Biowein- und Bioobstbaufibel

Infos aus Praxis, Beratung und Forschung rund um den Biowein- und Bioobstbau

www.bio-net.at

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft

LE 14-20
Entwicklung für den Ländlichen Raum

Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete.

Impressum

Eigentümer, Herausgeber und Verleger:
Ländliches Fortbildungsinstitut Österreich, Schauflergasse 6, 1015 Wien

Redaktion:
Andreas Harm, Andreas Kranzler

AutorInnen:
Andreas Harm, Katharina Cypzirsch, Nicolas Haack, László Mezőfi, Wilhelm Graiss, Bernhard Krautzer, Lukas Gaier, Katharina Gassner-Speckmoser, Christian Klaftenegger und Matthias Jäger

Bezugsadresse:
Forschungsinstitut für biologischen Landbau, FiBL Österreich
Doblhoffgasse 7/10, 1010 Wien, Tel.: 01/907 63 13
E-Mail: info.oesterreich@fibl.org, www.fibl.org

Fotos Cover:
Andreas Harm

Grafik:
Ingrid Gassner, Wien

Hinweis: Eine geschlechtergerechte Formulierung ist uns in der Biowein- und Bioobstbaufibel ein großes Anliegen. Da wir gleichzeitig eine gut lesbare Zeitschrift herausgeben wollen, haben wir uns entschieden, keine geschlechtsneutralen Begriffe zu verwenden, sondern alternierend entweder nur weibliche oder nur männliche Bezeichnungen. Wir sind uns dessen bewusst, dass diese Generalklausel einer geschlechtergerechten Formulierung nicht ganz entspricht, wir denken aber, dass die gewählte Form ein Beitrag zur publizistischen Weiterentwicklung für mehr sprachliche Präsenz weiblicher Begriffe sein kann. Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wurde zum Teil von geschlechtergerechten Formulierungen Abstand genommen. Die gewählte Form gilt jedoch für Frauen und Männer gleichermaßen.

Vorwort

Der biologische Wein- und Obstbau sind in Österreich eine Erfolgsgeschichte. Begonnen hat die Entwicklung in beiden Bereichen in den 1980er Jahren mit einigen wenigen Pionierinnen und Pionieren. Ohne Erfahrungen und Wissen zum Pflanzenschutz, Düngung und Begrünung waren diese Betriebe auf sich gestellt. In Gesprächen erfährt man immer wieder wieviel „Lehrgeld“ von Ihnen bezahlt werden musste. Alleine die Idee einer damals neuen, alternativen Form der Landwirtschaft stand im Vordergrund. Das Bioweinbau und Bioobstbau, als intensiver Spezialkultur auch funktionieren können musste von diesen wenigen Betrieben zuerst einmal bewiesen werden. Neben diesem Beweis musste aber auch gezeigt werden, dass Intensivkulturen, ohne Tierhaltung und Fruchtfolge auch biologisch bewirtschaftbar sind. Viel einfacher wäre es auch für die Bioverbände gewesen, wenn man diese Bereiche als „nicht machbar“ eingespart hätte.

Es kam aber anders. Im Weinbau zählen die heutigen Biobetriebe sicherlich zu den wichtigsten Playern in der gesamten Weinwirtschaft. Die internationale Wahrnehmung des österreichischen Weins ist auch stark von Nachhaltigkeit und biologischer Produktion geprägt. Auch der Obstbau trägt ein ähnliches Image mit gleichzeitig hohem Anteil von Bioobst im österreichischen Lebensmittelhandel.

Für die Unterstützung dieser positiven Entwicklung wird die Verfügbarkeit von Informationen zu neuersten Entwicklungen entscheidend sein. Mussten sich die Pionierinnen und Pioniere noch alles selbst erarbeiten, ist heute sehr viel Wissen in den unterschiedlichsten Bereichen vorhanden. Zur Unterstützung der Biobetriebe bei Ihrem Wissenserwerbs wurde die Plattform Bionet gegründet. Diese Fibel soll ein Teil dieses Wissensnetzwerks sein. Sie soll in erster Linie nicht nur eine Informationsquelle für Betriebe sein sondern auch zur Vernetzung mit anderen Betrieben, Beratern oder Forschern in diesem Bereich inspirieren.

Andreas Harm, FiBL Österreich

Inhalt

Der Biowein- und Bioobstbau in Österreich – Ergebnisse aus dem Bionet-Projekt *(Andreas Harm)* 5

Weinbau und Schafhaltung: Die ökologische Erzeugung gemeinsam weiterentwickeln *(Katharina Cypzirsch)* 8

Innovative Weinbausysteme – Weinbau in Kombination mit Gehölzen *(Nicolas Haack)* 10

Biomarielle – Obstbau mit großen Herausforderungen *(Andreas Harm)* 12

Positive Auswirkungen von Blühstreifen auf Wein- und Obstgärten *(László Mezőfi)* 14

Dauerbegrünungen im Obst- und Weinbau *(Wilhelm Graiss, Bernhard Krautzer, Lukas Gaier und Katharina Gassner-Speckmoser)* 17

Bekämpfung der Kirschessigfliege im Obst- und Weinbau in der Praxis *(Christian Klaftenegger und Matthias Jäger)* 20

Regulierung von Peronospora und Oidium im österreichischen Bioweinbau – Erfahrungen aus 25 Jahren *(Andreas Harm)* 24

Projektpartner

FiBL Österreich
Andreas Harm, T +43 660/508 30 48,
E andreas.harm@fibl.org

ÖMKi – Institut für Biolandforschung Budapest
László Mezőfi, T +36 1/244 83 58,
E info@biokutatas.hu

HBLFA – Raumberg Gumpenstein
Wilhelm Graiss, T +43 3682/224 51,
E wilhelm.gaiss@raumberg-gumpenstein.at

BIOHELP Wien
Christian Klaftenegger, T +43 1/769 97 69-24,
E christian.klaftenegger@biohelp.at

TRIEBWERK
Nicolas Haack,
E n.haack@triebwerk-landwirtschaft.de

Dienstleistungszentrum ländlicher Raum Rheinhessen – Nahe – Hunsrück
Katharina Cypzirsch,
E katharina.cypzirsch@dlr.rlp.de

Der Biowein- und Bioobstbau in Österreich – Ergebnisse aus dem Bionet-Projekt

Andreas Harm (FiBL Österreich)

Bioweinbau in Österreich

Der biologische Weinbau hat in Österreich seit 2002 eine kontinuierliche Entwicklung durchlaufen. Aktuelle Zahlen des Landwirtschaftsministeriums zeigen, dass erstmals über 10.000 Hektar der österreichischen Rebfläche zertifiziert biologisch bewirtschaftet werden, was einem Viertel (24 %) der Gesamtrebfläche entspricht (Grüner Bericht 2024). Damit zählt Österreich zu den führenden Ländern in der umweltbewussten Weinproduktion weltweit. Bereits 2022 belegte das Land laut dem Bericht „The World of Organic Agriculture 2024“ mit einem Bio-Anteil von 21,5 % den ersten Platz unter den bedeutenden Weinbaunationen, noch vor Frankreich (20,7 %) und Italien (18,1 %).

Die Gründe für den im Vergleich zu anderen Weinbauländern hohen Anstieg der gesamten Weinbaufläche in Österreich sind vielfältig. Der biologische Weinbau erfordert neben Obstbau eine hohe Fachkompetenz und umfangreiches Wissen. Insbesondere die eingeschränkten Möglichkeiten im Pflanzenschutz haben viele Betriebe lange Zeit von einer Umstellung auf Bio abgehalten. Eine bedeutende Initiative der Bioverbände und des Landwirtschaftsministeriums war die Einführung einer Weiterbildungsmöglichkeit für Biowinzerinnen im Jahr 2002. Zuvor waren die Betriebe bei

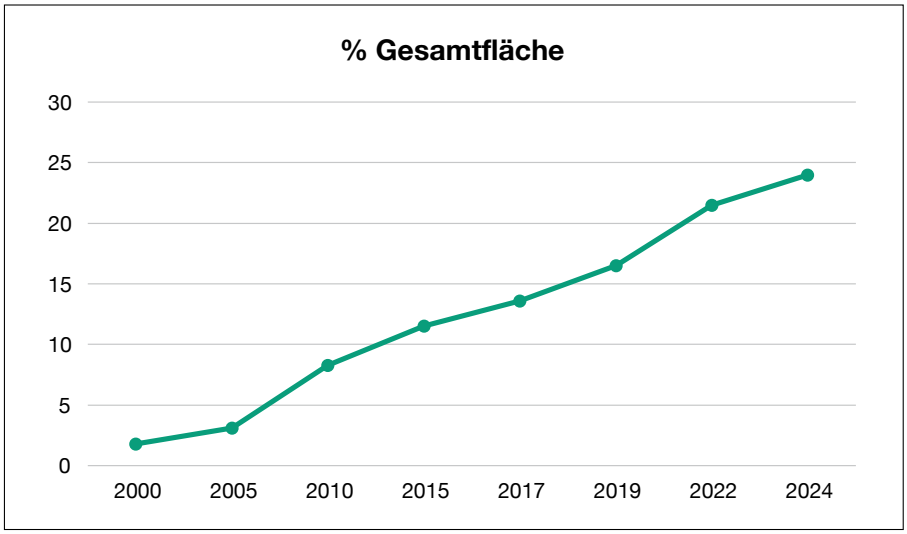

Abbildung 1: Entwicklung des biologischen Weinbaus in Österreich seit 2000 in % an der gesamten Weinbaufläche (INVEKOS Daten 2000–2024).

Abbildung 2: Bioweinbaufläche mit Begrünung (© A. HARM)

Beratungsthemen und Informationsbeschaffung auf sich allein gestellt und tauschten Informationen lediglich untereinander oder mit befreundeten Betrieben in anderen Weinbauländern aus. Die geförderten Weiterbildungsmöglichkeiten bieten den Betrieben die notwendige Sicherheit und verringern das Risiko des Umstellungsprozesses.

Zusätzlich war eine steigende Nachfrage nach biologisch produzierten Weinen zu beobachten, insbesondere aus den wichtigen Exportmärkten in Nordeuropa, den USA und Teilen Asiens. Neben der biologischen Herstellungsweise ist auch ein alternativer Ausbau-Stil (Naturwein, Orange Weine) gefragt, was zu einem überdurchschnittlich hohen Anteil an exportierten Bioweinen führt.

Bioobstbau in Österreich

Die Anzahl der Bioobstbaubetriebe und deren Flächen ist in den letzten zwei Jahrzehnten stetig gestiegen. Im Jahr 2000 wurden noch 838 Hektar biologisch bewirtschaftet, während es im Jahr 2022 bereits 5.107 Hektar sind. Der stärkste Anstieg an Fläche und Betrieben fand vor allem zwischen 2010 und 2020 statt, in dem sich die Krenobstfläche verdoppeln oder in einigen Regionen sogar verdreifachen konnte. Der Schwerpunkt liegt beim Bioapfel, von dem etwa 70 % in der Steiermark produziert werden (Der Grüne Bericht 2023).

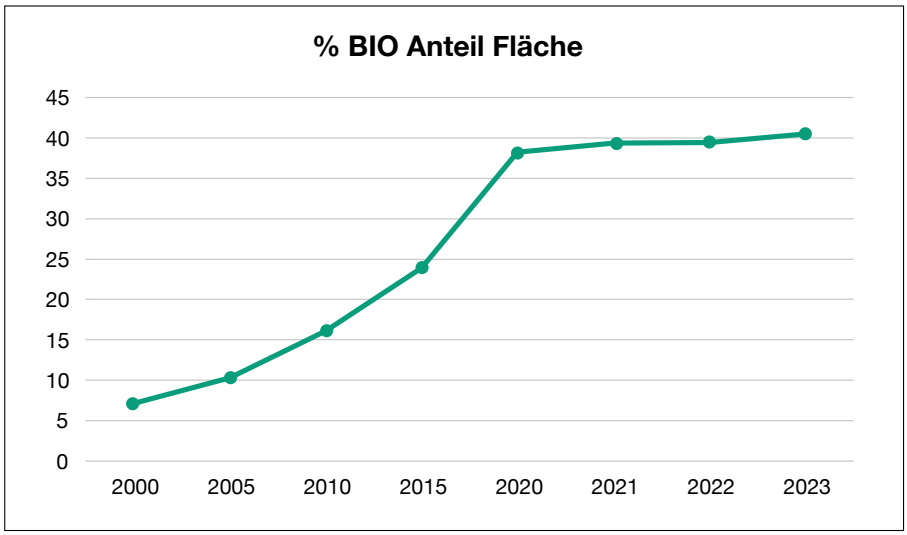

Abbildung 3: Entwicklung des % Anteils biologisch bewirtschafteter Obstbaufläche in Österreich (Quelle: Daten aus dem Grünen Bericht 2023).

Betrachtet man die Aufteilung der Obstbaufläche auf die einzelnen Obstarten, zeigt sich, dass ein Großteil der Anlagen aus Kernobstanlagen besteht. An zweiter Stelle stehen die Schalenobstanlagen, die an der gesamten Fläche (konventionell + Bio) einen Anteil von über 90 % haben.

Tabelle 1: Flächenanteile der einzelnen Obstarten auf die gesamte Bioobstfläche (Quelle: Statistik Austria mit Daten aus 2017, erhoben 2022).

Gründe für den Anstieg im Bioobstbereich:

Obstanlagen	Bio-Obstanlagen: Fläche in Hektar	Bio-Fläche: Anteil in %
Anlagen insgesamt	4766,76	30
Apfelanlagen	1690,33	22
Birnenanlagen	207,64	33
Marillenanlagen	114,57	11
Pfirsich- und Nektarinenanlagen	38,72	18
Zwetschkenanlagen	48,48	19
Kirschen- und Weichselanlagen	26,71	7
Beerenobstanlagen (ohne Holunder u. Aronia)	425,2	22
Schalenobstanlagen	1447,29	92
Holunderanlagen	248,7	17
Aronia-Anlagen	493,27	88
Sonstige Obstanlagen	25,83	53

Im Gegensatz zum Weinbau, der in Österreich von selbstvermarktenden Familienbetrieben geprägt ist, sind im Obstbau meist Erzeugergemeinschaften für die Vermarktung verantwortlich. Der in Österreich stark kleinstrukturierte Kernobstanbau steht seit vielen Jahren unter Druck. Trotz stark gestiegener Produktionskosten haben sich die Erzeugerpreise nur geringfügig verändert. Der Einstieg der Supermarktketten in die Biovermarktung hat gleichzeitig die Nachfrage nach Bioäpfeln erhöht. Viele Betriebe haben die neuen Vermarktungsmöglichkeiten erkannt und sind auf biologische Produktion umgestiegen.

Ergebnisse der Befragung

Im Rahmen einer Befragung, die im Zuge des Bionet-Projekts durchgeführt wurde, sehen die Betriebe die größte Herausforderung für die Zukunft im Pflanzenschutz. Hier sollte vermehrt praxisrelevante Forschung stattfinden. Das Thema Kupfer bleibt auch im Jahr 2024 dominant. Laut den Betrieben sollte intensiver nach Möglichkeiten zur Kupferreduktion geforscht werden. Auch der umstrittene Wirkstoff Kaliumphosphonat sollte eingehender untersucht und auf seine Eignung für den Bioweinbau bewertet werden. Das größte Hemmnis für eine Umstellung auf Bio im Weinbau ist der bürokratische Aufwand, gefolgt von Einschränkungen im Pflanzenschutz. Zudem werden die ÖPUL-Fördermaßnahmen kritisch betrachtet, da sie entweder nicht zielführend oder zu gering sind. Die Vermarktung von Biowein stellt hingegen für die Mehrheit der Betriebe kein Hindernis dar, um auf Bio umzustellen.
Im Obstbau dominieren ebenfalls Fragen des Pflanzenschutzes. Alternative Pflanzenschutzmittel und Pflanzenhilfsmittel werden in den kommenden Jahren als notwendig erachtet. Wie im Weinbau ist auch hier die Kupferfrage das Hauptthema. Im Unterschied zum Weinbau wünschen sich die Betriebe jedoch auch Unterstützung und Forschung im Bereich Betriebswirtschaft. Darüber hinaus sollte nach Verbesserungen bei der Digitalisierung im Bereich Wetter- und Frostprognosen geforscht werden. Optimierte Prognosesysteme sind ebenfalls erforderlich. Das größte Hemmnis für eine Umstellung auf Bio im Obstbau sind die Pflanzenernährung, Düngung und der Pflanzenschutz. Vermarktungsprobleme werden nur teilweise als Grund angeführt, während Bürokratie und Förderungen kein signifikantes Umstellungshemmnis darstellen.

Sowohl der Biowein als auch der Bioobstbau konnten sich innerhalb der vergangenen 25 Jahren aus einer Nische herausentwickeln. Neben der Fläche ist auch die Bedeutung am Markt stark gestiegen. Die weitere Entwicklung ist momentan noch schwer abzuschätzen. Im Obstbau ist den befragten Experten zu folge eher mit einem Rückgang an Betrieben und Fläche zu rechnen. Hier liegt das Hauptproblem vor allem an den erschwerten Produktionsbedingungen im Folge des Klimawandels durch Trockenheit, neuen Schädlingen und Spätfrost.

Im Weinbau wird hingegen mit einem weiteren Zuwachs an Betrieben gerechnet. Es wird aber entscheidend sein, ob die Betriebe auch den Mehraufwand, der sich durch die Produktion ergibt, abgegolten bekommen. Bei der Vermarktung der Weine haben die Winzerinnen und Winzer mit eher allgemeinen Entwicklungen wie Zurückhaltung beim Konsum, Kaufkraftverlust und einem gesteigertem Gesundheitsbewusstsein betreffend Alkohol zu kämpfen. Die Zeiten werden für beide Bereiche in Zukunft nicht einfacher werden. Demzufolge werden Forschung und Beratung gefordert sein, die Betriebe zu begleiten um mit den bestehenden oder noch kommenden Problemen besser zurechtzukommen.

Kontakt

Andreas Harm
FiBL Österreich
andreas.harm@fibl.org

Weinbau und Schafhaltung: Die ökologische Erzeugung gemeinsam weiterentwickeln

Katharina Cypzirsch (Dienstleistungszentrum ländlicher Raum Rheinhessen-Nahe-Hunsrück)

Der Grundsatz der Kreislaufwirtschaft und der Kopplung von Pflanzenbau und Tierhaltung sind wesentliche Prinzipien des Ökolandbaus. Dennoch findet in Betrieben mit Sonderkulturanbau wie Wein- und Gemüsebau in der Regel keine Tierhaltung statt. Arbeitsabläufe, die Bereitstellung einer Futtergrundlage oder wirtschaftliche Gründe sprechen häufig dagegen. Dennoch gibt es Wege, Tierhaltung und Pflanzenbau einander wieder anzunähern. In den letzten Jahren stößt die Idee der Schafhaltung in Weinbaubetrieben auf reges Interesse. Obwohl bereits einige Studien zu diesem Thema abgeschlossen wurden, ergeben sich für die praktische Umsetzung – insbesondere im ökologischen Landbau – noch viele Fragen. Ein Weg, das Thema der Schafhaltung im Weinberg gemeinsam mit der Praxis zu bearbeiten wird in diesem Beitrag vorgestellt.

Im deutschen Bundesland Rheinland-Pfalz ist das Dienstleistungszentrum ländlicher Raum Rheinhessen-Nahe-Hunsrück (DLR R-N-H) unter anderem für Wissensgenerierung und -transfer im Agrarbereich zuständig. Dort werden seit vielen Jahren Praxisversuche, Demonstrationen und Modellvorhaben umgesetzt. Wesentliche Kernelemente sind dabei die enge Zusammenarbeit mit Praxisbetrieben, sowohl bei der Erarbeitung von Fragestellungen als auch bei der Umsetzung und der Weitergabe der gewonnenen Erkenntnisse (Stichworte: Praxisforschung, Co-Kreation). So wurde gemeinsam mit Praxis und Beratung das Projekt „Modellkooperation zwischen Weinbau- und schafhaltenden Betrieben im ökologischen Landbau“ (kurz: „Schafe im Weinberg“) erarbeitet. Das Projekt verfolgt im Wesentlichen zwei Ziele: 1. Die Erarbeitung einer Datengrundlage, unter welchen Bedingungen die Beweidung von Weinbergen mit Schafen unter Beachtung der (rechtlichen) Rahmenbedingungen sinnvoll und empfehlenswert ist und 2. die beispielhafte Umsetzung von Kooperationen zwischen Schäfereien und Weinbaubetrieben als Modell für weitere Betriebe, die an einer Kooperation interessiert sind.

Die eingangs beschriebene Spezialisierung der Betriebe kann im positiven Sinne genutzt werden. Es eröffnen sich Möglichkeiten über verschiedene Produktionsbereiche und Betriebe hinweg zu kooperieren, um Ressourcen effizient und nachhaltig zu nutzen. Betrachtet man die Vorteile, die durch die Beweidung als solche entstehen, sind unter anderem die Regulierung des Aufwuchses, die Förderung von Bodenstruktur und -fruchtbarkeit, die Regulierung von Krankheiten und Schädlingen sowie die Steigerung der Biodiversität zu nennen, die auch durch verschiedene wissenschaftliche Untersuchungen beschrieben werden. Darüber hinaus spielen auch Ästhetik und das Landschaftsbild eine Rolle. Eine Kooperation bringt jedoch auch auf einer anderen Ebene Vorteile: Viele Schäfereien beweiden im Sommerhalbjahr Naturschutzflächen. Für sie kann die Weinbergsbeweidung über das Winterhalbjahr in Form einer Dienstleistung ein weiteres betriebliches Standbein darstellen. Im Rahmen einer Kooperation können Schäfer und Winzer jeweils in ihrem Fachgebiet tätig sein. Denn klar ist auch: Wer Tiere hält, muss sie fachgerecht halten und versorgen. Die Integration eines neuen Betriebszweiges im Weinbaubetrieb muss gut durchdacht sein, um erfolgreich umgesetzt zu werden.

Abbildung 1: Pilotbetrieb an der Saar: Ausschließlich Steillagen mit Einzelpfahlerziehung und Spontanvegetation. Der Betrieb arbeitet mit einer kleinen Gruppe Quessantschafen. (© DLR R-N-H)

In Deutschland gibt es mittlerweile etliche Weinbaubetriebe, die mit Schafen arbeiten. Dabei gibt es eine Vielzahl an Kombinationen von Beweidungskonzepten und Rassen. Vor einer möglichen Beweidung sollte immer das Ziel geklärt werden. Mögliche Beweidungszeiträume und Einsatzbereiche der Schafe müsse ebenso bedacht werden wie die Verfügbarkeit von Ausgleichsflächen und möglichen Kooperationspartnern. Die größtenteils kleinparzellierten Rebflächen können eine Herausforderung für das Management der Tiere darstellen.

Es lassen sich im Wesentlichen vier verschiedene Modelle der Beweidung benennen: Haltung eigener Scha-

fe, Haltung von Gemeinschaftsschafen durch den Zusammenschluss mehrerer Weinbaubetriebe, Kooperationsschafe als externe Dienstleistung und Leihschafe unter temporären Verantwortlichkeit des Winzers.

Die meisten Betriebe nutzen das Winterhalbjahr von der Lese bis zum Austrieb im Frühjahr, um die Schafe über die Flächen zu treiben. Grundsätzlich besteht jedoch auch die Möglichkeit der Beweidung ab der Blüte bis zur Veraison. Die Wahl der Schafrasse spielt ebenfalls eine wichtige Rolle. Werden kleine Rassen eingesetzt, die eine reine Pflegeleistung erbringen, oder soll das Schaf selbst eine Leistung erbringen (z. B. Fleischvermarktung)? Und wie passt die Rasse zum Terrain (flache/steile Lage) und zum Erziehungssystem der Weinstöcke? Dies sind nur einige der Fragen, die Weinbaubetriebe im Zusammenhang mit der Beweidung beschäftigen.

Im ökologischen Weinbau spielt das Thema Kupfer zudem eine wichtige Rolle. Trotz des produktionstechnischen Fortschritts ist es nach wie vor wesentlicher Baustein beim Pflanzenschutz. Dem gegenüber steht der Fakt, dass Schafe empfindlich auf zu hohe Kupfergehalte im Futter reagieren. Aus Tierschutzsicht ein wesentlicher Aspekt, der entsprechend Aufmerksamkeit erfahren muss. Der rechtliche Rahmen ist hier entsprechend zu beachten (bspw. Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, Futtermittelverordnung).

Abbildung 2: Links: Weinberg vor der Beweidung (Oktober 2024) und rechts: nach der Beweidung 10 Tage später. Deutlich zu sehen: auch das Reblaub wurde in Standhöhe der Schafe abgefressen. (© DLR R-N-H)

Um dem großen Interesse aus der Praxis Rechnung zu tragen und fundierte Empfehlungen geben zu können, wurde seitens des DLR R-N-H das Schafe-im-Weinberg-Projekt initiiert. Über die Zusammenarbeit mit Pilotbetrieben werden in einem ersten Schritt Management-Daten erhoben und Aufwuchs/Reblaub werden stichprobenartig auf deren Kupfergehalte hin untersucht. Zudem werden auf verschiedenen Weinbaubetrieben (Praxisflächen) in einem weiteren Teilprojekt engmaschig Proben von Aufwuchs/Reblaub genommen, um die Kupfergehalte im Jahresverlauf unter verschiedenen betrieblichen Bedingungen zu erfassen. Den dritten Baustein bildet der Aufbau und die Begleitung von Kooperationen. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass das DLR R-N-H als Landesbehörde zum aktuellen Zeitpunkt die Umsetzung der Beweidung weder empfehlen, noch davon abraten kann. Dazu sind tiefergehende Erkenntnisse notwendig, die im Verlauf der kommenden Jahre erarbeitet werden sollen.

Abbildung 3: Quessantschaf im Weinberg. (© DLR R-N-H)

Nach dem Motto „Wissen ist zum Teilen da“ werden begleitend auf verschiedenen Betrieben Veranstaltungen angeboten, bei denen sich alle Interessierten vor Ort austauschen können. Zudem bietet das DLR R-N-H regelmäßig Vortragsveranstaltungen an bzw. veröffentlicht aktuelle Informationen zum Thema. So werden Praxis, Beratung und Forschung zusammengebracht, mit dem Ziel, einen lebendigen Austausch und eine regionale und auch überregionale Vernetzung zu erreichen. Die Arbeit des DLR R-N-H ist ein Baustein, um den ökologischen Landbau weiter zu entwickeln und Perspektiven für die Betriebe zu schaffen.

Kontakt

Katharina Cypzirsch
Dienstleistungszentrum ländlicher Raum
Rheinhessen-Nahe-Hunsrück
katharina.cypzirsch@dlr.rlp.de

Innovative Weinbausysteme – Weinbau in Kombination mit Gehölzen

Nicolas Haack (Triebwerk)

Die Integration von Gehölzen im Weingarten, speziell in Form von Vitiforstsystemen, bietet eine innovative Möglichkeit, die Bewirtschaftung von Weinbergen durch die Kombination von Reben und Gehölzen an den Klimawandel anzupassen. Dabei werden Ressourcen effizienter genutzt und eine nachhaltigere Bewirtschaftung ermöglicht.

Vitiforstsysteme sind eine Art der Agroforstwirtschaft, bei der Reben und Gehölze auf einer Fläche gemeinsam gepflanzt werden. Richtig geplant und umgesetzt, schaffen sie vielfältige positive ökologische, soziale und ökonomische Wechselwirkungen im Weingarten. Es stehen viele Gehölzarten zur Verfügung. Sie können dabei entweder zur Fruchtproduktion, zur Biomasseerzeugung, zur Beschattung oder zur Förderung der Biodiversität beitragen.

Variationen von Vitiforstsystemen

Die Gestaltungsmöglichkeiten sind vielseitig und bieten Winzern die Möglichkeit, es genau auf ihre betriebliche Situation anzupassen. Typische Varianten umfassen:

- Pflanzung von Obst- und Nussbäumen zur Fruchterzeugung
- Gehölze zur Biomasseproduktion (z. B. für Kompost)
- Hoch aufgeastete Gehölze zur gezielten Beschattung
- Heckenstrukturen entlang der Rebzeilen als Windschutz, Wassererosionsschutz und Habitat

Die Wahl der Gehölze und das Pflanzdesign richtet sich nach klimatischen Bedingungen, standörtlichen Situation und Herausforderungen sowie den Zielen der Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter. Dabei ist eine gezielte Planung, die diese Aspekte berücksichtigt, zentral für das Gelingen der Anlage.

Abbildung 1: Versuchsfeld des INRAE nahe Montpellier. Lokale Kiefernart in Kombination mit verschiedenen Rotweinsorten. (@ N. Haack)

Vorteile und Synergieeffekte

Vitiforstsysteme bieten, je nach Gestaltung mehr oder weniger stark ausgeprägt, die folgenden positiven Effekte, die den Weinbau resilienter und nachhaltiger machen können. Dazu gehören:

Abbildung 2: Integration von Pappeln und Eichen auf einer Versuchsfläche mit Riesling und sauvignon Blanc in Ayl an der Saar. (© N. Haack)

- **Beschattung:** Reduziert Hitzestress und kann die Zuckerbildung der Trauben verzögern, was zu reiferem Lesematerial führt und das Erntefenster vergrößert.
- **Schutz vor Sonnenbrand:** Besonders wichtig für weiße Trauben, da unerwünschte Aromen vermieden werden.
- **Wassereinsparung:** Gehölze transpirieren und können ihre Umgebung kühlen, was den Wasserverbrauch der Reben reduzieren kann und somit Wasserstress vorbeugen kann.
- **Erhöhte Biodiversität:** Hecken und Gehölzstrukturen bieten Lebensraum für Nützlinge und tragen zur natürlichen Schädlingsbekämpfung bei.
- **Verbesserung des Mikroklimas:** Gehölze schützen die Reben vor extremen Wetterereignissen wie Hitze oder Starkregen und tragen so zur allgemeinen Resilienz des Weinbaus bei.

Kombination mit weiteren Kliemanpassungsmaßnahmen ist sinnvoll

In Kombination mit weiteren nachhaltigen Anbaumaßnahmen können Vitiforstsysteme eine langfristige Strategie zur Anpassung des Weinbaus an die Herausforderungen des Klimawandels darstellen und gleichzeitig Nachhaltigkeitslücken der Branche schließen.

Abbildung 3: Obst- und andere Laubbaumarten integriert in den Weinberg vom Champagener Erzeuger Cyril Bonnet-Ponson. (© N. Haack)

- Kombinierbar mit dezentralen Wasserretentionsmaßnahmen, wie Gräben und Teichsystemen, um den Landschaftswasserhaushalt positiv zu beeinflussen und saisonales Regenwasser in der Landschaft zu speichern, statt auszuleiten.
- Pflanzung von Piwi-Sorten (pilzwiderstandsfähige Rebsorten), die den Bedarf an Pflanzenschutzmitteln reduzieren
- Beweidung mit Wiederkäuern (z. B. Schafe)

Kontakt

Nicolas Haack
Triebwerk
n.haack@triebwerk-landwirtschaft.de

Biomarille – Obstbau mit großen Herausforderungen

Andreas Harm (FiBL Österreich)

Der Marillenanbau hat eine lange Tradition in Österreich. Der aus Asien stammende Baum aus der Familie der Rosengewächse wird seit der Römerzeit in Österreich kultiviert. Wie der Wein braucht auch die Marille ein sehr mildes und warmes Klima. Dementsprechend sind auch die Marillenanbaugebiete in den Weinbauregionen wie die Wachau, Weinviertel, dem Burgenland und der Steiermark zu finden.

Aufgrund der starken Nachfrage nach Marillen ist die Fläche seit 2012 von 650 ha auf 1000 ha gestiegen. Der Großteil des Marillenanbaus ist in Niederösterreich zu finden wo 660ha von 680 Betrieben bewirtschaftet werden. Es handelt sich daher um einen sehr kleinstrukturierten Obstbau mit sehr vielen Nebenerwerbsbetrieben.

Die Marille ist in zahlreichen Sorten verfügbar wobei man zwischen traditionellen und neuen Züchtungen unterschieden kann. Bei den traditionellen sind die Wachauer Sorten die bekanntesten die auch unter einer geschützten Herkunftsangabe vermarktet werden.

Laut Zahlen der Statistik Austria werden von dieser Gesamtfläche ca. 11 % (114 ha) biologisch bewirtschaftet. Im Vergleich zu anderen Obstsorten ist daher die Bedeutung noch sehr gering.

Abbildung 1: Marillenanbau in der Wachau. Meist gemischt mit Weinbauflächen. (© A. HARM)

Pflanzenschutz ist die größte Herausforderung

Die Marille ist aufgrund ihres im März bis April erfolgenden Blühtermins nur für sehr geschützte Lagen geeignet. Durch die klimatische Veränderung und den damit einhergehenden immer früheren Begin der Blüte steigt auch das Risiko für Spätfrostschäden. Viele Betriebe waren davon in den letzten Jahren mit bis zu 100 % Ausfällen betroffen.

Das Hauptproblem im biologischen Marillenanbau ist aber die **Monilia – Spitzendürre**. Monilia ist ein Pilz aus der Gattung *Monilinia* der die Blüten und die Früchte parasitieren kann. Der Pilz überwintert auf befallenen Früchten des Vorjahrs (Fruchtmumien) und infiziert über die daraus freigesetzten Sporen die Blüten. Das Problem dieser Infektionen ist nicht nur die Zerstörung der Blüte, sondern vielmehr das Vordringen des Pilzes bis in das Phloem und Xylem des Baumes. In der Folge wird der Saftstrom unterbrochen und es kommt zum Absterben ganzer Zweige und Äste. Ein mehrjähriger Befall kann unter Umständen zum Absterben ganzer Bäume führen. Dieser pilzliche Schaderreger ist im konventionellen Anbau sehr leicht über ein bis zwei Behandlungen mit organischen Fungiziden zur regulieren. Im biologischen Weinbau stehen nur sehr eingeschränkt wirkende Produkte zur Verfügung.

Maßnahmen zur Moniliaregulierung bei Biomarillen

- Sortenwahl: Bei den Sorten sind große Unterschiede bei der Anfälligkeit zu finden. In schweizer und österreichischen Versuchen konnten die Sorten Elsa und Mia als besonders robust beschrieben werden.
- Luftige Erziehungsform damit die Bäume nach einem Niederschlag rasch abtrocknen können (z. B. Hohlkrone).
- Entfernung der Fruchtmumien: Durch die regelmäßige Entfernung gebildeter Fruchtmumien kann das Inokulumpotential deutlich reduziert werden.
- Ausschneiden befallender Triebe und Äste durch regelmäßigen Schnitt.
- Ab dem frühen Rotknospenstadium beginnt die Anfälligkeit gegenüber Monilia. Sobald die ersten weißen Kronblätter sichtbar werden sind Infektionen möglich.

- Mindestens eine frühe Vorblütenbehandlung zum Knospenschwellen. Danach regelmäßige Behandlungen im Blüteverlauf besonders unter feuchten Bedingungen. Bei Trockenheit kann reduziert werden.

- Wirkstoffe zur Moniliaregulierung:
  - Kaliumhydrogencarbonat (zugelassenes Produkt: Kumar)
  - Kupfer je nach Zulassung
  - Gliocladium catenulatum (Prestop)
  - Bacillus amyloliquefaciens (Serenade)

Ein auch ein in anderen Steinobstarten immer häufiger Auftretendes Problem ist die **Pseudomonas – Bakterienkrankheit** die durch das Bakterium Pseudomonas syringae verursacht wird. In der vegetationsfreien Zeit kommt es zu Infektionen der Bäume über Schnittwunden und Schäden an der Rinde. Wird dabei das Leitbahnensystem des Baums befallen kann das zu einem Absterben des gesamten Baumes führen. Alle Maßnahmen die Verletzungen des Holzkörpers verhindern können sind die wichtigsten Strategien gegen Pseudomonas – Infektionen. Neben dem Wahl der Sorte und der Unterlage kann Kupfer zur Befallsreduktion eingesetzt werden.

Als bedeutende Schädlinge sind neben dem Frostspanner vor allem neu eingewanderte Insekten zu erwähnen. In einigen Regionen konnten die **Marmorierte Baumwanze** und die **Kirschessigfliege** bei den reifenden Früchten Schaden verursachen. Nennenswerte Probleme wurden aber noch keine gemeldet. Anders ist die Situation bei der **Asiatischen Marillenblattlaus** die seit einigen Jahren in Österreich beobachtet werden kann. Diese Blattlausart ist ursprünglich in Ostasien beheimatet und breitet sich sehr rasch in ganz Europa aus. Neben den Schäden an den Blättern und Trieben ist sie auch ein bekannter Überträger des Scharkavirus. Da über die Biologie und Regulierungsmöglichkeit dieses neuen Schädlings noch wenig bekannt ist, wurde 2025 ein Projekt gestartet, in dem nach Lösungen gesucht wird. Das Problem bei dieser Blattlausart ist, dass sie eine sehr rasche Vermehrung und Generationenfolge zeigt. Die sich aus der auf dem Marillentrieb überwinternde Mutterlaus entwickelnde Kolonie induziert in der Pflanzen ein starkes Einrollen der Blätter wodurch die Blattläuse von möglichen Nützlingen aber auch direkt wirkenden Pflanzenschutzmitteln geschützt ist. Erste Versuche haben gezeigt, dass Öl und Schwefelspritzungen vor der Blüte die Blattlauseier reduzieren können. Ab der Blüte können dann die Moniliabehandlungen mit Pflanzenölen kombiniert werden. Welche Kombinationen möglich und wirksam sind muss aber erst erforscht werden.

Kulturführung und Düngung

Bei der Anlagengestaltung und **Baumpflege** sind bei der biologischen Produktion keine Besonderheiten erforderlich. Wichtig ist aber, dass die Kronenbeschaffenheit eher locker und offen gestaltet werden sollte. Weiters sollte eine direkte Applikation mit Pflanzenschutz und Pflanzenhilfsmitteln leicht möglich sein.

Bei der **Düngung** ist auf eine ausreichende Versorgung zum richtigen Zeitpunkt zu achten. Neben dem Frühjahr ist dabei vor allem der Spätsommer mit der Zeit des Fruchtansatzes wichtig. Die erlaubten organischen Handesdünger sollten immer mit einer entsprechenden Vorlaufzeit gegeben werden. Die Bodenfeuchtigkeit ist dabei entscheidend. Unter feuchten Bedingungen werden die Nährstoffe viel rascher freigesetzt als unter Trockenen. Auch die lokalen Bodenverhältnisse sollten beachtet werden. Eine Bodenbearbeitung und **Begrünungseinsaat** sollte möglichst flach erfolgen damit die zahlreichen Feinwurzeln der Marillen im Oberboden nicht zerstört werden.

Schlussfolgerung

Die biologische Bewirtschaftung von Marillen ist eine der größten Herausforderungen im Obstbau. Vor allem die Regulierung der Monilia ist unter hohen Infektionsbedingungen mit den zur Verfügung stehenden Betriebsmittel nur sehr eingeschränkt möglich. Auf der anderen Seite besteht eine große Nachfrage nach Biomarillen, die mit der momentan produzierten Menge keinesfalls zufriedengestellt werden kann. Eine Weiterentwicklung des Biomarillenanbaus wird vermutlich nur durch Intensivierung der Forschungsaktivität in diesem Bereich möglich sein.

Kontakt

Andreas Harm
FiBL Österreich
andreas.harm@fibl.org

Positive Auswirkungen von Blühstreifen auf Wein- und Obstgärten

László Mezőfi (ÖMKi – Institut für Biolandforschung)

Die umweltfreundliche und nachhaltige Produktion stößt auch in Ungarn bei vielen landwirtschaftlichen Betrieben auf ein immer größer werdendes Interesse. Ein vielversprechendes Verfahren zur Förderung der biologischen Vielfalt und zur nachhaltigen Nutzung von landwirtschaftlichen Flächen ist die Etablierung von Blühstreifen an den Rändern von Weinbergen und Obstgärten. In diesem Artikel werden die Vorteile dieser Lebensräume für landwirtschaftlichen Betrieben durch aktive Förderung von Nützlingen, anhand von Forschungsergebnissen aus Ungarn präsentiert.

Die Problemstellung

Die Suche nach alternativen Methoden zur nachhaltigen Stabilisierung landwirtschaftlicher Flächen wird in ihrer Bedeutung erst Schritt für Schritt richtig verstanden. Der Anblick von Regalen voller Produkte in Lebensmittelgeschäften vermittelt den Eindruck, dass die Landwirtschaft in der Lage ist, den Nahrungsmittelbedarf der Bevölkerung langfristig zu decken. In Wirklichkeit erfordert dies jedoch häufig nicht nachhaltige Produktionsmethoden. Im späten 20. Jahrhundert wurde die Bodendegradation zu einem globalen Problem, und viele Landwirte wurden gezwungen, immer intensiver Düngemittel und Pestizide einzusetzen, um akzeptable Erträge zu erzielen. In den letzten Jahrzehnten wurde zudem ein alarmierender Rückgang der Bestäuberpopulationen und der Arthropodenbiomasse in vielen wirtschaftlich entwickelten Ländern festgestellt. In Ungarn sind ähnliche Trends zu beobachten. Zum Beispiel ist die Spinnenpopulation in bestimmten Gebieten um bis zu 60 % zurückgegangen. Eine solche Reduktion kann gravierende Folgen auf die Ökosystemleistungen haben, und somit auch die natürliche Schädlingsbekämpfung negativ beeinflussen. Zusätzlich können auch insektenfressende Organismen, wie Reptilien, Amphibien und viele Vogelarten, gefährdet sein. Bei manchen Arten wurde ein Rückgang von bis zu 20 Arten pro Jahrzehnt beobachtet. Stark betroffen waren zum Beispiel die Schwalbenpopulation, die in Ungarn stark zurückgegangen sind. Zusätzlich ist die landwirtschaftliche Produktion auch stark von Insekten als Bestäuber abhängig. Das Verschwinden dieser Arten könnte den Anbau vieler Pflanzenarten erheblich erschweren.

Welche Insekten können durch die Anlage von Blühstreifen gefördert werden

Die Ergebnisse zahlreicher Untersuchungen haben gezeigt, dass ein allgemeiner Rückgang der Insekten-Biomasse in einem Agrarökosystem die vorhandene Ökosystemleistungen durch Insekten verringern kann. Zum Beispiel werden in der Folge landwirtschaftliche Kulturpflanzen weniger von Nutzinsekten oder Bestäubern aufgesucht. Die Hauptursachen für den Rückgang der Insekten-Biomasse sind neben dem Klimawandel vor allem die intensive landwirtschaftlicher Produktion. In diesem Zusammenhang ist der einzelne landwirtschaftliche Betrieb gefordert, der durch den Erhalt blühender und artenreicher Randbereiche landwirtschaftlicher Flächen einen wichtigen Beitrag leisten kann.

In Ungarn gibt es neben der Honigbiene fast 700 Wildbienenarten, die als aktive Bestäuber fungieren. Zusätzlich können aber auch Libellen, Nachtfalter und sogar Ameisen als Pollenverteiler agieren. Eine wichtige Funktion bei der Bestäubung erfüllen auch bestimmte Nachfalterarten aus der Gruppe der Eulenfalter (*Noctuidae*). Blühende Pflanzen können nicht nur Bestäuber anziehen, sondern auch Nutzinsekten, die Schädlinge in landwirtschaftlichen Kulturen bekämpfen können. Die Schaffung von Lebensräumen durch die Anpflanzung von Wildblumen kann somit die Biodiversität fördern und die Stabilität der landwirtschaftlichen Ökosysteme erhöhen. Zum Beispiel ist die Adulte Form der Hainschwebfliege (*Episyrphus balteatus*) in der Regel ein Blütenbesucher. Die Larvenform dieser Fiege ernährt sich räuberisch von Blattläusen. Auch die Florfiege und der Zweifleckige Zipfelkäfer (*Malachius bipustulatus*) haben eine vergleichbare Lebensweise. Weiters könnten hier noch zahlreiche Arten von Marienkäfern, Laufkäfern, Kurzflügler und Spinnen erwähnt werden. Eine wichtige Gruppe dieser Nützlinge sind auch die Schlupfwespen (*Trachinidae)* mit parasitoider Lebensform. Sie kommen in mehreren Familien (*Braconidae, Chalcididae, Trichogrammatidae*) mit jeweils unterschiedlichen Insektenarten vor, die von ihnen parasitiert werden. Das erwachsene Insekt ist ein Blütenbesucher, der seine Eier entweder in die Larven oder in das voll entwickelte Insekt legt und somit abtötet. Auch diese Insektengruppe sind an das vorhandene Angebot an Pollen angewiesen. Somit können artenreiche Blühstreifen im Randbereich von landwirtschaftlichen

Abbildung 1: Begrünungsmischung Divers. (© Miglécz Tamás)

Flächen aktiv Nutzinsekten anlocken und fördern. Weiters konnte beobachtet werden, dass bei höheren Dichten von Nützlingen viele Schadinsekten die untersuchten Flächen weniger aufsuchten oder als Nahrungsquelle benutzten. Dieser Stress, der durch die Anwesenheit der Nützlinge ausgelöst wurde, führt zu kürzerem oder anderem Fraßverhalten der Schadinsekten. Neben dem Fraßschaden verringert sich auch die Wahrscheinlichkeit der Übertragung von Viren oder Phytoplasmosen.

Ergebnisse des LIFE VineAdapt Projekts in Ungarn

Im Rahmen des Projekts „LIFE VineAdapt“ wurde die Leistung von Blühstreifen in verschiedenen Weinbergen in Europa untersucht. In Ungarn wurden an mehreren Standorten Saatgutmischungen mit verschiedenen Pflanzenarten ausgesät, um die Auswirkungen auf die Nützlingspopulationen zu evaluieren. An diesen Standorten wurden im Herbst 2020 und Frühjahr 2021 eine Saatgutmischung mit sechs verschiedenen Pflanzenarten (Weißklee, Luzerne, Spitzwegerich, Hornkraut, Fleckenknöterich, Moorbeetgras) ausgesät. Zusätzlich wurden an denselben Standorten blühende Säume mit einer Mischung aus 19 verschiedenen Pflanzenarten angelegt.

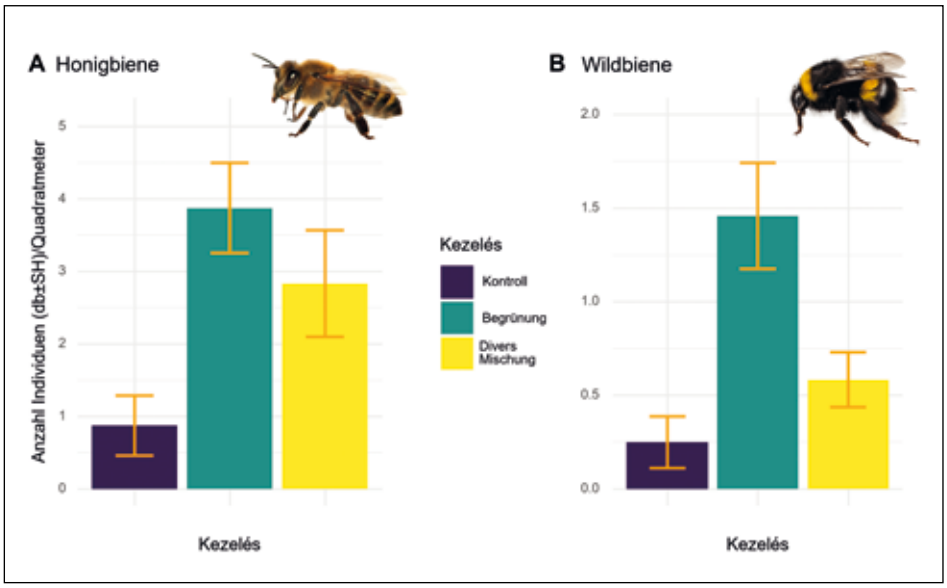

Abbildung 2: Entwicklung der durchschnittlichen Anzahl an Individuen (+/- Standardabweichung) von Honigbienen und Wildbienen in den begrünten (Begrünung, Divers) und nichtbegrünten Varianten (Kontroll).

In den Versuchsflächen wurden dreimal im Jahr die Anzahl verschiedener Nutzinsekten und Bienenarten

bestimmt. Bei den Bienen konnten im Juni die meisten Arten beobachtet werden. Von der Gesamtzahl waren dabei 77 % Honigbienen und 23 % Wildbienen. Die Zahl der Bienen war in allen begrünen Varianten höher als in der Kontrollvariante.

Bei den Nützlingen war der größte Unterschied bei den Schwebfliegen zu finden. Hier konnte eine Verdoppelung der Individuen im Vergleich zur Kontrolle in der 6-Artenmischung gefunden werden. Dieser signifikante Unterschied war bei den parasitoiden Welpen nicht vorhanden.

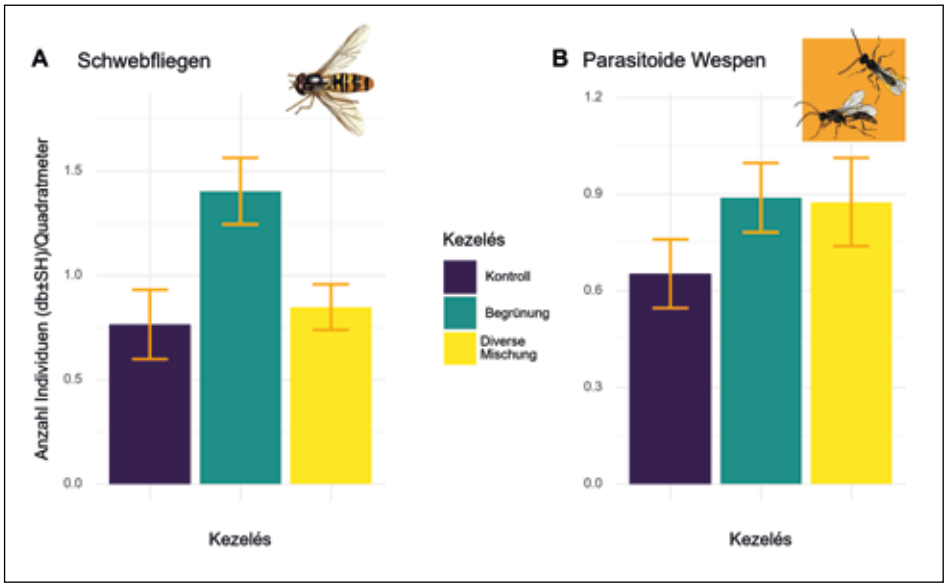

Abbildung 3: Entwicklung der durchschnittlichen Anzahl von Fliegen und parasitoiden Wespen in den begrünten und nichtbegrünten Bereichen der Flächen (+/- Standardabweichung).

Diese Erkenntnisse unterstreichen die Bedeutung von Blühstreifen für die Förderung der Biodiversität und die Unterstützung von Bestäubern (siehe Abbildung 2 und 3).

Zusammenfassung

Um Schadinsekten langfristig und nachhaltig kontrollieren zu können ist auch im Wein- und Obstbau eine hohe natürliche Population von Nutzinsekten erstrebenswert. Zusätzlich sind bestimmte Obstarten auf Bestäuber angewiesen, die durch die Förderung von blühenden Beständen in der Fahrgasse vermehrt angelockt werden. Die Studie hat gezeigt, dass Blühstreifen, die in bzw. um Obst- und Weingärten herum angelegt wurden, die Biodiversität fördern können. Somit können artenreiche Begrünungsbestände in Wein- und Obstgärten auch einen wichtigen Beitrag im Pflanzenschutz dieser Dauerkulturen leisten.

Danksagung

Ein besonderer Dank gilt Dr. Tamás Miglécz und Dr. Ferenc Tóth für ihre wertvollen Anmerkungen zum Manuskript sowie unseren Weinbaupartnern, die uns die Möglichkeit gegeben haben, unsere Studien durchzuführen. Diese Forschung wird durch das Ungarische Nationale Netzwerk für den ländlichen Raum (MNVH) sowie durch das LIFE-Programm der Europäischen Union und das Projekt Agroecology-TRANSECT unterstützt.Verwendete und empfohlene Ressourcen.

Kontakt

László Mezőfi
ÖMKi – Institut für Biolandforschung
info@biokutatas.hu

Dauerbegrünungen im Obst- und Weinbau

Wilhelm Graiss, Bernhard Krautzer, Lukas Gaier und Katharina Gassner-Speckmoser (HBLFA – Raumberg Gumpenstein)

Begrünungsmaßnahmen spielten im traditionellen Obst- und Weinbau lange Zeit nur eine untergeordnete Rolle. Mit der zunehmenden Spezialisierung der Betriebe auf diese Anbauformen ging wertvolles Wissen zu den Themen des „Grünlandmanagements“ verloren. Um diese Lücke zu schließen, hat sich die Abteilung Vegetations- und Biodiversitätsmanagement der HBLFA Raumberg-Gumpenstein intensiv mit dem Thema Begrünungen im Obst- und Weinbau auseinandergesetzt. Die zentralen Ergebnisse und Empfehlungen aus den Forschungsprojekten DauerGrün und Life VineAdapt sind im Folgenden zusammengefasst.

Empfehlungen für die Praxis

Die Etablierung einer artenreichen Dauerbegrünung erfordert eine sorgfältige zeitliche Planung sowie geeignete bodenphysikalische Bedingungen. Besonders Feinsämereien, die in Dauerbegrünungsmischungen enthalten sind, benötigen ein feinkrümeliges, gut abgesetztes Saatbett. Das Saatgut sollte seicht bis oberflächlich abgelegt werden. Aufgrund unserer Erfahrung empfehlen wir zwei separate Arbeitsgänge: einen für die Saatbettbereitung mit Kreiselegge oder Umkehr-Rotoregge (z. B. Ortolan® SC) und einen für die Ansaat mit oberflächlicher Ablage der Feinsämereien mittels Übersaat-Gerät mit nachlaufender Prismenwalze (z. B. GreenManager® der Güttler GmbH). Die ausreichende Rückverfestigung des frisch bearbeiteten Bodens ist ein zentraler Erfolgsfaktor, insbesondere in niederschlagsarmen Perioden. Sie stellt sicher, dass Kapillarwasser an die Bodenoberfläche gelangt und die Keimlinge mit der notwendigen Feuchtigkeit versorgt werden. In Hanglagen hat sich zudem die Verwendung einer Deckfrucht zur Erosionsminderung bewährt. Neben Getreidearten wie Hafer oder Gerste eignen sich auch Leindotter oder Buchweizen für diesen Zweck.

Zeitpunkt entscheiden

Im Jahresablauf gibt es grundsätzlich zwei günstige Zeitpunkte für die Anlage einer Begrünung: das Frühjahr und der Spätsommer. Im Frühjahr ist entscheidend, die Aussaat nicht zu früh vorzunehmen, da Spätfröste viele Begrünungspflanzen schädigen können. Zudem ist in vielen Regionen ab Mai mit erhöhter Trockenheit zu rechnen. Bei optimaler Bodenvorbereitung kann sich die Begrünung aber auch unter trockenen Bedingungen entwickeln. In diesem Fall ist es besonders wichtig, aufkommende Unkräuter rechtzeitig und schonend für die Begrünungspflanzen abzumulchen. Für die Spätsommer/Herbstansaat gilt ähnliches. Hier sollte die Bodenbearbeitung jedoch nicht zu tief erfolgen, um eine übermäßige Nährstoffmobilisierung zu vermeiden und das Risiko von Schadpilzen (*Botrytis*) zu verhindern. Ein Vorteil der Spätsommeransaat ist, dass Unkräuter sich zu dieser Jahreszeit langsamer entwickeln, sodass auf einen Mulchgang im Herbst verzichtet werden kann. Unabhängig vom Anlagezeitpunkt sollte das erste Abmulchen der jungen Begrünung so spät wie möglich durchgeführt werden, damit sich der Boden absetzen kann und die Begrünungspflanzen besser anwachsen.

Strategie Nr. 1: Flächige Einsaat von Begrünungsmischungen

Bei der Standardvariante wird die Begrünungsmischung über die gesamte Breite der Fahrgasse eingesät. Je nach Zielsetzung können dabei entweder biomassearme Gräsermischungen oder Mischungen aus Gräsern und Kräutern verwendet werden. Falls nach der Ansaat Unkräuter überhandnehmen, sollte ein Pflegeschnitt durchgeführt werden.

Strategie Nr. 2: Geteilte Einsaat von Begrünungsmischungen

Da sich Kräuter und Leguminosen in der Fahrspur langfristig nur schwach entwickeln, bietet es sich an, diese gezielt zwischen den Fahrspuren einzusäen. Die Versuchsergebnisse zeigen, dass eine geteilte Einsaat mit

Abbildung 1: Blühstreifen mit artenreichen Kräutern nur im mittleren Bereich der Begrünung. (© W. Gaiss)

angepasster Sätechnik sehr gut funktioniert. Dabei werden die Gräser direkt in der Fahrspur eingesät, während die Kräuter im Zwischenbereich ausgebracht werden. Diese Strategie erfordert eine getrennte Bearbeitung der Bereiche: Der mittlere Teil soll maximal zwei Mal pro Jahr gemulcht werden. Für die Pflege der Fahrspur ist eine angepasste Mulchtechnik notwendig, wie beispielsweise der Einsatz eines Biodiversitätsmulchers oder das gezielte Entfernen der Mittelmesser.

Strategie Nr. 3: Sanierung bestehender Begrünungen mittel Kreiselegge und Umkehrfräse

Eine direkte Einsaat in bestehende Begrünungen ist nur nach einer vorher durchgeführten Bodenbearbeitung sinnvoll. Dabei hat sich in den Versuchen und der Praxis besonders die Umkehr-Rotoregge bewährt. Mit ihrer Hilfe lässt sich ein feines Saatbeet herstellen. Diese Methode eignet sich hervorragend, um lückige Bestände zu sanieren bzw. komplett neu anzulegen. Es wird empfohlen, die Sanierung in jeder zweiten Zeile durchzuführen, dadurch kann die junge Begrünung möglichst lange geschont werden und sich ungestört entwickeln.

Strategie Nr. 4: Ökologische Aufwertung durch Etablierung von Blühstreifen

Das Ziel dieser Strategie ist es, gezielt nur den mittleren Bereich einer bestehenden Begrünung umzubrechen und neu einzusäen. Dabei wird eine schmale Umkehrfräse mit 80 cm Arbeitsbreite eingesetzt, gefolgt von einer Neueinsaat in der bearbeiteten Fläche. Diese Methode ermöglicht die Etablierung einer artenreichen und intensiv blühenden Begrünung, während die Befahrbarkeit der Fläche vollständig erhalten bleibt.

Geeignete Arten und Sorten für Dauerbegrünungsmischungen

Um die Befahrbarkeit der Fahrgassen sicherzustellen, kommen nur wenige Arten infrage. Pflanzen mit geringer Persistenz, schwachem Regenerationsvermögen, übermäßiger Biomasseproduktion oder Kräuter mit großen Grundblättern (Befahrbarkeit auf steilen Flächen problematisch) haben sich als ungeeignet erwiesen. Durch den Druck und die mechanische Belastung der Reifen können ausdauernde Kräuter in den Fahrgassen langfristig nicht bestehen. Dagegen können sie bei extensiver Mulchintensität im Mittelstreifen gut überleben. In artenreichen, breit eingesäten Mischungen führt dieser Selektionsdruck dazu, dass die Kräuter weitgehend aus den Fahrgassen verschwinden. Daher ist es sinnvoll, bei entsprechender technischer Ausstattung (geteilter Säkasten) in den Fahrstreifen ausschließlich Gräser zu etablieren und die Kräuter in den Mittelstreifen einzusäen.

Schlussfolgerung

Mehrjährige Begrünungen bieten im Obst- und Weinbau vielfältige Vorteile und können eine Vielzahl von Funktionen übernehmen. Die positiven Effekte dieser Maßnahmen auf die Biodiversität wurden bereits in anderen Artikeln dieser Broschüre thematisiert. Da Obst- und Weinbau-Anlagen intensiv befahren werden, ist es entscheidend, die Begrünungsstrategien an die spezifischen Bedingungen vor Ort anzupassen. So können beispielsweise Überzeilengeräte die Anzahl der Befahrungen pro Fahrgasse erheblich reduzieren, wodurch sich in den weniger genutzten Gassen eine flächige Dauerbegrünung leichter etablieren lässt. Werden hingegen alle Zeilen regelmäßig befahren, ist eine Begrünungsstrategie mit geteilter Ansaat die bessere Wahl. Landwirt:innen stehen somit verschiedene Strategien zur Verfügung, um mehrjährige Begrünungen auf den eigenen Flächen erfolgreich und effizient umzusetzen.

Abbildung 2: Blühstreifen im Zwischenbereich der Fahrgasse im Weinbau. (© W. Gaiss)

Gumpensteiner Blühstreifenmischung für Obst- und Weinbau

erhältlich im Katalog Begrünung aktuell 2025 der Fa. Kärntner Saatbau

	Deutsch	Botanisch
1	Kornblume	*Centaurea cyanus*
2	Klatschmohn	*Papaver rhoeas*
3	Hornklee	*Lotus corniculatus*
4	Gelbklee	*Medicago lupulina*
5	Schafgarbe	*Achillea millefolium*
6	Färber-Hundskamille	*Anthemis tinctoria*
7	Wiesen-Flockenblume	*Centaurea jacea*
8	Skabiosen-Flockenblume	*Centaurea scabiosa*
9	Wegwarte	*Cichorium intybus*
10	Wilde Karotte	*Daucus carota*
11	Karthäusernelke	*Dianthus carthusianorum*
12	Gelb-Labkraut	*Galium verum*
13	Ackerwitwenblume	*Knautia arvensis*
14	Wiesen-Löwenzahn	*Leontodon hispidus*
15	Margerite	*Leucanthemum vulgare*
16	Spitzwegerich	*Plantago lanceolata*
17	Wiesensalbei	*Salvia pratensis*
18	Kleiner Wiesenknopf	*Sanguisorba minor*
19	Aufgeblasenes Leimkraut	*Silene vulgaris*

Tabelle 1: Empfohlene Begrünungsmischung für die Fahrspur

W1 – **Gumpensteiner Dauerbegrünungsmischung für Obst- und Weinbau, 100 % Gräser**

	Deutsch	Botanisch
1	Rotschwingel horstbildend	*Festuca rubra commutata*
2	Rotschwingel ausläufertr.	*Festuca rubra rubra*
3	Rotschwingel kurzausläufertr.	*Festuca rubra trichophylla*
4	Englisches Raygras	*Lolium perenne*
5	Wiesenrispe	*Poa pratensis*

Tabelle 2: Empfohlene Begrünungsmischung für den Zwischenbereich

Für extremere Standortbedingungen kann auf weitere Begrünungs-Mischungen der KSB zurückgegriffen werden. Download des Katalogs unter https://www.saatbau.at/downloads/kataloge-prospekte, office@saatbau.at

Kontakt

Wilhelm Graiss
HBLFA – Raumberg Gumpenstein
wilhelm.gaiss@raumberg-gumpenstein.at

Bekämpfung der Kirschessigfliege im Obst und Weinbau in der Praxis

Christian Klaftenegger und Matthias Jäger (Biohelp Wien)

Einleitung

Die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*) ist eine aus Asien stammende Art aus der Familie der Taufliegen, die seit einigen Jahren auch im österreichischen Obstbau Probleme verursacht. Im Vergleich zu den heimischen Essigfliegen kann *D. suzukii* aktiv mittels Legebohrer in gesunde Früchte eindringen und in die entstandenen Ritzen Eier ablegen. Die in den Früchten heranreifenden Larven ernähren sich vom Fruchtfleisch. Unter österreichischen Bedingungen sind bis zu sieben Generationen pro Jahr möglich. Die Männlichen Taufliegen kann man sehr leicht an den schwarz gefleckten Flügeln erkennen.

Abbildung 1: Männliche Kirschessigfliege mit den typischen schwarzen Flecken auf den Flügeln (© C. Klaftenegger)

Abbildung 2: Legeapparat des Weibchens. (© C. Klaftenegger)

Um der Praxis erfolgreiche Strategien zur Regulierung der Kirschessigfliege zur Verfügung zu stellen, wurde das Forschungsprojekt EIP-AGRI-Projekts „KEFSTRAT“ mit finanzieller Unterstützung durch Bund, Länder und Europäischer Union durchgeführt.

Die Empfehlungen daraus sind im Folgenden zusammengefasst:
Als eine der wichtigsten Maßnahmen zur Vorbeuge eines Befalls können die **Kulturtechnische Maßnahmen** zusammengefasst werden. Hierzu zählen in jedem Fall folgende Punkte:

- Zeitgerechte, hochfrequente und vollständige Ernte
- Rasches Kühlen bzw. Verarbeiten des Erntegutes
- Entfernen fauler/überreifer Früchte
- Baumstreifen unkrautfrei halten
- Fahrgassenbewuchs kurz halten
- Lockere/lichte Bestände
- Gut durchlüftete Traubenzone im Weinbau

Als weitere kulturtechnische Maßnahmen, welche jedoch nur in ausgewählten Kulturen bzw. bei Neupflanzungen infrage kommen, wären diverse Einnetzungs-Systeme, Folienüberdachung und ein entsprechendes Bewässerungsmanagement (Stossbewässerung statt einzelner, kleiner Wassergaben; keine Beregnung, nur Tropfbewässerung) sowie die Lagenwahl (geschützte Tallagen mit hoher Luftfeuchte und langer Taunässe und Waldränder meiden) zu erwähnen. Ziel der meisten erwähnten Maßnahmen ist es, ein für die Entwicklung der Kirschessigfliege ungünstiges Mikroklima (trocken, heiß, hell, luftig) zu schaffen.

Monitoring

Da das Aufkommen der Kirschessigfliege von Jahr zu Jahr sowie kultur- und lagenabhängig extremen Schwankungen unterliegt und die Palette an verfügbaren, wirksamen Mitteln beschränkt ist, müssen sich direkte Maßnahmen zwingend nach der Populations- und Befallsentwicklung sowie der Wetterprognose richten. „Blinde" Spritzungen auf gut Glück sind gänzlich fehl am Platz. Ein betriebseigenes Monitoring mit Fallen und Fruchtkontrollen ist daher unerlässlich.

Abbildung 3: Monitoring mit selbstgebauten Flaschenfallen bei Pfirsich und Himbeeren. (© C. Klaftenegger)

Direkte Bekämpfung

Gezielte Maßnahmen sind nur angezeigt, wenn:

- Anfällige (≈ Reife) Früchte vorhanden sind
- Die Fliegenpopulation/Eiablage zunimmt, oder
- Die Witterung dies erwarten lässt (Feuchtigkeit (> 70 % LF) und gemäßigtere Temperaturen (< 25°C))

Generell sollten die Spritzungen am besten in den frühen Morgenstunden durchgeführt werden, da die Fliegen tagsüber oft an geschützten Plätzen in Bodennähe verweilen. Netzmittel können die Wirksamkeit der Pflanzenschutzmittel verbessern.

Verfügbare Mittel und Wirkstoffe

SpinTor® (Reg.Nr. 3296): Dieses Produkt mit dem Wirkstoff Spinosad ist das mit Abstand wirksamste Mittel gegen die Kirschessigfliege. Sowohl adulte Fliegen als auch Larven werden zuverlässig bekämpft. Je nach Kultur und Witterung kann von einer Wirkungsdauer von 5–8 Tagen ausgegangen werden (Wirkstoff ist UV-empfindlich). Eine gute und vollständige Benetzung der Früchte ist für eine gute Wirkung jedoch unerlässlich.

SpinTor verfügt im Beerenobst bereits über eine reguläre Zulassung (Art. 51, geringfügige Verwendung). Im Steinobst wurde die letzten Jahre stets eine Notfall-Zulassung (Art. 53) erteilt. Pro Saison sind 2 Anwendungen (in Erdbeeren 3 Anwendungen) erlaubt. Diese Zahl sollte wegen der vorhandenen Resistenzgefahr auch keinesfalls überschritten werden. Die Wartezeit beträgt in Steinobst und bei Strauchbeeren 3 Tage, bei Erdbeere 1 Tag.

Im Weinbau verfügt SpinTor über eine reguläre Zulassung, maximal zwei Anwendungen im zeitlichen Abstand von 7–9 Tagen und einer Wartefrist von 14 Tagen sind erlaubt.

Zu beachten ist die Bienengefährlichkeit, Anwendungen in blühenden Kulturen sind verboten. Die Mischbarkeit, sowohl mit biologischen als auch konventionellen Botrytiziden ist gut.

Aufgrund der guten Wirksamkeit gegen Larven und Adulte und der kurzen Wartezeit sollte SpinTor bei Bedarf (Schädlingsdruck) gezielt in den letzten Tagen vor der Ernte eingesetzt werden. Um den Wirkstoff möglichst lange wirksam zu halten, sollte er so selten wie möglich angewendet werden, dann aber ausschließlich in voller Dosis.

Piretro Verde (Reg.Nr. 3380): Dieses Produkt mit dem Wirkstoff Pyrethrin/Naturpyrethrum hat nur bei direktem Kontakt der Fliegen mit der frischen Spritzbrühe eine Wirkung. Adulte Fliegen werden so getötet. Fliegen, die erst nach dem Antrocknen des Spritzbelages zufliegen, werden nicht erfasst (keinerlei Dauerwirkung), ebenso wenig Larven. In blühenden Kulturen besteht ein Anwendungsverbot (bienengefährlich), auch andere Nützlinge wie Raubmilben werden geschädigt, wenn auch nicht so nachhaltig wie durch synthetische Pyrethroide.

Piretro Verde ist nicht regulär gegen die Kirschessigfliege zugelassen, wurde die letzten Jahre aber stets im gesamten Stein- und Beerenobst über Art. 53 genehmigt (3 Anwendungen/3 Tage Wartezeit).

Aufgrund der eingeschränkten Wirksamkeit kann dieses Produkt bestenfalls einen (kleinen) Beitrag zur Gesamtstrategie leisten. Durch die kurze Wartezeit und die Tatsache, dass Natur¬pyrethrum nicht rückstandsrelevant ist, können Anwendungen kurz vor Erntebeginn oder zwischen 2 Pflückdurchgängen durchgeführt werden, um die Fliegendichte kurzfristig zu senken.

Piretro Verde steht im Weinbau nicht gegen die Kirschessigfliege zur Verfügung, die Nebenwirkung auf die Fliege kann aber im Rahmen der Traubenwicklerbekämpfung genutzt werden (maximal 3 Anwendungen in 7-tägigem Abstand mit einem Tag Wartezeit).

Pflanzenhilfsmittel, Zusatzstoffe und Grundstoffe

Kaolin: Hierbei handelt es sich um eine weiße, fein vermahlene Tonerde, die sowohl als Pflanzenschutzmittel-Wirkstoff (Surround WP, formuliertes Produkt, in Österreich derzeit nur in Birne zugelassen) als auch als Pflanzenhilfsmittel (CutiSan, wird v. a. im Kernobst gegen Sonnenbrand eingesetzt) erhältlich.

Kaolin hat keine direkte insektizide Wirkung, macht die Pflanzenoberfläche aber unattraktiv für Eiablagen. Wird es gegen die Kirschessigfliege eingesetzt, muss die Anwendung frühzeitig vor Beginn der Eiablage erfolgen. Nach Abwaschung ist der Belag lückenlos (Netzmittel verwenden) zu erneuern. Die Aufwandmenge beträgt 10–25 k /ha.

Da diese Mittel einen intensiven, weißen Spritzbelag auf den Früchten hinterlassen, ist eine Verwendung bei Tafelobst ausgeschlossen. Bei Verarbeitungsware (Wein, Holunder, Brennkirschen, …) bieten Kaolin-Produkte hingegen eine vergleichsweise kostengünstige Möglichkeit zur Befallsreduktion im Rahmen einer Gesamtstrategie.

Netzmittel/Superspreiter: Diese Gruppe von Zusatzstoffen vermag neben der Optimierung der Benetzung auch adulte Kirschessigfliegen abzutöten. Durch die herabgesetzte Oberflächenspannung der Spritzbrühe werden die Tracheen infiltriert und die Fliegen ersticken. Es handelt sich jedoch nur um einen einmaligen Effekt ohne Dauerwirkung. Wirksam ist diese Maßnahme nur bei ausreichend hoher Wasseraufwandmenge und guter, vollständiger Benetzung der Fliegen.

Generell ist das keine Empfehlung für eine Solo-Applikation von Zusatzstoffen! Die direkte Wirksamkeit dieser Produkte kann aber im Rahmen einer ohnehin geplanten Pflanzenschutzmaßnahme ausgenutzt werden.

Strategische Überlegungen zur Kirschessigfliegen-Bekämpfung

Die Bekämpfungsstrategie der Kirschessigfliege divergiert je nach Kultur erheblich. Die Tabelle 1 zeigt die wichtigsten Parameter, welche bei der Wahl der Strategie entscheidend sind:

Parameter	Gut	Schlecht	Auswirkung
Abreife	Einheitlich (Einmalige Ernte)	Folgernd (langer Erntezeitraum, mehrere Durchgänge)	Mittel mit langer Wartezeit fallen weg, langer Bekämpfungszeitraum
Produktionsziel	Verarbeitungsware	Tafelware	Spritzflecken (Kaolin) und Vermadung nicht tolerierbar
Bienenschutz	Keine Blüten vorhanden	Blüten vorhanden	Bienengefährliche PSM fallen weg
Spinnmilben	Kultur nicht anfällig	Kultur anfällig	Raubmilben-schädigende PSM fallen weg
Deckungsbeitra/ Wert der Kultur	hoch	niedrig	Bei hohem DB: Volleinnetzung/geschützter Anbau
PSM-Rückstände	Direktvermarktung	LEH- Standards/ Rückstandsbeschränkungen	Mehrfachrückstände problematisch

Tabelle 1: Parameter für die Wahl der Bekämpfungsstrategie.

Als relativ (!) einfach zu schützende Kulturen wären hier beispielsweise die Heidelbeeren, Kirschen oder Zwetschken zu nennen. Durch die vergleichsweise kompakte Abreife und den kurzen Erntezeitraum ist die „gefährliche Phase“ relativ kurz. Vor Erntebeginn können Mittel mit 7 oder 14 Tagen Wartezeit (Mospilan, Karate Zeon) zum Einsatz kommen, danach und evtl. sogar zwischen 2 Pflückungen sind Behandlungen z. B. mit SpinTor (3 Tage Wartezeit) in diesen Kulturen möglich. Deutlich schwieriger gestaltet sich die Bekämpfung beispielsweise bei Herbsthimbeeren, da hier über mehrere Wochen hindurch praktisch täglich geerntet werden muss. Selbst 3 Tage Wartezeit sind hier kaum einzuhalten. Zudem sind zu Erntebeginn oft noch einzelne Blüten vorhanden und die Kultur gilt als hochanfällig für Spinnmilben, was die Möglichkeiten weiter einschränkt. Für Kulturen wie die Herbsthimbeere sind daher neben der Wahl einer geeigneten Lage auch Einnetzungssysteme und geschützter Anbau anzudenken.

Strategie im Weinbau

Die Sortenwahl spielt eine extrem wichtige Rolle, siehe dazu Kapitel 7 „Gefährdung österreichischer Weingärten durch die Kirschessigfliege?“ in dieser Broschüre. Anfällige Sorten sind etwa ‚Sankt Laurent‘, ‚Blauer Portugieser‘, Zweigelt oder Traminer.

Zu den wichtigsten Werkzeugen im Weinbau zählen die phytosanitären Maßnahmen wie eine gut entblätterte Traubenzone, welche ein möglichst schnelles Abtrocknen derselben ermöglicht. Ebenso ist ein ständiges Monitoring vor allem in der kritischen Phase ab dem Weichwerden bzw. Umfärben der Trauben extrem wichtig da sich der Kirschessigfliegenbestand binnen kurzer Zeit vervielfachen kann und dann möglichst schnell Gegenmaßnahmen ergriffen werden müssen.

Dieser Artikel ist ursprünglich im Rahmen des EIP-AGRI-Projekts „KEFSTRAT“ mit finanzieller Unterstützung durch Bund, Länder und Europäischer Union erschienen. Ein umfassender Projektbericht ist unter https://www.weinobst.at/service/news/bundesamt/2023/kirschessigfliege.html verfügbar.

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union
Bundesministerium Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft
LE 14-20 Entwicklung für den ländlichen Raum
Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete.
eip-agri AGRICULTURE & INNOVATION

Kontakt

Christian Klaftenegger und Matthias Jäger
Biohelp Wien
christian.klaftenegger@biohelp.at

Regulierung von Peronospora und Oidium im österreichischen Bioweinbau – Erfahrungen aus 25 Jahren

Andreas Harm (FiBL Österreich)

Der Pflanzenschutz war von Anfang an die größte Herausforderung für die Betriebe. Mit den Erfahrungen und den mit der Zeit eintreffenden Forschungsergebnissen konnten aber immer bessere Strategien entwickelt werden.

Im biologischen Weinbau sind direkte Eingriffe bei der Pflanzenernährung und im Pflanzenschutz nur in einem sehr geringen Ausmaß möglich sind. Aus diesem Grund hat der gesamte Bereich der vorbeugenden Maßnahmen einen sehr hohen Stellenwert. Erst die Kombination aus Bodenbearbeitung, Kulturtechnik, Pflanzenpflege und Pflanzenschutz ermöglichen es das System ökologischer Weinbau langfristig zu stabilisieren.

Für den biologisch arbeitenden Winzer sind daher Kenntnisse über die zugrundeliegenden Prinzipien biologischer Regulierungsmaßnahmen von großer Bedeutung. Eine der wichtigsten Maßnahmen bei der Vorbeuge ist die Sortenwahl.

Die Pilzwiderstandsfähige Rebsorten sind von Anfang an bei den Betrieben auf großes Interesse gestoßen. Einige Biowinzer waren auch die führenden Kräfte hinter der Gründung des PIWI Verein Österreich im Jahr 2003.

Bei den pilzwiderstandsfähigen Rebsorten (kurz: PIWIs) handelt es sich um neue Rebsorten die aus der Kreuzung europäischer mit amerikanisch stämmigen Rebsorten entstanden sind. Das Ziel dieser Neuzüchtungen ist es, die Widerstandsfähigkeit der amerikanischen Rebsorten gegen die beiden Mehltaukrankheiten mit den Qualitätseigenschaften der Europäerrebe zu kombinieren. Aus einer bereits über 100 jährigen Züchtungstätigkeit ist mittlerweile eine Vielzahl an neuen Rebsorten entstanden. Der große Vorteil dieser Neuzüchtungen ergibt sich aus der deutlich erhöhten Widerstandsfähigkeit gegenüber Oidium und Peronospora wodurch der jährliche Aufwand für Pflanzenschutzmaßnahmen auf wenige Behandlungen pro Jahr beschränkt werden kann. Da die Sorte nicht so einfach verändert werden kann muss der Biobetrieb viel Zeit in das Laubwandmanagement investieren. Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge der Rebe bevorzugen in der Regel kompakte und dichte Pflanzenbestände und Laubwände. Durch ausbleibende Sonneneinstrahlung und reduzierte Luftzirkulation kommt es zu einer Etablierung eines Mikroklimas mit optimalen Entwicklungsmöglichkeiten für die Schadpilze. Über die Anlagengestaltung, dem Erziehungssystem und zeitpunktgerechte Laubarbeiten sollte daher einer Entwicklung dieser krankheitsfördernder Bedingungen entgegengewirkt werden. Das Ziel ist es dabei eine locker strukturierte Laubwand mit möglichst gleichmäßig verteilten Trieben zu bekommen. Die Einstellung der gewünschten Triebanzahl pro Laufmeter erfolgt dann nach dem Austrieb über das **Ausbrechen von Trieben (Jäten)** auf einen Abstand von Trieb zu Trieb von ca. 10 cm. Unter Umständen kann es daher notwendig sein, längere Fruchtruten anzuschneiden um die entsprechende Triebanzahl erreichen zu können. Über zeitpunktgerechtes **Entblättern und Entgeizen der Traubenzone** (mechanisch, händisch) sollte die Etablierung einer lockeren Laubwand unterstützt werden. Diese Maßnahme sollte aber am besten unmittelbar nach der Blüte bis „Schrotkorngröße“ erfolgen, da zu späte Eingriffe zu starken Sonnenbrandschäden führen können. Auch die Intensität der Entlaubung sollte an die entsprechende Situation angepasst werden. Bei Weißweinsorten empfiehlt es sich nur die nicht sonnenexponierte Seite der Laubwand zu bearbeiten.

Beim Zeitpunkt des ersten Wipfelns sollte in den meisten Fällen so lange wie möglich zugewartet werden, da ein zu frühes Abtrennen der Triebspitze die Bildung von kompakten dichtbeerigen Trauben induziert, welche bei der Reife aufplatzen und von Botrytis befallen werden können.

Peronospora

Erkennen

Infektionen mit dem Peronospora Pilz sind auf der Blattoberseite durch die Ausbildung von typischen Blattaufhellungen, den so genannten Ölflecken, zu erkennen. Auf der Blattunterseite dieser Infektionen kommt es bei

feuchten Bedingungen zur Bildung eines weißen Sporangienbelags. Auf den Gescheinen und jungen Beeren sind ebenfalls weiße Sporenrasen zu finden. Das befallene Pflanzengewebe vertrocknet und stirbt in der Folge ab was bei entsprechenden Bedingungen zu enormen Verlusten an Blättern, Gescheinen und Trauben führen kann. Ab dem Stadium Erbsengröße werden die Beeren nicht mehr direkt befallen sondern das Stielgerüst der Trauben. Die Beeren werden dadurch nicht mehr ausreichend versorgt, verfärben sich und trocknen schließlich ein (Lederbeeren).

Abbildung 1: Traubenbefall mit Falschem Mehltau kurz nach der Blüte. (© A.Harm)

Bekämpfen

Für die direkte Bekämpfung der Rebenperonospora steht im biologischen Weinbau Kupfer als Pflanzenschutzmittel zur Verfügung. Da es durch die regelmäßige Verwendung von Kupfer zu Anreicherungen im Oberboden kommen kann, ist der Einsatz laut EU-Bioverordnung auf 4 kg/ha/Jahr limitiert. Die Wirkung von Kupfer ergibt sich hauptsächlich durch eine direkte Toxizität gegen den Falschen Mehltaupilz. Aus diesem Grund ist eine optimale Verteilung des Kupfers auf der Pflanzenoberfläche anzustreben. Für den Anwender stehen Kupferprodukte auf der Basis von Kupferhydroxid, Kupfersulfat und Kupferoxychloid zur Verfügung.

Kupfer	Handelsbezeichnung	Wirkstoff	Schadfaktor	max. pro ha (kg/l)	Anwendung	WZ
3034/1	Flowbrix*	380g/l RK	Peronospora	3	6x	21
3034/901	Cuprofor flow**	380g/l RK	Peronospora	2,5	6x	21
3404	Funguran progress**	350g/kg RK	Peronospora	2	Splitting	21
3405	Cuprozin progress**	250g/kg RK	Peronospora	1,6	Splitting	21
3405/901	Cupravit**	250g/kg RK	Peronospora	1,6	Splitting	21
3675	Copac Flow**	360g/kg RK	Peronospora	2,8	8x	21
2097	Cuproxat flüssig***	190g/l	Peronospora	5,3	8x	21
*Kupfersulfat basisch** *Kupferhydroxid*** *Kupfersulfat****						

Tabelle 1: Zugelassene Kupferprodukte Stand 2025

Oidium

Erkennen

Ein Befall mit Oidium ist anhand des für Mehltaupilze typischen mehligen, mausgrauen Belags auf Blättern und Trauben zu erkennen. Befallene Beeren können mit fortschreitender Entwicklung aufplatzen wodurch das Fruchtfleisch und der Same sichtbar werden (Samenbruch). Weiters kann Oidium durch den typischen Pilzgeruch (Champignons) erkannt werden. Am Holz zeigen sich die Symptome durch die Ausbildung von dunklen, flächigen Nekrosen den s.g. „Oidiumfiguren“.

Abbildung 2: Oidiumbefall der Trauben im Stadium „Erbsengröße“. (© A. Harm)

Blüte bis zum Zeitpunkt Traubenschluss sollte darauf geachtet werden, dass die besonders anfälligen Gescheine und jungen Beeren frei und luftig hängen kön-

nen. Eine zentrale Rolle in der Oidiumvorbeuge spielen daher das Jäten vor der Blüte und die Entblätterungsmaßnahmen nach der Blüte, welche als wichtige Arbeitsschritte in der Betriebsplanung berücksichtigt werden sollten.

Bekämpfen

Für die direkte Bekämpfung von Oidium stehen im biologischen Weinbau das Pflanzenschutzmittel Netzschwefel und eine Reihe von Pflanzenhilfsmittel zur Verfügung.

Der richtige Zeitpunkt für die ersten Behandlungen im Frühjahr richtet sich vor allem nach der Befallssituation im Vorjahr. War Oidium in der Anlage zu finden sollte bereits im 3–5 Blattstadium eine Behandlung erfolgen. Die weiteren Spritzungen sollten sich dann am Zuwachs der Trieb und Blattmasse orientieren. Der sensibelste Zeitraum in der Oidiumregulierung ist um die Blüte anzusiedeln. Infektionen der Gescheine bzw. der jungen Beeren werden erst 10–14 Tage später sichtbar und können dann nicht mehr bekämpft werden. Aus diesem Grund sollte um die Blüte ein engeres Spritzintervall eingehalten werden. Um die Wirkung des Netzschwefels zu ergänzen können Pflanzenhilfsmittel zusätzlich eingesetzt werden.

Schwefel Reg. Nr.	Handelsbezeichnung	Wirkstoff	Schadfaktor	max. pro ha (kg/l)	Anwendung	WZ
238	Cosan Super	Schwefel	Oidium	8	10x	28
396	Kumulus Wg	Schwefel	Oidium	8	10x	28
1941	Netzschwefel Kwizda	Schwefel	Oidium	8	10x	28
2915	Netzschwefel Stulln	Schwefel	Oidium	8	10x	28
3701	Microthiol WG	Schwefel	Oidium	8	10x	28
2632	Thiovit Jet	Schwefel	Oidium	8	10x	28

Tabelle 2: Zugelassene Netzschwefelprodukte Stand 2025.

Neue Wirkstoffe für den Biopflanzenschutz

Im Bioweinbau stehen zur Reduktion des Schwefeleinsatzes bereits seit vielen Jahren Produkte auf der Basis von Kaliumhydrogenchcarbonat zur Verfügung. Diese werden aber weniger als Ersatz, sondern vielmehr als Ergänzung vor allem in der „heißen“ Oidiumphase (ab der Blüte) eingesetzt. Erfahrungen im In- und Ausland haben gezeigt, dass unter hohem Oidiumdruck nur eine Kombination aus Schwefel mit Bicarbonaten und Zusatzstoffen ausreichend ist. Neben der richtigen „Mischung“ muss auch die Frequenz der Behandlungen an den Zuwachs der Reben angepasst werden. Bewehrte Produkte aus der Gruppe der Zusatzstoffe sind zumeist diverse Pflanzenöle und Substanzen, die die Verteilung bzw. Benetzung von Schwefel verbessern können.

Ein gewisses Einsparungspotential von Schwefel ist aber mit diesen Produkten nur bedingt möglich. Unter hohen Infektionsbedingungen sollte auf Schwefel nicht verzichtet werden.

Beim Kupfer sind aus heutiger Sicht nur wenige bis keine brauchbaren Alternativen zugelassen. Der einzige sehr effektive Wirkstoff wäre Kaliumphosphonat, das bis 2012 als Pflanzenstärkungsmittel bereits im Bioweinbau eingesetzt werden konnte. Hier seht eine Zulassung als Pflanzenschutzmittelwirkstoff für die EU – Bioverordnung nach wie vor in Diskussion.

Neu auf dem Markt sind Produkte mit deaktivierten Zellen bestimmter Stämme von Saccharomyces cervisiae (Gärhefe). Der Wirkmechanismus dieser Cerevisanes beruht auf der Induktion von Abwehrmechanismen in der Weinrebe. Der Pflanze wird praktische ein Befall vorgetäuscht, sodass diese mit der Produktion pflanzeneigener Abwehrstoffe reagiert. An solchen so genannten „Hefe – Elizitoren“ wird schon seit vielen Jahren geforscht und die neuere Generation hat es auch zur Produktreife gebracht.

Neben Hefe – Produkten ist der alt bekannte Wirkstoffe Chitosan in der Form des Wirkstoffs COS – OGA im biologischen Weinbau wieder zugelassen. Bei Chitosan handelt es sich um chemisch verändertes Chitin, das ein wichtiger Baustein von pilzlichem Gewebe ist. Auch mit diesem Wirkstoff wird der Pflanze ein Angriff von Pilzen vorgetäuscht, worauf diese mit der Induktion von Abwehrreaktionen antwortet.

Entsprechend den Empfehlungen der Hersteller sollte man diese Produkte nicht solo, sondern nur in Kombination mit den üblichen Pflanzenschutzmitteln einsetzen. Die Ausbringungsmengen an Kupfer und Schwefel könnten dadurch reduziert werden.

In den vergangenen 25 Jahren ist das Portfolio an Wirkstoffen zur Regulierung von Oidium und Peronosporan im Bioweinbau nicht wirklich erweitert worden. Produkte, die früher als Pflanzenstärkungsmittel gelistet waren, müssen heute als Pflanzenschutzmittel registriert sein. Die Erfahrungen über die richtige Anwendung und Kombination zum entsprechenden Zeitpunkt sind aber auf den Betrieben vorhanden. Diese liefern auch das richtige Werkzeug für den Erfolg und haben viel zur Entspannung der Pflanzenschutzproblematik beigetragen.

Kontakt

Andreas Harm
FiBL Österreich
andreas.harm@fibl.org

www.bio-net.at