

Blütenvielfalt auf dem Acker

Blütenreiche Augenweide und Ertrag kombinieren



Früher zierten zahlreiche Blüten die Äcker. Viele Insekten und andere Tiere konnten davon profitieren. Heute wissen wir, auch der Landwirt gewinnt mit der Blütenvielfalt: Nützlinge werden gefördert, Schädlinge von den Kulturen abgelenkt, die Bestäubung gesichert, die Bodenfruchtbarkeit erhöht, und das Bodenleben gefördert – und das Auge kann den Blick in die farbenfrohe Landschaft genießen.

Dieses Merkblatt will Mut machen, wieder mehr Blüten- und Artenvielfalt auf den Acker zu bringen. Es liefert dem Landwirt dazu viele Ideen und Entscheidungshilfen.

Blüten sind wichtig!

Blüten sind ein wesentliches Glied im Ökosystem. Ohne Blüten gäbe es keine Blütenbesucher, doch wir brauchen sie: ein hoher Anteil der landwirtschaftlichen Erträge im Pflanzen- und Obstbau hängt von der Bestäubungsleistung der Blütenbesucher ab. Auch im Nahrungsnetz sind Blütenbesucher eine tragende Säule: Insektenfresser, wie z.B. viele Vögel und Fledermäuse, würden verschwinden, wie auch etliche Pflanzenarten, die ohne ihre Bestäuber nicht fruchten können. Für den Biolandwirt haben viele Insektenarten eine besondere Bedeutung, denn sie beteiligen sich an der biologischen Schädlingsregulierung. Die Larven von Florfliege, Marienkäfer, Schwebfliege, Wespe und vielen anderen fressen Blattläuse, Raupen oder weitere Schadinsekten. Die ausgewachsenen Tiere benötigen jedoch Nektar und Pollen.

In den letzten Jahrzehnten hat die Blütenvielfalt in der Landschaft stark abgenommen, so dass viele Insekten bereits nach der Rapsblüte nicht mehr ausreichend Nahrung finden. Diesem Trend wollen wir mit diesem Merkblatt entgegen wirken.

*Eine blütenarme Landschaft:
Wo sollen Insekten hier Nahrung finden?*



Landwirte nutzen bereits viele Blühpflanzen, so z.B. Phacelia als Zwischenfrucht, Weißklee als Untersaat oder Erbsen im Gemengeanbau. Auch Blühstreifen am Ackerrand sind immer öfter zu sehen. Es gibt viele Möglichkeiten, Blütenpflanzen gezielt anzusäen und so die Blütenvielfalt zu erhöhen.

Es gilt aber auch abzuwägen, ob man es wagen kann und will, die natürliche Blütenvielfalt des

*Schon mit kleinen Maßnahmen
kann die Landschaft zum Blühen gebracht werden.*



Ackers zuzulassen. Nur wenige Ackerwildkräuter werden zum Problem, die meisten Arten kann man tolerieren. Gerade diese typischen Wildpflanzen sind für viele Tiere besonders wertvoll. Das Merkblatt will bei der Entscheidung um die Erhöhung der Blütenvielfalt Hilfe bieten und Tipps zur Pflanzenwahl für die Ansaat liefern.

Inhalt

Ackerwildkräuter bieten ein vielfältiges natürliches Blütenangebot.

Seite 3



Blühflächen bringen Farbe in die Landschaft und tragen zu einem freundlichen Bild der Landwirtschaft bei.

Seite 5



Zwischenfrüchte begrünen die Flächen zwischen aufeinander folgenden Kulturen und dienen als Gründüngung.

Seite 9



Untersaaten bedecken den Boden, schützen vor Erosion und fördern das Bodenleben.

Seite 9



Im **Mischfruchtanbau** kommen Pflanzen zum Einsatz, die sich gegenseitig unterstützen und sogar einen zusätzlichen Ertrag bringen.

Seite 10



Kleegras reichert Nährstoffe im Boden an, unterdrückt Problemunkräuter und liefert Futter für das Vieh.

Seite 11



Ackerwildkräuter – die natürliche Blütenvielfalt

Früher nannte man es Unkraut, es blühte in rot, blau, weiß und gelb auf den Äckern und man lebte damit. Doch im Zuge der Intensivierung in der Landwirtschaft verschwanden die Unkräuter allmählich von den Flächen. Gezielte Unkrautbekämpfung, verbesserte Saatgutreinigung und Bodenbearbeitung machten es möglich. Extreme Standorte, an denen besonders angepasste Arten vorkamen, wurden gekalkt, gedüngt, drainiert.

Heute steht z.B. in Deutschland jede zweite dieser Arten in mindestens einem Bundesland auf der Roten Liste und man nennt sie Ackerwildkräuter. Wie man diese Pflanzen auch nennen mag – sie bilden die natürliche Blütenvielfalt auf dem Acker. Und an diese natürliche Blütenvielfalt sind über 1.200 Tierarten angepasst. So ist die Zweizellige Sandbiene auf Pollen einjähriger Kreuzblütler, wie z.B. Ackersenf, spezialisiert.



Die Raupe des Kleinen Perlmutterfalters frisst ausschließlich an Acker-Stiefmütterchen.

Nicht jedes Wildkraut ist auch ein Unkraut! Problemunkräuter sind z.B. Ackerkratzdistel, Quecke oder Weißer Gänsefuß. Sie sind konkurrenzstark und beeinträchtigen den Wuchs der Kulturpflanzen oder behindern die Ernte. Die meisten Kräuter stellen für den Landwirt jedoch kein Problem dar, so z.B. Acker-Stiefmütterchen, Acker-Frauenmantel, Acker-Vergissmeinnicht, Acker-Gauchheil oder Ackerröte. Sie können toleriert werden und bereichern mit ihren zahlreichen kleinen Blüten den Speisezettel der Insekten. Außerdem gibt es die Gruppe der ganz seltenen Arten, die viele gar nicht mehr kennen. Dazu gehören z.B. Venuskamm, Echter Frauenspiegel, Mäuseschwänzchen oder Acker-Hahnenfuß. Gedeihen diese Arten auf dem Acker, so hat man etwas ganz Besonderes, auf das man stolz sein kann!

Es gilt also zu beobachten, welche Wildkräuter man auf dem Acker hat und abzuwägen, ob man diese durch unterstützende Maßnahmen fördern kann und will. Wichtig ist, dass ein Samenpotenzial der unproblematischen Kräuter vorhanden ist, aber keine Problemunkräuter vorkommen. Man sollte zunächst auf kleinen Flächen experimentieren, um zu sehen, welches Potenzial der Acker aufweist. Denn schließlich will man sich keine Probleme schaffen, indem man sich für die Blütenvielfalt einsetzt!



Striegeln im Frühjahr entwirrt und verschüttet winterannuelle Kräuter und regt sommerannuelle zur Keimung an. Es entwickeln sich typische Hackfruchtgesellschaften.

Regulieren statt bekämpfen

Gewisse Unkräuter können eine Konkurrenz zu den Feldfrüchten darstellen. Im Biolandbau kommen zur Unkrautregulierung nur mechanische und thermische Verfahren und eine die Unkräuter schwächende Fruchtfolge zum Einsatz.

Doch nicht alle Kräuter werden zum Problem. Deshalb gilt es, die Flächen individuell zu betrachten und zu ermitteln, welche Pflanzen wo wachsen, wann sie keimen und wie stark sie mit den Ackerkulturen konkurrieren, um schließlich entscheiden zu können, ob die Arbeitsgänge zur Unkrautregulierung reduziert werden können.

- Striegel bzw. Hacke sind die gängigsten mechanischen Geräte, die im Biolandbau zum Einsatz kommen. Es ist eine Kunst, die Geräte so einzusetzen, dass die Unkräuter nicht ganz verdrängt werden, sondern ohne einen wirtschaftlichen Nachteil zu Beikräutern der Kulturen werden können. Meist sind kleinsamige Unkräuter wie z.B. Vogelmiere oder Ehrenpreis mit diesen Geräten besser zu regulieren als großsamige bzw. tiefwurzelnende Unkräuter, wie z.B. Klettenlabkraut oder Flughafer.

Versuchsweise kann beim Striegeln z.B. ein Arbeitsgang auf einem Teil der Fläche ausgelassen und dann beobachtet werden, wie sich dieser Bereich im Vergleich zum Rest entwickelt. Vielleicht gibt das Ergebnis Mut, im nächsten Jahr großflächig etwas zu ändern.

- In Wintergetreidefeldern wachsen andere Wildkräuter als in Sommergetreide oder in Mais, Kartoffeln und Rüben. Je abwechslungsreicher also die Fruchtfolge ist, desto ausgewogener ist auch das Vorkommen verschiedener Wildkrautarten. Starkes Vorkommen von Windhalm ist z.B. oft ein Zeichen von einseitigem Anbau von Wintergetreide. Der Wechsel der Fruchtfolgeglieder sorgt dafür, dass keines der Wildkräuter die Oberhand gewinnt. Im Biolandbau wird ein mehrjähriger Kleeegrasanbau



Acker-Gauchheil



Gemeiner Feldrittersporn



Kornrade



Saatwucherblume



Echter Frauenspiegel



Acker-Hahnenfuß



Sommer-Adonisröschen

gezielt eingesetzt, um Problemunkräuter wie die Ackerkratzdistel zu unterdrücken. Da viele der Ackerwildkräuter einjährige Pionierarten sind und jedes Jahr von neuem mit ihrem Lebenszyklus beginnen, sind sie an Störungen angepasst. Sie können die Zeit als Samen im Boden überdauern. Beobachten Sie doch einmal Ihre Flächen und schauen Sie, wo die größte Artenvielfalt zu finden ist, wo die meisten Blüten vorhanden sind und welche besonders häufig von Insekten besucht werden.

- Untersaaten sind eine weitere Möglichkeit, Unkräuter zu unterdrücken. Hier stellt sich die Frage, ob das reichhaltige Blütenangebot einer Weißklee-Untersaat oder das natürliche Blühspektrum der Ackerwildkräuter wertvoller für die Insektenwelt ist. Eine blühende Weißklee-Untersaat stellt für die Honigbiene eine sehr nektar- und pollenreiche Tracht dar. Eine Mischung verschiedener blühender Ackerwildkräuter bietet dagegen vielen verschiedenen Insektenarten Nahrung. Hier gibt es konträre Naturschutzziele, allerdings sollte an einem Standort mit gefährdeten Ackerwildkräutern diesen in jedem Fall der Vorrang gegeben werden.
- Sind Spätentwickler, wie z.B. Tännelkräuter, Sichel-Wolfsmilch oder Acker-Ziest vorhanden, sollte der Stoppelumbruch hier erst einen Monat nach der Getreideernte geschehen, damit diese selten gewordenen Kräuter zur Samenreife gelangen können.



Ackerränder, an denen weder gedüngt noch Unkraut reguliert wird, entwickeln sich zu farbenprächtigen Lebensräumen.

Weniger ist auch bei der Düngung manchmal mehr

Viele der seltenen Ackerwildkräuter werden auf den gut gedüngten Flächen von den nährstoffliebenden, meist häufigen Arten verdrängt. Will man also speziell die selteneren Arten bzw. die Artenvielfalt unter den Ackerwildkräutern fördern, so bietet sich die Anlage von wenig gedüngten Ackerwildkrautstreifen an, auf denen eine mechanische Regulierung der spontan aufwachsenden Wildkräuter unterbleibt.

- Ackerwildkrautstreifen sollten eine Breite von 3 bis 10 m haben. Sie werden genauso gepflügt und bestellt wie der Rest des Schläges, allerdings bei der Unkrautregulierung und Düngung ausgespart. Auf lange Sicht sollte gelegentlich eine geringe Düngung mit Mist oder Kompost erfolgen, wenn keine Leguminosen in der Fruchtfolge sind, um die Fruchtbarkeit des Bodens auch für den Ackerwildkrautbestand zu erhalten.
- Der Streifen muss nicht notwendigerweise am Rand des Schläges liegen. Man kann mit derartigen Streifen z.B. auch große Schläge untergliedern. Vielleicht gibt es steinige Kuppen oder feuchte Senken, an denen der Ertrag ohnehin geringer ausfällt. Diese Stellen sind für seltene Wildkräuter oft besonders interessant. Häufig kann man sich Arbeit ersparen und gleichzeitig etwas Gutes für den Blütenreichtum tun.

Mut zur Lücke auf dem Acker

Für besonders mutige Landwirte bieten sich Experimente zur Erhöhung des Lichteinfalls auf dem Acker an. Die Ackerkulturen sind heute meist so dicht, dass kaum Licht auf den Boden fällt. Im Dunkeln können die Blütenpflanzen jedoch nicht gedeihen. Es ist also nötig, lichtere Bestände zu schaffen, damit es blüht. Dafür gibt es verschiedene Möglichkeiten:

Finanzielle Unterstützung durch Agrar-Umweltprogramme



In vielen Bundesländern Deutschlands wird z.B. die Anlage von Ackerrandstreifen, ein- und mehrjährigen Blühstreifen und der Anbau von Zwischenfrüchten gefördert. Informationen erteilen die zuständigen Landwirtschaftsämter.



Die Anlage von Blüh- und Nützlingsstreifen im Ackerland ist förderbar. Die Landwirtschaftskammern informieren über die Bedingungen.



Die in der Direktzahlungsverordnung anerkannten ökologischen Ausgleichsflächen erhalten Ökobeiträge. Dazu gehören Ackerschonstreifen, Bunt- und Rotationsbrachen, sowie Saum auf Ackerland. Im Rahmen kantonaler Förderprogramme sind zusätzliche Beiträge möglich. Kontaktstellen dafür sind die kantonalen Landwirtschaftsämter.



In Luxemburg fördern Agrarumweltprämien die Anlage von Ackerrandstreifen, sowie die Nutzung von Zwischenfrüchten und Untersaaten als Erosionsschutz. Ackerrandstreifen und Teilparzellen werden außerdem über das Biodiversitätsprogramm zum Schutz der bedrohten Lebensgemeinschaften der Agrarlandschaft unterstützt. Informationen erteilt die ASTA.

- › Reduzierte Saatstärken sorgen für insgesamt lichtere Bestände. Vorteil der Dünnsaat ist, dass die einzelnen Pflanzen kräftiger sind und die lockere Vegetation einem Pilzbefall vorbeugt.
- › Beim Anbausystem «Weite Reihe» wird der Reihenabstand im Getreide von 12,5 cm bis auf zirka 50 cm angehoben. Dadurch kann es zu Ertragseinbußen von 10–15 % kommen. Untersuchungen haben allerdings ergeben, dass sich im Gegenzug die Backqualität des Weizens erhöht. Sinn macht diese Maßnahme für die Wildkräuter nur, wenn weder gleichzeitig intensiv gehackt, noch eine Leguminosen-Untersaat ausgebracht wird. Es gilt also vorher zu klären, ob der Standort erosionsgefährdet ist, oder ob sich der Unkrautdruck zum Problem entwickeln kann. Wer seinen Acker gut kennt, weiß, wo ein Hackdurchgang ausgelassen werden kann.
- › Ähnliches lässt sich erreichen, wenn beim Säen jedes zweite Drillschar geschlossen wird. Die Reihen sind dann nicht ganz so weit, aber dennoch kann mehr Licht auf den Boden fallen. Wer unsicher ist, wie sich diese Maßnahme auswirkt, kann sie zunächst auf einem Teil der Fläche ausprobieren und schauen, welche Wildkräuter in den lichten Gassen aufwachsen.
- › Wenn beim Säen die Drillmaschine auf einigen Metern ausgehoben wird, entstehen in kleinen Bereichen Fehlstellen. Sie werden auch Feldlerchen-Fenster genannt, denn hier finden Feldlerchen und andere Feldvögel geeignete Nist-



Eine vielfältige Beikrautflora kann sich nur bei Verzicht auf mechanische Unkrautregulierung im Frühjahr entwickeln.

standorte. Auf diesen Kleinstbrachen entwickeln sich einjährige Wildkräuter, die reichlich Blüten für Insekten bilden und die gerne auch von Vögeln zur Nahrungssuche genutzt werden.

Will man sich auf die natürliche Blütenvielfalt einlassen, dann gilt es, experimentierfreudig zu sein! Versuche auf einem Teil der Fläche lassen einen Erfahrungen sammeln, die man dann weiter entwickeln kann! Viele Insekten, aber auch Feldvögel und andere typische Arten der Agrarlandschaft wie das Rebhuhn und der Feldhase werden es Ihnen danken! Und wenn es plötzlich wieder rot, blau, weiß und gelb auf Ihren Flächen blüht, werden sich auch die Menschen daran erfreuen.



Ein Hinweisschild kann über den Grund für die Beikräuter aufklären.

Artenreiche Blühflächen

Dort, wo kein ausreichendes und geeignetes Samenpotenzial für die natürliche Blütenvielfalt vorhanden ist, können Blühpflanzen gezielt angesät werden. Dafür eignen sich z.B. Flächen, die zwar bearbeitet werden, auf denen der wirtschaftliche Ertrag aber vergleichsweise gering ist, wie z.B. Ackerränder und Vorgewende. Natürlich wächst ein Blühstreifen auf einem gut versorgten Boden ebenfalls üppiger als an einem armen Standort. Große Flächen können durch parallel zur Bearbeitungsrichtung angelegte Blühstreifen unterteilt werden. Die Blühstreifen tragen zur Biotopvernetzung bei und werten die Landschaft optisch auf.

Nicht geeignet sind Flächen, auf denen konkurrenzstarke Unkräuter wie Acker-Kratzdistel, Quecke oder Ampfer vorkommen, da diese durch die Blühmischungen meist nicht ausreichend unterdrückt werden, und eine Folgeverunkrautung zu erwarten ist. Standorte mit besonderen, seltenen Ackerwildkräutern sollten ebenfalls nicht mit Blühmischungen angesät werden, da diese meist

konkurrenzschwachen Ackerwildkräuter hier von den Blühpflanzen unterdrückt werden. Wegsäume und Ackerraine haben ihre ganz eigene, meist grünlandgeprägte Vegetation und sollten nicht durch Blühstreifen ersetzt werden.



Blühmischungen schaffen mit wenig Mehraufwand Lebensräume für Blüten besuchende Insekten, Vögel und Wild.

Empfehlenswerte, im Handel erhältliche Blühmischungen	
Name	Zusammensetzung, Vertrieb
Einjährige Blühmischungen	
 Visselhöveder Insektenparadies	10 % Leguminosen, 7 % Kruziferen; Senf, Ölrettich, Buchweizen, Öllein, Phacelia, Sonnenblume, Futtermalve, Borretsch, Alexandrinerklee, Perserklee, Sommerwicke, Serradella; Vertrieb: www.camena-samen.de
 Visselhöveder Hummelblüten	48 % Leguminosen, ohne Kruziferen; Buchweizen, Phacelia, Öllein, Sonnenblume, Sommerroggen, Borretsch, Futtermalve, Blaue Lupine, Alexandrinerklee, Perserklee, Sommerwicke, Serradella, Hornklee, Gelbklee; Vertrieb: www.camena-samen.de
 Tübinger Mischung	10 % Kruziferen, ohne Leguminosen; Phacelia, Buchweizen, Gelbsenf, Ölrettich, Koriander, Ringelblume, Schwarzkümmel, Kornblume, Wildmalve, Dill, Borretsch; Vertrieb: www.becker-schoell.com
 Mischung Hohebuch	72 % Leguminosen, ohne Kruziferen, Platterbsen, Futtererbsen, Winterwicken, Buchweizen, Alexandrinerklee, Inkarnatklee, Sonnenblumen, Phacelia; Vertrieb: www.becker-schoell.com
 Brandenburger Mischung	17 % Leguminosen, 25 % Kruziferen; besonders für leichte Böden; Phacelia, Serradella, Gelbsenf, Buchweizen, Ölrettich, Borretsch, Malve, Sonnenblume; Vertrieb: www.apispro.de
 Blühende Wildäsung	20 % Leguminosen, 10 % Kruziferen; Buchweizen, Waldstaudenroggen, Deutsches Weidelgras, Lieschgras, Rotschwingel, Phacelia; Vertrieb: www.dsv-saaten.de
 Diverse	Mischungen für einjährige Rotationsbrache; Vertrieb: www.ericschweizer.ch , www.hauenstein.ch , www.ufasamen.ch , www.samensteffen.ch
Mehrfährige Blühmischungen (meist für 5 Jahre konzipiert)	
 Blühende Landschaft	sehr vielfältige Mischung aus 10 Kultur- und 15–20 Wildpflanzenarten, Regiosaatzgut in drei Varianten für versch. deutsche Regionen erhältlich; Vertrieb: www.rieger-hofmann.de
 Wildacker-Wildäsung-Wilddeckung	sehr vielfältige Mischung aus 10 Kultur- und 36–39 Wildpflanzenarten, Regiosaatzgut in zwei Varianten (trocken und wechselfeucht) erhältlich; Vertrieb: www.rieger-hofmann.de
 Lebensraum I	sehr vielfältige Mischung aus 19 Kultur- und 36 Wildpflanzenarten für unterschiedlichste Standorte, kein Regiosaatzgut; Vertrieb: www.saaten-zeller.de
 Veitshöchheimer Bienenweide	sehr vielfältige Mischung aus 17 Kultur- und 28 Wildpflanzenarten, kein Regiosaatzgut; Vertrieb: www.saaten-zeller.de
 WPS Bunte Brache	vielfältige Mischung aus 46 Wildpflanzenarten (40 % Gräser, 60 % Kräuter), Regiosaatzgut; Vertrieb: www.appelswilde.de
 Kurzlebige Blühmischung	vielfältige Mischung aus 5 Kultur- und etwa 20 heimischen Wildpflanzen regionaler Herkunft, zur Förderung von Nützlingen und Wildbienen für den pannonischen Raum und eine Standdauer von 3–5 Jahren entwickelt; Vertrieb: www.wildblumensaatgut.at
 Rewisa-Blühflächenmischung	sehr vielfältige Mischung aus 60 heimischen Wildpflanzen regionaler Herkunft, nur Kräuter, für Blühflächen mit einer Standdauer von mind. 7 Jahren. Dauerhafte und hochwüchsige Struktur, keine Pflege notwendig; Vertrieb: www.rewisa.at , www.wildblumensaatgut.at
 Diverse	Mischungen für Bunt- und Rotationsbrachen, Grund- und Vollversion, für Ackerflora, für Saum auf Ackerland, für trockene und feuchte Standorte; Vertrieb: www.ericschweizer.ch , www.hauenstein.ch , www.ufasamen.ch , www.samensteffen.ch

In der Schweiz ausgesäte Mischungen müssen von der Forschungsanstalt Agroscope ART anerkannt sein.

Einjährig oder mehrjährig?

Bei der Planung sollte man sich überlegen, wie flexibel man in der Bewirtschaftung sein möchte. Ein einjähriger Blühstreifen wird ab Ende April ausgesät, die Blütezeit beginnt frühestens im Juni und kann je nach Zusammensetzung der Mischung und der Folgekultur bis in den Oktober hinein andauern. Von einjährigen Blühstreifen profitieren vor allem Arten, die relativ mobil sind oder bereits in anderen Strukturen in der Gegend vorkommen. Bei einem Standortwechsel des Streifens im nächsten Jahr folgen sie einfach den Blüten.

Weniger mobile Arten allerdings sind auf kleinerem Raum aktiv und brauchen mehr Zeit, um einzuwandern, oder besitzen eine längere Entwicklungszeit. Sie finden eher in einem mehrjährigen Blühstreifen einen geeigneten Lebensraum. Hier ist Kontinuität gefragt, was jedoch die Flexibilität des Landwirts einschränkt.



Vielfältige Blühmischungen aus einjährigen Kulturarten, wie z.B. Buchweizen, Phacelia, Sonnenblumen, bieten von Juni bis Oktober eine Blütenpracht.

Blühmischungen

Es sind viele verschiedene Blühmischungen auf dem Markt, generell gilt: je vielfältiger die Mischung, desto besser die Wirkung für die Natur. Denn je mehr Pflanzen in der Blühmischung sind, desto unterschiedlicher sind die Strukturen, Blütenformen und Blühzeitpunkte, desto länger ist die Blühdauer und desto mehr verschiedene Tiere profitieren von der Maßnahme.

Einjährige Mischungen setzen sich aus Kulturarten zusammen, die frostempfindlich sind und den Winter nicht überdauern. Um eine Verfälschung der genetischen Vielfalt vor Ort zu vermeiden, sollten mehrjährige Mischungen nur Wildpflanzenarten enthalten, die aus der Region stammen, in der sie ausgesät werden. Meist sind sie nicht in Bioqualität erhältlich, so dass für die Aussaat eine Ausnahmegenehmigung bei der Kontrollstelle eingeholt werden muss.

Mit Blüten die Nützlinge fördern

Getreidehähnchen, Rapsglanzkäfer und Blattläuse sind nur einige der so genannten «Schädlinge» in unseren Ackerkulturen. Erst ihr massenhaftes Auftreten jedoch kann Ertragsverluste bewirken. Sofern ausreichend viele und verschiedene natürliche Gegenspieler vorhanden sind, werden die Schädlinge in Schach gehalten.

Vielfältige Lebensräume fördern die Entwicklung von Nützlingspopulationen. Zudem sind in einer strukturreichen Landschaft die Entfernungen vom Ackerrand zum Feldinneren kürzer – und damit auch die Distanz zu den Schädlingen in der Kultur. In Landschaften mit einem hohen Anteil an ökologisch wertvollen Strukturen sind Massenvermehrungen von Schädlingen deshalb selten.

Je höher die Blütenvielfalt im Acker ist, desto höher die Anziehung für die Nützlinge. Denn die Blüten von Ackersilbersträuchern, Zwischenfrüchten und Untersaaten bieten Schlupf-, Erz- und Zehrwespen, Florfliegen und Schwebfliegen Nahrung. Zu den beliebten «Schwebfliegen-Pflanzen» gehö-

ren z.B. Doldenblütler, Ackersenf, Ölrettich, Kornblume, Nachtkerze, Gänsedistel, Ackerschöterich, Borstenhaariges Knopfkraut, Kamillearten, Acker- vergissmeinnicht wie auch Phacelia. Ein Blütenangebot über die gesamte Saison hinweg sichert die Ernährung der adulten Tiere und damit ihre Unterstützung bei der Schädlingsregulierung.

Manche Blüten sorgen dafür, dass Schädlinge von den Ackerkulturen abgelenkt werden. So hat sich z.B. gezeigt, dass ein 5–10 m breiter Streifen aus Rübsen am Ackerrand für Rapsglanzkäfer interessanter ist als der Raps daneben, da der Rübsen früher blüht. Blühstreifen am Ackerrand ziehen Nützlinge an, doch natürlich kann man nicht vermeiden, dass auch Tierarten Blühstreifen besiedeln, die dem Landwirt nicht willkommen sind, wie z.B. Schnecken oder Mäuse, denn auch sie finden hier einen Lebensraum.

Generell gilt: Je vielfältiger die Landschaft ist, desto höher sind die Nützlingszahlen und desto effizienter können sie gegen Schädlinge vorgehen.



Grabwespe an Kamille



Die Larve des Siebenpunkt- Marienkäfers braucht für ihre Entwicklung 600 bis 800 Blattläuse.

Aussaat

- › Die Aussaat von einjährigen Blühstreifen aus Kulturarten erfolgt zwischen Ende April und Juni. Eine über einen größeren Zeitraum gestaffelte Aussaat verlängert die Blütezeit.
- › Mehrjährige Mischungen können auch später ausgesät werden.
- › Ein feinkrümeliges Saatbett erleichtert den Blühpflanzen mit ihren mehrheitlich sehr kleinen Samen das Auflaufen.
- › Die Aussaat erfolgt mit der Drillmaschine (hochgestellte Säschare), dem Düngerstreuer oder auf kleinen Flächen von Hand. Eine breitwürfige Aussaat obenauf hat sich bewährt, ein anschließendes Einarbeiten kann entfallen, da die Samen in unterschiedliche Tiefen des Saatbetts fallen. Wichtig ist jedoch der Bodenschluss, der am besten durch Anwalzen erreicht wird.
- › Die Breite des Blühstreifens orientiert sich am sinnvollsten an der Arbeitsbreite der Maschinen. Je breiter der Blühstreifen jedoch ist, desto mehr Arten profitieren davon.

Pflege

- › Einjährige Blühstreifen benötigen keine Pflege, es sei denn, Problemunkräuter haben sich breitgemacht. Dann sollte ein Schröpfschnitt erfolgen.
- › Wo immer möglich, sollten die Blühstreifen über Winter stehen bleiben. Im April können die mehrjährigen Blühstreifen dann einmal gemäht werden, um den Lichteinfall und damit Neuaufwuchs der Pflanzen zu begünstigen.
- › Dass die Blühstreifen nicht gedüngt werden, versteht sich von selbst.



Im Winter bieten Blühstreifen Deckung, Nahrung und Überwinterungsplätze für Wildtiere.



In den Blühstreifen gibt es immer etwas zu entdecken.

Blühstreifen sind eine relativ einfache Maßnahme und fördern viele verschiedene Tierarten. Gleichzeitig dienen sie als Aushängeschild für den Hof und laden Spaziergänger ein, sich einen schönen Blumenstrauß zu pflücken.

Empfehlenswerte Kulturarten, deren Blüten wertvoll für viele Insekten sind

Name	Blütezeit	Lf.*	B*	Z*	U*	Bemerkungen
Leguminosen: Bindung von Luftstickstoff, besonders für Bienen und Hummeln interessant, bei Körnerleguminosen in der Fruchtfolge Anfälligkeit für Kleekebs beachten						
Alexandrinklee	Mai-Sep.	So	x	x		Pfahlwurzel
Blaue Lupine	Juni-Sep.	So	x	x		kräftige Pfahlwurzel
Erdfeld	Mär.-Apr.	So			x	niedrig, gute Bodenbedeckung
Esparglette	Mai-Juli	A	x	x	x	gute Humusbildung
Futtererbse	Mai-Juni	So	x	x		gute Futterpflanze
Gelbfeld	Mai-Okt.	A	x	x	x	schnelle Jugendentwicklung
Hornfeld	Mai-Sep.	A	x	x	x	gute Futterpflanze
Inkarnatklee	Mai-Aug.	Wi	x	x		gute Futterpflanze
Lupine	Juni-Sep.	So	x	x		zur Bodensanierung bei Verdichtung
Luzerne	Juni-Sep.	A	x		x	Tiefwurzler
Perserklee	Apr.-Juni	So	x	x		langsam wachsend, viel Wurzelwerk
Rotfeld	Juni-Sep.	A	x		x	gute Futterpflanze, bodendeckend, nicht bei Schutzziel Rebhuhn
Schwedenfeld	Mai-Sep.	A			x	schnellwüchsig, gute Futterpflanze
Serradella	Juni-Aug.	Wi	x	x	x	gute Futterpflanze, dichtes Wurzelwerk
Sommerwicke	Mai-Juli	So	x	x	x	rasch wachsend, gute Unkrautunterdrückung
Weißfeld	Mai-Sep.	A			x	bodendeckend, nicht bei Schutzziel Rebhuhn
Weißer Steinklee	Juni-Okt.	A	x		x	Tiefwurzler, trockenheitstolerant
Wundfeld	Juni-Sep.	A			x	Tiefwurzler, gute Futterpflanze
Kruziferen: nicht auswählen in Fruchtfolgen mit Raps oder Kohlpflanzen (Kohlhernie), gute Nahrungsquelle für Honig- und Wildbienen sowie Wespen						
Gelbsenf	Juni-Okt.	So	x	x	x	konkurrenzstark, Durchwuchs möglich
Leindotter	Mai-Juli	So	x	x	x	sehr anspruchslos an Boden
Markstammkohl	Mai-Sep.	Wi	x	x		hoher Grünmasseertrag
Ölrettich	Mai-Juni	So	x	x		konkurrenzstark, Durchwuchs möglich
Doldenblütler: gute Nahrungsquelle für Schwebfliegen, Wespen, Fliegen, Wildbienen, selbstunverträglich						
Dill	Juli-Sep.	So	x			4-jährige Anbaupause zu Doldenblütlern
Koriander	Juni-Juli	So	x			4-jährige Anbaupause zu Doldenblütlern
Kümmel	Mai-Juli	Wi	x		x	6-jährige Anbaupause zu Doldenblütlern
Andere, für Bienen wertvolle Blühpflanzen						
Borretsch	Juni-Sep.	So	x	x		lange Blüte, Durchwuchs möglich
Buchweizen	Juli-Okt.	So	x	x		sehr rasch wachsend, durchlüftet Boden, Tiefwurzler, lange Blüte
Futtermalve	Juni-Okt.	So	x			tief reichende Pfahlwurzel
Öllein	Juni-Juli	So	x	x		tief reichende Pfahlwurzel
Phacelia	Juni-Okt.	So	x	x		gute Unkrautunterdrückung, überträgt keine Krankheiten
Ringelblume	Juni-Okt.	So	x			fördert Bodengesundheit, gegen Nematoden, feinkrümelige Erde
Sonnenblume	Aug.-Okt.	So	x			tief reichende Pfahlwurzel

* Lf. = Lebensform: So = Sommerung, Wi = Winterung, A = ausdauernd; geeignet für: B = Blümmischung, Z = Zwischenfrucht, U = Untersaat

Saatgut für Blühstreifen

 www.camena-samen.de, www.becker-schoell.com,
www.saaten-zeller.de, www.bsv-saaten.de,
www.freudenberger.net, www.rieger-hofmann.de,
www.appelswilde.de, www.natur-im-www.de

 www.rewisa.at, www.saatbau.at
 www.ericsschweizer.ch, www.ufasamen.ch,
www.samensteffen.ch, www.hauenstein.ch
 www.lsg.lu, www.barenbrug.lu

Blüten in der Fruchtfolge

Blühende Kulturen, wie z.B. Raps, Senf, Öllein, Sonnenblumen, Buchweizen oder Körnerleguminosen, erweitern das Spektrum der Blütenvielfalt auf dem Acker.

Gerade bei der Saatgutvermehrung von Blütenpflanzen lohnt sich Kooperationen mit Imkern, die für die zusätzliche Nahrungsquelle für ihre Bienen dankbar sind. Die Bienen erhöhen zugleich den Ertrag der Frucht durch ihre Bestäubungsleistung um ein Vielfaches. Im Raps sind z.B. Ertragssteigerungen von 30 % nachgewiesen. Ganz nebenbei bietet man vielen anderen Insekten Pollen und Nektar an und erhöht damit die Artenvielfalt.

Zwischenfrüchte, Untersaaten und Gemenge können oft durch ein wenig mehr Vielfalt in der Mischung naturschutzfachlich aufgewertet werden. Auch Klee grasbestände können mehr als die typischen Rotklee/Weißklee-Gräsmischungen enthalten.

Blüten dazwischen...

Von Zwischenfrüchten profitieren Landwirte und Insekten gleichermaßen. Dem Landwirt bringt die Zwischenfrucht bei entsprechender Wahl der Pflanze eine Bodengesundung, Anreicherung von Stickstoff, Förderung des Bodenlebens und eine Verbesserung der Bodenstruktur. Erosion wird vermieden, Unkraut erfolgreich unterdrückt und ggf. gibt es Extrafutter für das Vieh. Und für die Insekten gibt es Pollen und Nektar und das in einer Zeit, in der sie oftmals kaum mehr Nahrung finden.

Sommerzwischenfrüchte sollten möglichst früh ausgesät werden, denn je länger die Pflanzen bis zum Winter bzw. zu ihrem Umbruch stehen bleiben, desto mehr Biomasse und natürlich Blüten entwickeln sie. Man sollte Sorten mit einer hohen Neigung zum Blühen auswählen. Winterzwischenfrüchte sind winterhart und bleiben bis zum nächsten Frühjahr auf der Fläche. Meist werden sie als Gründüngung genutzt und kommen vor der Folgekultur leider nicht mehr zur Blüte.

Bei der Auswahl der Pflanzenarten sollte neben den eigenen Zielen zur Nutzung der Zwischenfrucht und der Fruchtfolge auch die Eignung als Insektenweide beachtet werden. Je vielfältiger die Mischung, desto besser. Stellt man sich eine bunte Mischung verschiedener Pflanzen zusammen, kann man Flach-, Mittel- und Tiefwurzler mischen und die Bodenschichten besser erschließen. Arten die schnell, z.T. schon nach 4-7 Wochen zur Blüte kommen, sind z.B. Ölrettich, Gelbsenf, Buchweizen, Phacelia, Perserklee, Borretsch, Sommerwicke, Lupine, Inkarnatklee, Leindotter, Futtererbse, Serradella. Diese Arten können bei ausreichender Wasserversorgung noch Anfang bis Mitte August ausgesät werden, um für die Insekten eine Nahrungsquelle zu bieten. Weitere Pflanzenarten, die



Lein, genutzt zur Fasergewinnung, ist eine der ältesten Kulturpflanzen und wird heute auch für Leinsamen und Leinöl angebaut.



Inkarnatklee ist eine gute Futterpflanze und bietet im Anbau zur Saatgutvermehrung eine gute Tracht für Bienen



als Zwischenfrucht geeignet sind, sind der nebenstehenden Tabelle zu entnehmen.

Blüten unten drunter...

Auf Standorten, an denen keine seltenen Ackerwildkräuter vorkommen, ist der Anbau einer Untersaat sinnvoll, denn auch hierdurch kann die Blütenvielfalt auf dem Acker erhöht werden. Untersaaten haben ähnliche Funktionen wie Zwischenfrüchte, werden aber schon in die bestehende Kultur eingesät. Werden die Untersaaten gleich nach dem Striegeln im März/April eingesät, so können die ersten bereits im Juni/Juli blühen, genau in der für Blütenbesucher trachtarmen Zeit.

Damit keine Konkurrenz zur Deckfrucht auftritt, sollte die Auswahl der Pflanzen sorgfältig geschehen. Die gängige Untersaat im Getreide ist das Klee gras, oft Weidelgras und Weißklee. Doch man kann diese Mischung um weitere Blütenpflanzen bereichern. So sind z.B. Erdklee, Gelbklee und Serradella als konkurrenzschwache Blütenpflanzen zu empfehlen. Auch Wundklee, Hornklee, Inkarnatklee und Esparsette werden verwendet. Schwenckklee, Rotklee oder Luzerne eignen sich wegen ihrer Wuchskraft besser im Winterroggen. Im Sommergetreide kann man Leindotter ansäen. Ölrettich und Gelbsenf können in den etwa 20 cm hohen Ackerbohnenbestand eingesät werden. Aber auch in Mais, Sonnenblumen, Rüben oder Kartoffeln können Untersaaten den nackten Boden der breiten Reihenabstände begrünen.



Die Sommerwicke kann, z.B. in Mischkultur mit Senf als Stützfrucht, angebaut werden.



Honigbiene an Leindotter.

Experimentierfreudige Landwirte können auch Versuche mit Wildkräutern machen. Anstelle der einfachen Weidelgras/Weißklee-Mischung könnte beispielsweise eine Kräutermischung zugesetzt werden. Dabei sollte man Wert auf konkurrenzschwache Arten legen. Eignen würden sich z.B. Spitzwegerich, Schafgarbe und Wiesenkümmel, die später im Futter eine schmackhafte Ergänzung zur Kleeegrasmischung bilden. Bei der Ansaat von einheimischen Pflanzen sollte auf zertifiziertes, regionales Saatgut zurückgegriffen werden. Je vielfältiger die Mischung ist, desto mehr Arten finden hier Nahrung.

Blüten eingemischt....

Mischfruchtanbau, der zeitgleiche Anbau von mehreren Feldfrüchten auf demselben Feld, bringt zahlreiche Vorteile. So liefern z.B. Mischbestände gegenüber Reinsaaten einen höheren Gesamtertrag und eine höhere Ertragssicherheit. Die vorhandenen Ressourcen wie Wasser, Nährstoffe und Licht werden besser genutzt, die Bodenbedeckung und Unkrautunterdrückung ist größer und die Krankheits- und Schädlingsanfälligkeit sinkt. Allerdings entsteht bei der Aussaat und Ernte ein höherer Aufwand. Je nachdem, wie das Gemenge genutzt werden soll, wird es nötig, die verschiedenen Kornträge später wieder zu trennen, was

jedoch mit heutiger Technik relativ einfach zu realisieren ist. Wird die Mischung als Futter wie z.B. Kraftfutter oder Ganzpflanzensilage genutzt, kann auf die Trennung verzichtet werden.

Für die Auswahl der Mischfruchtbestandteile sind Verwertungsmöglichkeiten und Kombinationseignung von Bedeutung. Es sollte auf eine möglichst zeitgleiche Abreife der Gemengepartner geachtet werden. Auch hier kann die Blütenvielfalt als weiteres Entscheidungskriterium dienen. Die untenstehende Tabelle zeigt verschiedene Beispiele des Mischfruchtanbaus.



Mischkultur aus Dinkel und Esparsette

Geeignete Mischfruchtbestandteile und die jeweiligen Aussaatstärken

Mischungskomponenten		Aussaatstärken und Bemerkungen
Erbse	Erbse/Sommergerste Erbse/Hafer Erbse/Gerste/Hafer Wi-Erbse/Wi-Triticale Wi-Erbse/Wi-Roggen	- Getreide: 15–25 % der Reinsaatstärke; Erbse: 75–85 % der Reinsaatstärke - In der Fruchtfolge häufig nach Getreide mit anschließender Zwischenfrucht angebaut. Die Vorfruchtwirkung dieser Mischung ist geringer als bei einer Reinsaat der Leguminosen, jedoch höher als bei Getreidereinsaat
Leindotter	Leindotter/Erbse Leindotter/Getreide	- Saatstärke 100 % der Reinsaatstärke des Getreides/der Erbse + 3–5 kg pro ha Leindotter. - zusätzlicher Ertrag aus dem Leindotter, ohne den Ertrag des Getreides/der Erbse zu schmälern; - Ansaat getrennt, evtl. während des letzten Striegeldurchgangs mit zusätzlicher Sävorrichtung oder dem Schleuderstreuer; - Ernte des Gemenges und Trennung der Arten relativ problemlos;  seit 2009 ist die Verfütterung des aus der Ölpressung gewonnenen Leindotterkuchens erlaubt; hoher Eiweißgehalt, gut geeignet für Wiederkäuer, Schweine und Hühner
Ackerbohnen	Ackerbohne/Hafer Ackerbohne/So-Weizen Ackerbohne/Erbse	- Getreide: 20–25 % der Reinsaatstärke; Erbse: zirka 80 % der Reinsaatstärke; Ackerbohne: zirka 75 % der Reinsaatstärke; Erbse: zirka 65 % der Reinsaatstärke - Getrennte Aussaat ergibt höhere Kornträge
Blaue Lupine	Lupine/So-Gerste Lupine/Triticale	Getreide: 15 % der Reinsaatstärke; Lupine: zirka 85–100 % der Reinsaatstärke
Sommerwicke	Sommerwicke/Senf	- Die Saatstärke variiert je nach Verwertung. - Einbau einer zusätzlichen Leguminose in die Fruchtfolge, z.B. Sommerwicke, zur Saatguterzeugung; - Der Senf dient als Stützfrucht und kann als Speisesenf vermarktet werden.

Blühpflanzen im Klee gras

Der Klee grasanbau ist auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben ein wesentlicher Bestandteil der Fruchtfolge. Hier ergänzen sich eiweißreiche, meist tief wurzelnde Leguminosen mit energiereichen flach wurzelnden Gräsern. Luftstickstoff wird über die Knöllchenbakterien gebunden und steht den Folgekulturen zur Verfügung. Häufig sind die Mischungen, die zum Einsatz kommen jedoch recht einseitig, bestehen lediglich aus Weidelgras und Weißklee. Will man die Blütenvielfalt fördern, so können auch hier weitere Komponenten die Mischung bereichern. Rotklee, Luzerne, Schwedenklee, Gelbklee, Hornklee, Esparsette sind neben dem Weißklee Leguminosen, die man gut in Klee grasmischungen einsetzen kann. In einjährigen Futterbaugemengen können Einjähriges Weidelgras, Perserklee, Alexandrinerklee durch Hafer, Sonnenblume und Buchweizen ergänzt werden, Serradella ist besonders auf sandigen Böden geeignet.

Doch es genügt nicht, die Blühpflanzen einzusäen, sie müssen auch zur Blüte kommen. Je nachdem wie das Klee gras genutzt wird, unterbinden früher und häufiger Schnitt die Blütenbildung. Für die Blütenbesucher ist die Mahd immer ein drastischer Eingriff in ihren Lebensraum. Zum einen verlieren sie ihre Nahrungsquelle, zum anderen fallen sie den Mähwerken zum Opfer. Die Nahrungsnot kann durch Streifen, die nicht gemäht werden und blühen dürfen, gemildert werden. Eine gestaffelte Mahd sorgt dafür, dass auf Teilflächen weiterhin Blüten zu finden sind.



Neben dem Blütenangebot bieten ungemähte Klee grasstreifen auch Deckung für den Feldhasen.

Insektenfreundliche Mahd

Für alle Blütenbestände gilt: Wird der blühende Bestand an einem sonnigen Tag gemäht, so können ganze Bienenvölker dabei verenden! Der Schaden ist beim Einsatz von Aufbereitern besonders hoch. Ist mehr als eine Biene pro m² auf der Fläche zu sehen, sollte man also das Mähen auf frühmorgens oder abends verlegen.



Blütenpflanzen lassen sich also direkt vom Landwirt nutzen und prima mit den Erträgen des Ackers kombinieren. Dabei sollte man nicht nur den Ertrag, sondern überdies die zusätzlichen Leistungen der Blühpflanzen für die Bodenfruchtbarkeit und das natürliche Gleichgewicht der Nütz-

lingspopulationen betrachten. Nicht zu unterschätzen ist auch die Leistung, die der Landwirt damit für den Erholungswert der Landschaft erbringt, denn nicht nur tausende von Tierarten wissen Blüten in der Landschaft zu schätzen, auch die Menschen genießen die Farbe und das Leben um sie herum.

Naturschutzberatung

 KÖN: Birgit Petersen, Tel. 04262-9593-65, b.petersen@oeko-komp.de
Bioland Beratung: Katharina Schertler, Tel. 0821-34680-121,
katharina.schertler@bioland.de

 BIO AUSTRIA Oberösterreich: Waltraud Gadermeier, Tel. 0676/84 2214-365,
waldtraud.gadermaier@bio-austria.at

 IBLA-Bioberatung, Bernd Ewald und Daniela Noesen, Tel. +352 2615131,
bernd.ewald@ibla.lu, daniela.noesen@ibla.lu

 FiBL: Véronique Chevillat, Tel. 062 865 04 12, veronique.chevillat@fibl.org
Lukas Pfiffner, 062 865 72 46, lukas.pfiffner@fibl.org

Weiterführende Informationen

www.oekolandbau.de/erzeuger/pflanzenbau/
www.bluehende-landschaft.de
www.schutzacker.de
www.mischfruchtanbau.de
www.mubil.boku.ac.at

Renius, W., Lütke Entrup, E. Lütke Entrup N. (1992): Zwischenfruchtbau zur Futtergewinnung und Gründüngung. DLG-Verlag
AUFHAMMER, W. (1999): Misanbau von Getreide- und anderen Körnerfruchtarten. Eugen Ulmer, Stuttgart
FORTMANN, M. (2000): Das große Kosmosbuch der Nützlinge. Neue Wege der biologischen Schädlingsbekämpfung. Franckh-Kosmos, Stuttgart



Sarah Fuchs, Karin Stein-Bachinger
Naturschutz im Ökolandbau
Praxishandbuch für den ökologischen Ackerbau

Steckbriefe zeigen, welche Naturschutzmaßnahmen auf den Betrieb passen und wie viel sie kosten.
Für Praktiker, Berater und Verwaltung.
144 Seiten mit einem Film auf DVD.
Euro 10.-/sFr 14,50
ISBN 978-3-934239-35-7

Bestellungen beim Bioland-Verlag
Fax 0 61 31/1 40 86 - 97 oder abo@bioland.de
Weitere Verlagsprodukte unter:
www.bioland-verlag.de

Impressum

Herausgeber:
Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen (KÖN),
Bahnhofstraße 15, DE-27374 Visselhövede,
Tel. +49 (0)4262 95 93-00, Fax -77, info@oeko-komp.de,
www.oeko-komp.de

Bioland Beratung GmbH, Kaiserstraße 18, D-55116 Mainz,
Tel. +49 (0)6131 239 79-0, Fax -27,
info@bioland-beratung.de, www.bioland-beratung.de

Bio Austria, Büro Linz, A-4020 Linz, Ellbognerstraße 60,
Tel. +43 (0)732 654884 , Fax-140, office@bio-austria.at,
www.bio-austria.at

Institut für biologische Landwirtschaft an Agrarkultur
Luxemburg, 13, rue Gabriel Lippman, L-5365 Munsbach,
Tel. +352 261523 84, Fax -89, ibla@ibla.lu, www.ibla.lu

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)
Ackerstraße, Postfach, CH-5070 Frick,
Tel. +41 (0)62 8657-272, Fax -273,
info.suisse@fibl.org, www.fibl.org
Postfach 90 01 63, D-60441 Frankfurt am Main,
Tel. +49 (0)69 / 713 7699-0, Fax -9,
info.deutschland@fibl.org, www.fibl.org
Seidengasse 33-35/13, A-1070 Wien,
Tel. +43 (0)1 9076313, Fax +43 (0)1 9076313-20,
info.oesterreich@fibl.org, www.fibl.org

Autorin: Birgit Petersen (KÖN)

Mitarbeit und Durchsicht: Véronique Chevillat (FiBL),
Thomas van Elsen (Uni Kassel), Barbara Heydenreich (NBL),
Nicole Krüger (NBL), Holger Loritz (NBL), Lukas Pfiffner (FiBL),
Katharina Schertler (Bioland Beratung)

In Zusammenarbeit mit dem Netzwerk blühende Landschaft (NBL)



Redaktion: Gilles Weidmann (FiBL)

Gestaltung: Claudia Kirchgraber (FiBL)

Bildnachweis: Otto Baumgartner (NBL): S. 2 (6), 10 (2), 11 (3); Thomas van Elsen: S. 5 (2); Rupert Klement: S. 11 (4); Dominic Menzler © BLE: S. 1, 10 (3); Eva Meyerhoff (KÖN): S. 2 (1, 5), 6; Birgit Petersen: S. 2 (3, 4, 7, 8), 3 (6), 7 (1, 3, 4), 9 (2), 10 (1), 11 (2); Lukas Pfiffner: S. 2 (2), 5 (3), 7 (2); Katharina Schertler: S. 3 (3-5), 4 (1-3), 5 (1), 11 (1); Walter Schoen (BUND): S. 3 (1); Thomas Stephan © BLE: S. 3 (2); Sebastian Wallroth: S. 4 (4); Markus Wiggert (Bioland Beratung): 9 (1); Uli Zenger (SÖL): S. 9 (3, 4)

Preis: Euro 5.00 / Fr. 7.50 (inkl. MwSt.)

ISBN 978-3-934239-41-8

Alle in diesem Merkblatt enthaltenen Angaben wurden von den Autoren nach bestem Wissen erstellt und von ihnen sowie den beteiligten Verlagen mit größtmöglicher Sorgfalt überprüft. Dennoch sind Fehler nicht völlig auszuschließen. Daher erfolgen alle Angaben usw. ohne jegliche Verpflichtung oder Garantie der Autoren oder der Verlage. Beide übernehmen keinerlei Verantwortung und Haftung für etwa vorhandene inhaltliche Unrichtigkeiten.

© Bioland, KÖN, Bio Austria, IBLA & FiBL

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung der Verlage unzulässig.

Dieses Projekt wurde gefördert vom Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung



Niedersächsisches Ministerium
für Ernährung, Landwirtschaft,
Verbraucherschutz und Landesentwicklung