ist, dass noch genügend keimfähige Samen der Wiesenkräuter in der Bodensamenbank sind. Da die Samenkeimfähigkeit der meisten Kräuter nur wenige Jahre beträgt, können sie sich

nach längerer Zeit intensiver Bewirtschaftung häufig nicht mehr selbstständig etablieren. Zur Wiederherstellung oder auch Neuanlage blütenreicher Grünlandbestände ist dann eine Ansaat erforderlich. Hierzu sollte möglichst gebietsheimisches Saatgut verwendet werden. Dieses wird als Regiosaatgut vom Saatguthandel bereitgestellt, kann aber auch kostengünstig von artenreichen „Spenderflächen“ als frisches oder getrocknetes Mahdgut (schonend gewonnenes Heu) bzw. Druschgut gewonnen werden.

Der Ansaatzeitpunkt ist entweder Mitte April–Mitte Mai nach der ersten, ausnahmsweise sehr frühen Nutzung oder im Herbst. Bei allen Methoden sind vor der Ansaat Bodenbearbeitungsmaßnahmen notwendig. Dadurch wird die Konkurrenz des Altbestandes eingeschränkt und offener Boden für das Saatgut geschaffen. Es ist auch möglich nur eine Teilfläche neu anzulegen. Nach erfolgreicher Etablierung können sich von dort die Arten in die übrigen Bereiche ausbreiten.

Ansaaten mit Regiosaatgut und Wiesendrusch sind sehr kostenintensive Verfahren, deren Erfolg außerdem vergleichsweise stark von den Wetterbedingungen (Niederschlag) nach

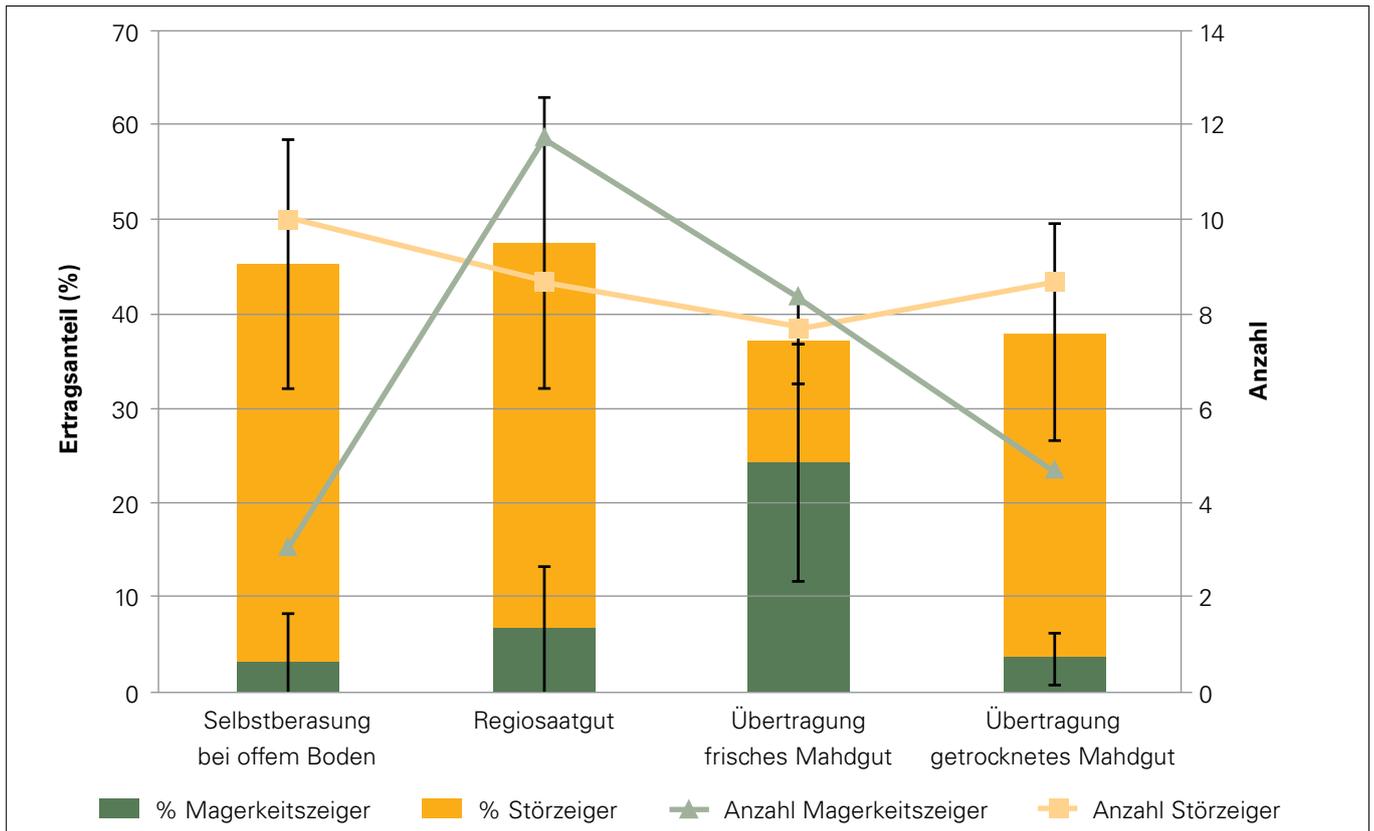


Abb. 27: Ertragsanteil und Anzahl an Magerkeitszeigern bzw. Störzeigern bei Anwendung verschiedener Methoden zwei Jahre nach der Ansaat (nach: Seither 2016).

der Saat abhängt. Für die Übertragung von frischem oder getrocknetem Mahdgut sind benachbarte, artenreiche, Gift- und Problempflanzen freie Spenderflächen heranzuziehen. Das nur dünn aufgetragene Mahdgut (ca. 3–5 cm Auflagenhöhe) kann als Erosions- / Verdunstungs- und Strahlenschutz auf der Fläche verbleiben. Artenreiches Saatgut ist generell oberflächlich auszubringen (keine Einarbeitung), anschließendes Walzen sorgt für den Bodenschluss.

Ein Methoden-Vergleich ergab zwei Jahre nach der Ansaat eine hohe Anzahl und die größten Ertragsanteile von gewünschten Magerkeitszeigern bei Übertragung von frischem Mahdgut, während der Anteil von Störzeigern (z. B. Bärenklau) vergleichsweise gering blieb (Abb. 27). Aufgrund von Samenverlusten bei der Trocknung ist die Samenausbeute bei frischem Mahdgut höher als bei getrocknetem. Aus Naturschutzsicht ist bei verfügbaren Spenderflächen eine Mahdgut-Übertragung die Methode der Wahl, da genetisch unverändertes Saatgut aus der Region mit typischer Artenzusammensetzung verwendet wird. Regionalen floristischen Besonderheiten kann – anders als bei Regiosaatgut, das für sehr große Bezugsräume produziert wird –

besser Rechnung getragen werden. Die Anpassung der Arten an die regionalen Standortbedingungen kann außerdem zu einem höheren Ansiedlungserfolg führen. Weitere Informationen zur Neuanlage bzw. Wiederherstellung artenreicher Wiesen sind der Broschüre „FFH-Mähwiesen: Grundlagen – Bewirtschaftung – Wiederherstellung“ (LAZBW 2014) zu entnehmen.

Fördermaßnahmen zum Erhalt arten- und blütenreicher Grünlandflächen

Im Rahmen des Förderprogramms für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl (FAKT) werden folgende Maßnahmen honoriert (Maßnahmenbereich B):

Niedriger Viehbesatz, Verzicht auf Stickstoffdüngung, extensive Nutzung von Biotopen, Messerbalkenschnitt und die Bewirtschaftung von artenreichen FFH-Mähwiesen. Auch das Vorkommen von Kräutern, die typisch für extensiv bewirtschaftetes, artenreiches Grünland sind, wird gefördert. Mit Hilfe der Broschüre „Kennarten des Artenreichen Grünlands im FAKT“ (LAZBW 2016) werden sie einfach und sicher erkannt.



Abb. 28: Wärmeliebende Wilde Tulpen in Rebflächen des Tullinger Berges (Landkreis Lörrach) Foto: Erich Unterseher/LTZ



Abb. 29: Vielfältige und blütenreiche Sommermischung in einer Rebjungranlage Foto: LVVO

Maßnahmen im Wein- und Obstbau

Weinbaulandschaften bieten nicht nur ein Nahrungsangebot für Honigbienen. Sie besitzen aufgrund ihrer speziellen Standortverhältnisse die Voraussetzungen für ganz besondere Pflanzengesellschaften (siehe Abb. 28) und sind dadurch wichtige Habitate für Wildbienen. Die starke Verringerung beim Einsatz von Insektiziden hat sich positiv auf ihre Existenzbedingungen in diesem sehr speziellen Lebensraum ausgewirkt. So wird mittlerweile auf 70 % aller Rebflächen insektizidfrei gewirtschaftet, insbesondere durch Einführung der Verwirrermethode gegen die Traubenwicklerarten. Darüber hinaus bieten Rebstöcke und Weinbergspfähle, aber auch Wegränder, sehr gute Nistmöglichkeiten. Auch die Erhaltung und Neuschaffung von Kleinstrukturen der historischen Weinbaulandschaft (z. B. Trockenmauern, Lesesteinriegel), das Belassen blühender Pflanzen an den Wegrändern sowie das Anlegen von Saum- und Kleinbiotopen sind geeignet, um die Bestände der Wild- und Honigbienen zu stabilisieren. In flurbereinigten Reblagen eignen sich zur Neuanlage dieser Biotope insbesondere die Abschnitte mit extrem kurzen Rebzeilen an Weggabelungen und Bereiche mit Spitzzeilen, die nicht von Weg zu Weg durchgehen – beides Teilflächen mit geringem wirtschaftlichen Nutzen.

Die Empfehlung zum Einsatz und zur Pflege artenreicher Begrünungen (s. Abb. 29), insbesondere auch mit Blütenpflanzen,

gehören seit längerem zum festen Standard der Weinbauberatung. Der Handel bietet hierfür spezielle Mischungszusammensetzungen für die Streifen zwischen den Rebzeilen an.

Die Begrünung verbessert nicht nur den Lebensraum für viele Wildarten sowie Nützlinge des Weinbaus, sondern sie leistet auch einen Beitrag zum Schutz vor Bodenerosion. Die Streifen sind mahdverträglich (Empfehlung: alternierendes Mulchen). Die Mischungen setzen sich aus eher niedrwüchsigen Arten zusammen, damit Lichtgenuss und Durchlüftung für die Weinstöcke gewährleistet sind.

Auch im Obstbau lassen sich Verbesserungsmaßnahmen durchführen, die Blütenbesuchern zugute kommen. Die Etablierung einer „ökologischen Infrastruktur“ fördert darüber hinaus auch die gesamte Nützlingsfauna, welche die Schädlingspopulationen in den Kulturen reduziert. Hierfür werden Habitate innerhalb oder in unmittelbarer Nähe der Obstanlagen benötigt. Dabei sind geeignete Blütenpflanzen von besonderer Bedeutung für Nutzinsekten (Räuber, Parasitoide). Diese Nahrungsquelle ist wichtig für das Überleben und die Fortpflanzung der adulten Nützlinge.

In vielen Fällen reicht jedoch im intensiv betriebenen Obstbau die Wirkung der Schädlings-Antagonisten alleine nicht aus, um den Befall durch die Schlüsselschädlinge unter die betriebswirtschaftliche Schadschwelle zu senken. Die dann eingesetzten Insektizide können die durch Blütenpflanzen angelockten In-



Abb. 30: Insektenhäuschen – wie hier in unmittelbarer Nachbarschaft zu Obstanlagen auf dem Augustenberg – bieten geeignete Habitatstrukturen für Bestäuber. Auf der Schautafel finden sich für Besuchergruppen erläuternde Hinweise. Foto: Erich Unterseher/LTZ

sekten jedoch schädigen. Aus diesem Grund sind Zulassungen oder Genehmigungen bienengefährlicher Pflanzenschutzmittel mit Auflagen versehen (ggf. blütenfreie Begrünung; Behandlung vor bzw. nach der Blüte der Obstkulturen).

Als Maßnahmen zur Gestaltung und Optimierung von Obstanlagen und ihrer Umgebung bieten sich an:

- alternierende bzw. abschnittsweise Mahd der Fahrgassen (Mähinseln),
- randliche Einsaat von Blühstreifen,
- Anlage ungenutzter oder extensiv gepflegter Begleitstrukturen,
- Belassen vorübergehender Brachestadien nach der Rodung von Obstbäumen,
- Schaffung spezieller Refugien (Abb. 30).

Ausschlaggebend für den Erfolg der dauerhaften Ansiedlung von Wildbienen als Bestäuber ist – neben der Bereitstellung eines kontinuierlichen Blütenangebots auch nach der Obstblüte – die Förderung oder Tolerierung von Nistplätzen für oberirdisch (zumeist im Totholz; Abb. 31) und im Boden nistende Arten (schütter bewachsene Bodenstellen an Wegrändern oder Böschungen). Dann können sie ihren Lebenszyklus vollenden und es steht im nächsten Frühjahr eine neue Bestäubergeneration zur Verfügung.



Abb. 31: Absterbende/abgestorbene Bäume stellen zwar für nicht entsprechend aufgeklärte Spaziergänger etc. einen etwas gewöhnungsbedürftigen Anblick dar. Der Bewirtschafter sollte aber den Mut aufbringen und sie trotzdem stehen lassen – sind sie doch wertvolle Habitate u. a. für Wildbienen. Foto: Erich Unterseher/LTZ



Abb. 32: Bienenkästen auf einer Streuobstwiese
Foto: Erich Unterseher/LTZ



Abb. 33: Eine Biene bestäubt Blüten eines Kirschbaums
Foto: Erich Unterseher/LTZ

Streuobstwiesen

Streuobstflächen – allein in Baden-Württemberg sind dies rund 116.000 ha – haben für Blütenbesucher sowie für den Naturschutz allgemein eine große Bedeutung. Für die Sicherung ihrer ökologischen Wertigkeit ist dabei die Pflege bzw. die Neuanlage des Baumbestandes unerlässlich. Durch deren regelmäßigen Schnitt können die Ertragsfähigkeit und damit auch eine reiche Blüte erhalten bleiben. Werden verschiedene Obstsorten und dabei auch noch früh und spät blühende Sorten gemischt angepflanzt, so kann sich die Blüte im Kronenbereich über einen Zeitraum von nahezu zwei Monaten erstrecken.

Für den Blütenreichtum der Fläche insgesamt ist auch die Bewirtschaftung des Unterwuchses entscheidend (s. a. Bienenweidekatalog, Hrsg.: MLR 2016). Dabei ist zu beachten, dass Streuobstwiesen als „historische“ Landnutzungsform nur schwer in die derzeitige landwirtschaftliche Betriebsführung integrierbar sind. Aus diesem Grund gewinnen Vermarktungsstrategien an Bedeutung, die den besonderen regionalökologischen Mehrwert der Produkte hervorheben – etwa in Form von Kooperationen lokaler Streuobstinitiativen mit dem Lebensmittelhandel. Das Agrarumweltprogramm FAKT unterstützt die Bewirtschaftung von Streuobstwiesen mit einem Betrag von 2,50 Euro je Baum und Jahr.

IMPRESSUM

Herausgeber: Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg (LTZ), Neßlerstraße 25, 76227 Karlsruhe,

Tel.: 0721/9468-0, Fax: 0721/9468-209, E-Mail: poststelle@ltz.bwl.de, www.ltz-augustenberg.de

Bearbeitung: Dr. Erich Unterseher (LTZ); Kapitel Grünland: Dr. Bettina Tonn, Dr. Melanie Seither, Sylvia Engel (LAZBW)

Layout: Jörg Jenrich

Stand: Juni 2017



Baden-Württemberg

LANDWIRTSCHAFTLICHES TECHNOLOGIEZENTRUM
AUGUSTENBERG