

Biogemüsefibel 2015

Infos aus Praxis, Beratung und Forschung rund um den
Biogemüse- und Kartoffelbau



MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LÄNDERN UND EUROPÄISCHER UNION



MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWEERTES
ÖSTERREICH

LE 07-13
Entwicklung für den Ländlichen Raum

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



Impressum

Eigentümer, Herausgeber und Verleger:

Ländliches Fortbildungsinstitut Österreich, Schauflergasse 6, 1014 Wien

Redaktion:

Sieglinde Pollan, Andreas Kranzler

Autoren:

Florian Gadermaier, Waltraud Hein, Arno Kastelliz, Gudrun Krobath, Philipp Lammer, Doris Lengauer, Henryk Luka, Wolfgang Palme, Sieglinde Pollan, Elfriede Stopper, Birgit Vorderwülbecke

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:

Florian Gadermaier, Waltraud Hein, Arno Kastelliz, Gudrun Krobath, Philipp Lammer, Doris Lengauer, Henryk Luka, Wolfgang Palme, Sieglinde Pollan, Elfriede Stopper, Birgit Vorderwülbecke

Grafik:

G&L, Wien

Druck:

Druckerei Hans Jentzsch & Co GmbH, 1210 Wien

Gedruckt auf PEFC-zertifiziertem Papier, für dessen Erzeugung Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft verwendet wurde. www.pefc.at



Hinweis: Aus Gründen der leichten Lesbarkeit wurde zum Teil von geschlechtergerechten Formulierungen Abstand genommen. Die gewählte Form gilt für Frauen und Männer gleichermaßen.

Vorwort

Liebe Leserin und lieber Leser!

Wie wirkt sich Mulchen auf Kartoffelbestände aus? Wie etablieren sich ungarische Kartoffelsorten in unseren Breiten? Wie bekommt man den neuen Nanovirus bei Grünerbsen in Griff? Welche Trockenbohnsensorten sorgen für spannende Abwechslung im regionalen Bohnensortiment?

Diese und viele weitere interessante Praxisfragen beschäftigten uns dieses Jahr in der Bio Plattform für Gemüse. Bei Fokusgruppentreffen wurden aktuelle Probleme unterschiedlicher Gemüsekulturen diskutiert, Praxisversuche initiiert und bei Feldbegehungen und der Bionet Gemüsetagung gesammelte Erfahrungen und Versuchsergebnisse ausgetauscht. Ein Höhepunkt war auch der Erfahrungsaustausch mit Kollegen aus dem benachbarten Ausland.

Die diesjährige Biogemüsefibel bietet Ihnen eine Auswahl verschiedenster Artikel rund um den Bio Gemüse- und Kartoffelbau, in welcher Sie vergessene Gemüsearten und exotische Gemüse aus anderen Ländern und Kulturen entdecken, mehr zum Nützlingseinsatz im geschützten Anbau und funktioneller Agro-Biodiversität erfahren und einen Überblick über unsere aktuellen Bionet Gemüse- und Kartoffelversuche erhalten können.

Diese Broschüre wurde im Rahmen des Bildungsprojektes Bionet, der Bio Plattform für Gemüse, gemeinsam mit folgenden Projektpartnern erstellt: Bio Austria, LK Steiermark, LFZ Schönbrunn, VST Wies, LFZ Raumberg-Gumpenstein, LFS Obersiebenbrunn, Arche Noah, Biokompetenzzentrum Schlägl, FiBL Schweiz und FiBL Österreich.

Herzlichen Dank allen Autoren für das Bereitstellen ihrer Beiträge und Fotos!

Viel Freude beim Lesen wünscht,

Sieglinde Pollan, FiBL Österreich

Inhalt

Feldbegehungen und Veranstaltungen der Bioplattform für Gemüse 2014 (Sieglinde Pollan)	5
Anfälligkeit verschiedener Erbsensorten auf die Grüne Erbsenblattlaus (Arno Kastelliz)	6
Strategien zur Eindämmung von Nanovieren im biologischen Grünerbsenanbau (Birgit Vorderwülbecke)	7
Trockenbohnsensortensichtung – Gesammelte Anbauerfahrungen aus 2014 (Elfriede Stopper)	10
Mulchen mit Kräuterstängel – ein Mehrwert für die Pflanzengesundheit? (Doris Lengauer)	12
Biodiversität fördern und nutzen – Schädlingsregulation im Kohl (Henryk Luka)	13
Nützlingseinsatz im geschützten Anbau (Gudrun Krobath)	17
Vielfältige Hülsenfrüchte (Mara Müller und Philipp Lammer)	19
Vielfalt der Menschen – Vielfalt der Gemüse (Wolfgang Palme)	22
Sortenversuche Bio-Erdäpfel (Florian Gadermaier, Waltraud Hein)	26

Projektpartner

FiBL Österreich

Sieglinde Pollan, T +43 (0)1/907 63 13-35
E sieglinde.pollan@fibl.org

Bio Austria

Elfriede Stopper, T +43 (0)676/842 21 4253
E elfriede.stopper@bio-austria.at
Birgit Vorderwülbecke
T +43 (0)676/842 21 42 51
E birgit.vorderwuelbecke@bio-austria.at

Bio Austria - Steiermark

Helmut Weiß, T +43 (0)676/842 21 44 10
E helmut.weisz@ernte.at

LVZ Schönbrunn

Johann Kupfer, T +43 (0)1/813 59 50–314
E johann.kupfer@gartenbau.at
Wolfgang Palme, T +43 (0)1/813 59 50–0
E wolfgang.palme@gartenbau.at

Versuchsstation Wies

Doris Lengauer, T +43 (0)3465/24 23–13
E doris.lengauer@stmk.gv.at

Gartenbauschule Langenlois

Anna-Maria Betz, T +43 (0)2734/21 06-13
E anna.betz@gartenbauschule.at

LFS Obersiebenbrunn

Arno Kastelliz, T +43 (0)2286/2202
E arno.kastelliz@lfs-obersiebenbrunn.ac.at

Biohelp

Hannes Gottschlich T +43 (0)664/9682953
E hannes.gottschlich@biohelp.at

Biokompetenzzentrum Schlägl

Florian Gadermaier T +43 (0)7281/6237-23
E florian.gadermaier@fibl.org

Landwirtschaftskammer Niederösterreich

Anita Kamptner T + 43 (0)5 0259 22110
E anita.kamptner@lk-noe.at
Josef Keferböck, T +43 (0)5 0259 22401
E josef.keferboeck@lk-noe.at
Andreas Felber, T +43 (0)5 0259 22407
E andreas.felber@lk-noe.at

Landwirtschaftskammer Oberösterreich

Klaus Eschlböck, T +43 (0)5 06902 3536
E klaus.eschlboeck@lk-ooe.at
Stefan Hamedinger, T +43 (0)5 06902 3531
E stefan.hamedinger@lk-ooe.at

Landwirtschaftskammer Tirol

Fred Unmann, T +43 (0)5 9292 1506
E alfred.unmann@lk-tirol.at

Feldbegehungen und Veranstaltungen der Bioplattform für Gemüse 2014

Sieglinde Pollan, FiBL Österreich

Auch dieses Jahr gab es neben den Bionet Praxisversuchen und Fokusgruppentreffen wieder Feldbegehungen, Workshops und die alljährlich stattfindende Bionet Gemüsetagung.

Feldbegehungen zum Thema „Mulchen im Kartoffelbau“

Mulchen in Kartoffelbeständen hat positive Auswirkungen auf die Kultur. Das Aufbringen von gehäckselter Grünmasse dient der Unkrautunterdrückung, dem Erosionsschutz, dem Temperatúrausgleich und dem Verdunstungsschutz.

An zwei Standorten (NÖ und Ktn.) wurden dafür heuer Kartoffelflächen mit Grünschnittroggen, Luzerne bzw. Klee gras gemulcht.

Im Rahmen der Bionet Fokusgruppe Kartoffel fanden im Juli an beiden Standorten Feldbegehungen statt, bei welchen die Versuchsflächen besucht wurden und Erfahrungen zum Thema „Mulchen“ ausgetauscht werden konnten.

Im kommenden Jahr möchten wir die Flächen mit der Nachfrucht Getreide weiterhin begleiten und den Effekt des Mulches auf Nährstoffeintrag, Unkrautdruck und Ertragsmenge erheben.



Erfahrungsaustausch am gemulchten Kartoffelacker

Bionet International - Workshop und Exkursion

Im Rahmen des Leonardo Austausch-Programmes kamen im Juli Forscher, Berater und Landwirte aus Luxemburg, Tschechien und Ungarn nach Österreich, um das Projekt Bionet Gemüse besser kennenzulernen, mit dem Ziel ein ähnliches Projekt in ihren Heimatländern zu initiieren. In einem Workshop wurden am ersten Tag die Methoden und Aktivitäten der Bio Plattform für Gemüse vorgestellt und über mögliche Umsetzungen in den Nachbarländern diskutiert. Am zweiten Tag nahmen die 16 Teilnehmer an einer Exkursion zu zwei Bionet Praxisbetrieben teil, wo sie von den Betriebsleitern vor Ort mehr vom Projekt erfahren konnten und einen kleinen Einblick in die Österreichische Bio-Gemüseproduktion erhielten.



Entnahme von Kartoffelproben für die Virusüberprüfung

Kartoffel-Exkursion nach Oberösterreich

Bei dieser Exkursion im November besichtigten wir gemeinsam mit 20 Kartoffelbauern die Prüflabore der AGES in Linz, um den Ablauf und die Vorgehensweise der Virusprüfung bei Kartoffelpflanzgut genauer kennenzulernen.

Zu Mittag ging es zur gemeinsamen Kartoffelverkostung ins Bio-kompetenzzentrum Schlägl, wo die geschmacklichen Qualitäten neuer Resistenzzüchtungen für den Bio-Kartoffelbau bewertet wurden. Im Rahmen des Projekts Bionet wurden dieses Jahr speziell für den Biolandbau entwickelte Kartoffelsorten vom ungarischen Bioinstitut ÖMKI an mehreren Standorten in Österreich getestet. Im Anschluss wurde die Erzeugergemeinschaft Mühlviertler Granitland-Erdäpfel besucht.



Im Praxisteil wurden Bodentests selbst gemacht

Bionet Gemüsetagung 2014

Die diesjährige Bionet Gemüsetagung fand am 28. Oktober erstmals

in der Landwirtschaftlichen Fachschule Alt-Grottenhof in Graz statt. Über 100 Teilnehmer aus ganz Österreich nahmen an dieser Veranstaltung teil und interessierten sich für die spannenden Vorträge am Vormittag, welche von den Bionet Praxisversuchen 2014, über Gemüsevielfalt, Winterernte von Gemüse, Anbau von Ölkürbis bis hin zum Nützlingseinsatz im biologischen Landbau reichten.

Am Nachmittag begeisterte das Thema Bodenfruchtbarkeit, welches mit einem Praxisteil am Feld endete, bei dem Bodenproben entnommen, Bodentests selbst gemacht und Bodenprofile analysiert wurden.

Die Vortragsunterlagen zur Tagung finden Sie unter www.bio-net.at.

Anfälligkeit verschiedener Erbsensorten auf die Grüne Erbsenblattlaus

Arno Kastelliz, LFS Obersiebenbrunn

Einleitung und Versuchsziel

In Österreich werden jährlich ca. 1.700 ha Erbsen zur Ernte als Grünerbsen für die Tiefkühlindustrie angebaut. Auf etwa 400 ha werden die Grünerbsen nach Vorgaben der biologischen Betriebsweise produziert.

Die Saugtätigkeit der Grünen Erbsenblattlaus (*Acyrtosiphon pisum*) führt zu einer verminderten Assimilationsleistung der grünen Pflanzenteile. Das führt zu Wachstumshemmungen und macht sich durch Blattkräuselungen, Verkrüppelungen des Sprosses, Rußtaupilze auf den Honigtauauausscheidungen der Blattläuse und Befall mit pflanzenpathogenen Viren bemerkbar. Die Grüne Erbsenblattlaus wandert zur Zeit der Erbsenblüte von ihren Winterwirten auf die Erbsenbestände zu. Dort vermehrt sie sich über Jungfernzeugung. Diese ungeflügelten Insekten sind an der Erbse lebendgebärend. Der Befallsdruck war am Versuchsstandort im Jahr 2014 eher gering.

Im Rahmen des Projekts Bionet wurde ein Feldversuch initiiert, in Zusammenarbeit mit Bio Austria und der LK NÖ. Ziel des Versuches war es, unterschiedliche Befallsstärken häufig angebauter Grünerbsensorten zu erheben und eventuelle Unterschiede zu erkennen.



Lebendgebärende und ungeflügelte Grüne Erbsenblattlaus

Material und Methoden

Am 25.4.2014 wurden an der LFS-Obersiebenbrunn mit einer Parzellensämaschine 6 Sorten ('Gusty', 'Hesbana', 'Misty', 'Primana', 'Sherwood', 'Style') angebaut. Jede Parzelle war 30 m² groß. Der Versuch wurde in 4 Wiederholungen angelegt.

Die Bonitur bestand im Zählen der Läuse je Pflanze und wurde zu 3 Terminen, an 20 markierten Pflanzen je Parzelle, durchgeführt.

Versuchsergebnisse

Der Boniturbeginn entsprach weitgehend dem Blühbeginn. Im Mittel aller Sorten wurden bei der ersten Bonitur 1,15 Grüne Erbsenblattläuse pro Pflanze gezählt. Bei der 2. Bonitur nur mehr 0,4 und bei der dritten Bonitur 0,41 Grüne Erbsenblattläuse je Pflanze.

Keine Sorte lag zu allen drei Boniturterminen unter dem terminbezogenen Versuchsdurchschnitt.

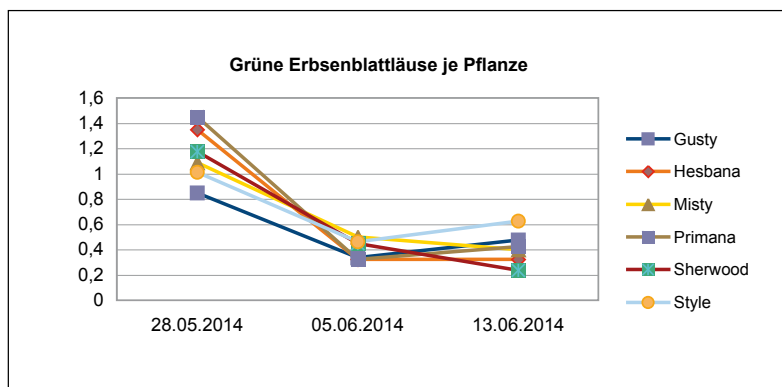
Für eine über Blattläuse übertragene Virusinfektion ist nicht nur die Menge der an einer Erbsenpflanze saugenden Blattläuse entscheidend. Bereits die erste Laus kann die Überträgerin sein. Daher ist auch der Prozentsatz der überhaupt von Blattläusen befallenen Pflanzen ein Kriterium. Zur ersten Bonitur waren 40 % aller Pflanzen von Blattläusen besiedelt, zur zweiten Bonitur 34 % und zur dritten Bonitur 31 %.

Im Verlauf der Bonituren wurde auch die Parasitierung der Grünen Erbsenlaus durch Blattlausschlupfwes-

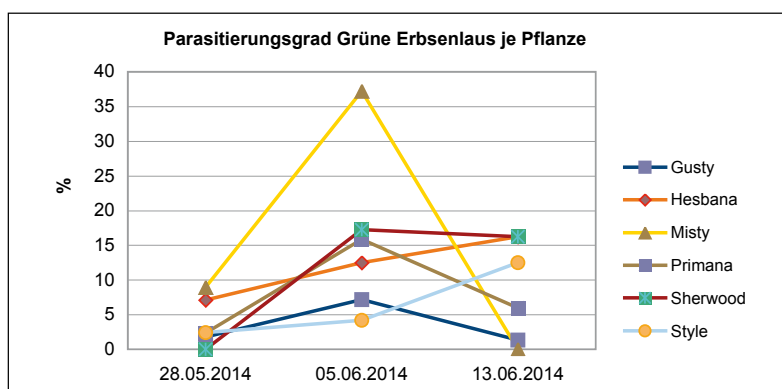
pen beobachtet. Der Versuchsdurchschnitt lag bei der ersten Bonitur am 28. Mai bei einem Parasitierungsgrad von 3,76 %, bei der Zweiten am 5. Juni bei 15,68 % und bei der Dritten am 13. Juni bei 8,71 %.

Diskussion

Mitte Mai fielen, verteilt auf mehrere Tage, mehr als 60 mm Regen. Dieser und warme Temperaturen begünstigten sowohl das Wachstum der Erbsenpflanzen als auch der Läuse. Diese aufgebaute Population wurde bei der ersten Bonitur erhoben. Schon zum Zeitpunkt dieser Bonitur sanken die Temperaturen was die weitere Entwicklung der Blattläuse negativ beeinflusst hat. Das allgemein sehr windige Wetter hat die weitere Entwicklung der Lauspopulation negativ beeinflusst, gleichzeitig konnten sich Antagonisten wie die Blattlausschlupfwespe etablieren. In Folge wurden bis zu 37 % der Blattläuse parasitiert. Das Gewitter am 3. Juni kann mit einem kurzen aber intensiven Regen die Blattläuse verwaschen haben.



Grüne Erbsenblattlaus pro Pflanze



Prozentsatz der pro Pflanze parasitierten Blattläuse

Zusammenfassung

Die Grüne Erbsenblattlaus ist in der biologischen Landwirtschaft nur schwer bekämpfbar. Ein Ansatz ist es, Sorten anzubauen, welche für die Grüne Erbsenblattlaus nicht attraktiv sind. Um Unterschiede in der Befallshäufigkeit zu erkennen wurde an der LFS-Obersiebenbrunn 2014 ein Versuch mit 6 Sorten in 4 Wiederholungen angelegt. Die Unterschiede zwischen den Sorten waren gering und statistisch nicht unterscheidbar. Beim ersten Boniturtermin Ende Mai wurden im Mittel aller Sorten 1,15 Grüne Erbsenblattläuse je Pflanze gezählt, bei den beiden folgenden Bonituren 0,4.

Strategien zur Eindämmung von Nanoviren im biologischen Grünerbsenanbau

Birgit Vorderwülbecke, Bio Austria

2014 wurden erste Schritte unternommen, um einem neuen Schadorganismus im Leguminosenanbau entgegenzutreten. Seit dem ersten Nachweis von Nanoviren im Jahr 2010 traten verstärkt Schäden sowohl auf Bioflächen als auch in konventionellen Erbsenbeständen auf. Rund 1400ha, davon 380ha biologisch bewirtschaftet, wurden 2014 für die Tiefkühlproduktion mit Grünerbsen im Marchfeld bebaut – Tendenz steigend. Die Bionet-Fokusgruppe „Grünerbse“ gründete sich 2014 mit Vertretern aus Forschung, Beratung, Verarbeitung und Produktion und erarbeitete erste Behandlungsstrategien für den biologischen Anbau der Tiefkühlerbsen.

Die Verbreitung der Nanoviren

Mit einer Größe von 20nm gehören Nanoviren zu den kleinsten bekannten Virusarten. Sie werden durch saugende Insekten (Vektoren) von einer infizierten Pflanze auf benachbarte gesunden Pflanzen übertragen. Im Fall der Erbse wirken vor allem Blattlausarten wie die Grüne Erbsenblattlaus (*Acyrtosiphon pisum*) und die Schwarze

Bohnenlaus (*Acyrtosiphon pisum*) als Vektoren. Auch die Kuhbohnenlaus (*Aphis craccivora*) ist ein Überträger für Nanoviren. Die für den biologischen Landbau so wichtige Ackerbohne (*Vicia faba*) ist ebenfalls eine Wirtspflanze für den Virus und kann in Wuchs und Ertrag massiv beeinträchtigt werden. Weiterhin können Platterbse (*Lathyrus sativus*), Kichererbse (*Cicer arietinum*), Linse (*Lens culinaris*) und Hopfenklee (*Medicago arietinum*) befallen werden. Andere Arten wie Luzerne (*Medicago sativa*), Gartenbohne (*Phaseolus vulgaris*), Kuhbohne (*Vigna unguiculata*), Mungbohne (*Vigna radiata*), Rotklee (*Trifolium pratense*), Sojabohne (*Glycine max*) und Weiße Lupine (*Lupinus albus*) konnten bisher nicht infiziert werden und gelten somit noch als resistent gegen Nanoviren. Bis vor wenigen Jahren waren diese Erreger in Zentraleuropa völlig unbekannt, doch in Nordafrika und dem Nahen Osten vor allem in Kichererbsen und Linsenbeständen verbreitet. 2010 konnten Wissenschaftler verschiedene Formen von Nanoviren in Erbsenbeständen in Deutschland, Österreich, Serbien und Ungarn nachweisen. Wo und wie eine Blattlaus erstmalig das Nanovirus aufnimmt und es dann in einen Kulturbestand einträgt (Erstinfektion) ist derzeit noch unbekannt. Für die Übertragung des Erregers muss die Blattlaus über einen Zeitraum von mehreren Stunden bis zu einigen Tagen an der infizierten Pflanze ansitzen und saugen. Über die Absorption im Darm gelangt das Virus in die Speicheldrüse der Blattlaus und kann so beim Anstechen einer gesunden Pflanze in das Gewebe gelangen. Bisher ist nur diese zirkulativ-persistente Übertragung über Blattläuse nachgewiesen worden. Eine mechanische Übertragung oder die Infektion des Saatgutes kann ausgeschlossen werden.



Infizierte Erbsenpflanze mit Blattvergilbung und abgestorbener Triebspitze

Schadbilder der Nanovirusinfektion an Erbsen

Gelangt das Nanovirus in die Leitungsbahnen der Erbsenpflanze verursacht die Infektion starke Verhärtungen des Zellgewebes. Die Folge sind Zwergwuchs, Blattdeformationen, Blattvergilbungen und spätere Nekrosen. Ein typisches Symptom ist auch das Absterben der Triebspitze bei einer frühzeitigen Infektion. Die jungen Pflanzen stellen das Wachstum ein und angesetzte Hülsen kommen nicht mehr zur Abreife. Die Verhärtung der Blätter und Stängel lässt sich gut mit der Hand ertasten. Im direkten Vergleich zu den weichen und biegsamen gesunden Pflanzen ist das steife Gewebe der infizierten Pflanzen ein sicherer Hinweis auf einen Nanovirusbefall. Besonders eine frühe Infektion der jungen Erbsenpflanzen kann zu erheblichem wirtschaftlichen Schaden führen, da oft keine erntefähigen Hülsen ausgebildet werden. Bei einer Spätinfektion werden in der Regel die oberen Hülsen geschädigt, was wiederum Ertragsverlusten mit sich bringt.

Behandlungsversuch und Blattlaus-Monitoring auf Praxisflächen im Marchfeld

Eine direkte Bekämpfung des Erregers ist nicht möglich. Auch im konventionellen Anbau gibt es keine Mittel, die den Virus unmittelbar erreichen und unschädlich machen können. Pflanzenschutzmaßnahmen müssen daher die Vektoren der Nanoviren regulieren um eine Ausbreitung im Bestand zu verhindern oder einzudämmen. Für mögliche Pflanzenschutzbehandlungen von biologischen Grünerbsenbeständen standen in der Anbausaison 2014 die Pflanzenschutzmittel Spruzit Schädlingfrei und Neem Azal/TS (letzteres mittels zeitlich begrenzter Gefahr-in-Verzug-Zulassung) zur Verfügung. Zielsetzungen der Fokusgruppe für die Anbausaison 2014 waren:

- Blattlaus-Monitoring zur Bestimmung des optimalen Behandlungszeitraumes mit biologischen Insektiziden
- Gefahr-in-Verzug-Zulassung für NeemAzal T/S für 2014
- Prüfung der Wirksamkeit von Pflanzenschutzmaßnahmen
- Test einer alternativen Behandlung mittels Pflanzenstärkungsmittel
- Versuchsanlage zu Befallsunterschieden der verwendeten Erbsensorten (siehe vorheriger Artikel)

Überwachung der Blattläuse

Eine frühe Infektion mit dem Nanovirus verursacht in der Regel den größten Schaden. Daher sollten alle produzierenden Betriebe



Blattlaus-Monitoring während der Frühentwicklung

rechtzeitig informiert werden, um an den Blattlauszuflug angepasste Pflanzenschutzmaßnahmen durchführen zu können. Für die Überwachung des Blattlausauftretens fanden wöchentliche Kontrollen an drei Standorten (Breitstetten, Lasee und Marchegg) im Zeitraum 8.4.2014 bis 29.4.2014 statt.

Die Aussaat der Grünerbsen auf diesen Flächen erfolgte am 20.3.2014. Am 23.4. wurde auf allen Flächen ein erster schwacher Blattlausbefall überwiegend durch die Schwarze Bohnenlaus festgestellt. Am 29.4. wurde am Standort Breitstetten mittels Bonitur ein Befall von 13,6% der Pflanzen durch die Grüne Erbsenblattlaus festgestellt. Die Bonitur am Standort Lasee ergab einen Befall von 5,3%. In Marchegg war der Befall schwächer als auf den Vergleichsstandorten und wurde nicht bonitiert. Aufgrund der festgestellten Befallsstärke und einer günstigen Witterung für die Ausbreitung der Blattläuse wurde das Monitoring beendet und Pflanzenschutzempfehlungen an die Betriebe ausgegeben.

Wirksamkeit der eingesetzten Pflanzenschutzmittel

Auf einer 6,5ha Grünerbsenfläche (Sorte: 'Misty') in Breitstetten wurde die Wirksamkeit der Pflanzenschutzmittel Spruzit Schädlingfrei, Neem Azal/TS sowie dem Knoblauchpräparat Pro Plant (Vertrieb: Humintens) überprüft. Letzteres sollte als Pflanzenschutzalternative mit möglicher repellender Wirkung getestet werden. Die Behandlung der Fläche fand am 5.5. statt. Jeweils 2ha der Fläche wurde mit einem Mittel behandelt. Ein 0,5ha großer Randstreifen diente als unbehandelte Kontrolle. Die Kontrolle des Lausbesatzes am 9.5. in den unterschiedlich behandelten Feldabschnitten fand visuell statt. Dazu wurden an 3 Stellen jedes Behandlungsabschnittes Pflanzen einer 0,5m² großen Fläche geerntet und ausgeschüttelt. Die Menge der aufgefangenen Läuse konnte so visuell beurteilt werden. In der unbehandelten Kontrolle fand sich die größte Menge Blattläuse (=100%). Im Bereich der mit dem Knoblauchpräparat Pro Plant behandelt wurde konnte eine leichte Verringerung des Befalls festgestellt werden (=90%). In den Behandlungsvarianten Spruzit Schädlingfrei und Neem Azal/TS wurde eine deutliche Befallsverringerng beobachtet (=50%). Ein Unterschied in der Wirksamkeit zwischen den beiden Mitteln konnte mit dieser Methode jedoch nicht festgestellt werden.

Feldbeobachtungen und erste Einschätzungen

Die weitere Beobachtung der Grünerbsenbestände zeigte, dass sich die Kultur bis zur Ernte ohne sichtbare Schäden durch Nanoviren entwickelte. Trotz starkem Auftreten der Grünen Erbsenblattlaus im weiteren Verlauf der Kulturzeit, konnte eine frühe Infektion der Bestände durch eine einmalige Pflanzenschutzmaßnahme verhindert werden. Dies bestätigten auch die Kulturergebnisse der Flächen in Marchegg. Diese wurden am 30.4. bzw. 4.5. ausschließlich mit Neem Azal T/S behandelt. Symptome einer Nanovirusinfektion wurden bis zur Ernte nicht festgestellt.

Neben der frühen und effizienten Behandlung der Vektoren hat sich auch der zeitige Aussaattermin der Biobestände positiv ausgewirkt. Der Erntetermin der biologisch produzierten Grünerbsen lag vor dem massiven Ansteigen der Blattlauspopulationen im Juni. Weitere Feldbegehungen zeigten, dass besonders Flächen mit spätem Aussaattermin von Infektionen betroffen waren. In konventionellen Beständen fanden sich nestartig Stellen, die durch die vergilbten und verkümmerten Pflanzen schnell identifiziert werden konnten.



Nestartiger Befall in spätem Grünerbsenbestand

Resümee und Ausblick

Mit der Arbeit dieser Fokusgruppe in 2014 konnten erste Erfahrungen und Einschätzungen hinsichtlich der Nanovirusproblematik bei Grünerbsen gewonnen werden. Anbauzeitpunkte, Bestandskontrollen und zeitgerechter Pflanzenschutz haben sich als wichtige Maßnahmen in der Praxis heraus kristallisiert. Viele Wissenslücken gilt es jedoch noch zu schließen. Es stellt sich z.B. die Frage nach Nanovirus-resistenten Erbsensorten. Hier stehen Forschung und Pflanzenzüchtung noch ganz am Anfang. Wie anpassungsfähig sind diese Erreger in den verschiedenen Anbauregionen und welche Auswirkungen haben sie auf den Leguminosenanbau? Neben den oben genannten Wirtspflanzen müssen noch weitere Leguminosenarten mit großer Bedeutung für den biologischen Landbau (Gründüngungen, Zwischenfrüchte) auf ihre Anfälligkeit untersucht werden. Auch die Möglichkeit einer Resistenzbildung der Erreger gegenüber den zugelassenen Pflanzenschutzmitteln ist nicht auszuschließen. Ein sorgsamer Umgang mit den Wirkstoffen die im biologischen Grünerbsenanbau eingesetzt werden ist notwendig.

Für die Anbausaison 2015 steht zusätzlich das Mittel biohelp Neudosan (Pfl.Reg.Nr. 2622/902) zur Verfügung. Weitere Praxis- und Exaktversuche zur effektiven Blattlausbekämpfung in Grünerbsen sollen folgen. Auch das Prinzip der Abschreckung durch ölhaltige oder stark aromatische Präparate soll weiter verfolgt werden. Die repellende Wirkung des Knoblauchpräparates sollte mit Varianten der Konzentration und mehrmaliger Behandlung der Bestände weiter untersucht werden.

Danksagung

Ein herzliches Dankeschön an die Betriebsleiter Markus Lugmayr, Breitstetten, Gerhard Michaeler, Marchegg und Johann Geher, Lasse für die praktische Unterstützung auf ihren Betriebsflächen sowie Heiko Ziebell, Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik, Julius Kühn-Institut, Braunschweig; Nobert Friedrich und Manfred Hansi, Erzeugerorganisation Tiefkühlgemüse Marchfeld; Arno Kastelitz, LFS Obersiebenbrunn; Josef Keferböck und Andreas Felber, LK NÖ; Michael Sturm, Nufarm GmbH & Co KG und Marcel Habesohn, Humintens KG für die fruchtbare Zusammenarbeit.

Literaturquellen

VETTEN, H.J., 2010: Erster Nachweis eines Nanovirus für Deutschland und Zentraleuropa. Tagungsband zur 57. Deutschen Pflanzenschutztagung. Julius-Kühn-Archiv, Band 428

ZIEBEL, H., 2014: Nanoviren an Erbsen – eine neue Bedrohung für den Leguminosenanbau. ÖKomenischer Gärtnerbrief. Ausgabe 02-2014

Trockenbohnen sortensichtung – Gesammelte Anbauerfahrungen aus 2014

Elfriede Stopper, Bio Austria

Trockenbohnen waren einst im europäischen Raum wichtige Nutzpflanzen mit beachtlicher Vielfalt. In Krisenzeiten spielten sie als Fleischersatzprodukt und wegen ihrer guten Vorratshaltungseigenschaften eine wichtige Rolle als Grundnahrungsmittel. Aus dieser Zeit stammt auch ihr Ruf als „Armeleute-Essen“. Mittlerweile erfreut sich die Trockenbohne aber neuer Beliebtheit und einer gesteigerten Nachfrage.

Mögliche Gründe für die gesteigerte Nachfrage von Trockenbohnen am Markt

Vegetarische und vegane Ernährungsform: In 15% aller österreichischen Haushalte ernährt sich mindestens eine Person vegetarisch oder vegan.

Gesundheitsbewusstsein: Der hohe gesundheitliche Wert der Bohne in der Ernährung ist unumstritten. Neben der anti-karzinogenen Wirkung konnte auch eine positive Regulierung des Cholesterinspiegels sowie eine Reduktion an Diabetes Typ 2 Erkrankungen bei regelmäßigem Bohnenverzehr festgestellt werden.

Bedarf an natürlichen Proteinquellen: Sportbegeisterte Bevölkerungsschichten sind auf ausreichende und wertvolle Proteinquellen angewiesen. Bohnen in der Kombination mit Mais decken z.B. auf natürliche Weise die gesamte Palette an notwendigen Proteinen ab.

Ernährungs- und Geschmacksgewohnheiten anderer Kulturen: Früher galt die Bohne als wichtige Eiweißquelle für weniger privilegierte



Buntes Trockenbohnen sortiment vor und nach dem Verkochen

Bevölkerungsschichten, für die der tägliche Fleischkonsum unerschwinglicher Luxus war. Heute ist die Bohne wieder salonfähig und wird gerne als schmackhafte Abwechslung in den Speiseplan aufgenommen. Oft auch in Gerichten, die mit einem gewissen Ur-laubsflair verbunden sind.

Momentane Ausgangssituation bei der Vermarktung von Trockenbohnen:

In der regionalen Direktvermarktung, in Reformhäusern und im LEH gibt es ein bestehendes Trockenbohnenassortiment. Dennoch besteht Entwicklungspotenzial bezüglich regionaler Herkunft, Sorten- und Geschmacksvielfalt.

Ziel ist es, eine ausreichende Versorgung mit einem vielfältigen, geschmackvollen, ertragsstabilen, regional und biologisch produzierten Trockenbohnenassortiment zu erreichen.



Robustes Sortenbeispiel 'Canadian Wonder' trotz schwieriger Kulturbedingungen

Sortensichtung 2014

An den Betriebsstandorten von Alfred Grand, Weinviertel, und Gerhard Hof, Marchfeld, wurden erste Sorten-, Anbau- und Kulturerfahrungen gesammelt. Dazu wurden 12 Sorten ohne Wiederholung in Kleinparzellen angebaut. Die Parzellengröße betrug 200 cm x 250 cm, der Reihenabstand 40 cm, der Abstand in der Reihe 8 cm. Das ergibt dann 124 Korn/Parzelle.



Typisches Schadbild an Trockenbohnenkeimlinge durch Saatenfliegenbefall

Versuchsverlauf mit Hürden:

Die erste Aussaat wurde am 6. Mai 2014 durchgeführt. Durch einen starken Befall mit der Saatenfliege kam es auf einem Standort fast zum Totalausfall, auf dem zweiten Standort nur zu einem ca. 50%igen Auflaufen des Bestandes.

Eine Nachsaat erfolgte am 5. Juni 2014. Die extrem feuchte und teilweise kühle Witterung im Kulturverlauf führte teilweise zu Erkrankungen durch Bohnenrost, Rhizoctonia-Welke und Gewöhnliches Bohnenmosaik. An einem Standort kam es zu einem Totalausfall durch Hasenfraß.

Ertragsauswertung:

Die extrem uneinheitliche Ausreife, bedingt durch die Nachsaat, lässt keine aussagekräftige Ertragsauswertung je Sorte zu. Die Erträge decken sich im Durchschnitt jedoch mit der Sortenwertprüfung der HBLFA Schönbrunn aus dem Jahr 2006 und liegen bei max. 0,3 kg/ m².

Robuste Sorten:

Als sehr robust können die Sorten 'Black Turtle', 'Red Kidney Typ Wies' und 'Canadian Wonder' eingeordnet werden.

Auslösbarkeit aus den Hülsen: Eine gute Auslösbarkeit war bei allen typischen Trockenbohnenassortimenten wie 'Odra', 'Flambo', 'Jaune de la Chine', 'Red Kidney Typ Wies', 'Borlotto', 'Black Turtle' und 'Canadian Wonder' gegeben. Farbverluste beim Kochen: Die Farbverluste durch den Kochvorgang waren bei der Sorte 'Odra', 'Flambo' und 'Borlotto' stark.

Geplante Fortsetzung der Anbauversuche 2015

Die Anbauversuche für 2015 sollen auf zwei Ebenen weitergeführt werden. Dabei soll auf einer Ebene die Fragestellungen zur Anbau-, Ernte- und Aufbereitungsoptimierung für den großflächigen Ackerbau weiter verfolgt werden. Auf der zweiten Ebene soll die Entwicklung eines bunten, ertragsstabilen Standardassortiments für die bäuerliche Direktvermarktung im Vordergrund stehen.

Ein herzliches Dankschön geht an die Betriebe für die Unterstützung während des gesamten Kulturverlaufes und an die Saatgutfirmen für die Bereitstellung des Saatgutes.

Mulchen mit Kräuterstängel – ein Mehrwert für die Pflanzengesundheit?

Doris Lengauer, Versuchsstation für Spezialkulturen Wies

Einleitung und Versuchsziel

Unsere Gewürz- und Teekräuter zeichnen sich durch vielfältige Wirkungen aus, die auf unterschiedlichste Inhaltsstoffe der Kräuter zurückzuführen sind. Viele ätherische Öle wirken antimikrobiell oder fungizid, locken oder vertreiben durch die enthaltenen ätherischen Öle Schädlinge. Hauptsächlich sind es die Blätter, die aufgrund ihres Aromas für Teezubereitungen und zum Würzen verwendet werden. Die nach dem Trocknungs- und Aufbereitungsvorgang angefallenen Stängel werden in der Regel kompostiert. Dabei ist bekannt, dass auch in den Stängeln noch jede Menge Wirkstoffe vorhanden sind. Würde man diese zum Mulchen verwenden, könnte es positive Effekte auf die Pflanzengesundheit geben.

Zu diesem Zweck wurde ein Versuch angelegt, in dem untersucht werden sollte, ob sich die Anfälligkeit für Mehltau am Beispiel einer Zucchinikultur durch den Einsatz von Salbei- und Brennesselstängel reduzieren lässt.

Echter Mehltau an Zucchini wird hauptsächlich durch den Pilz *Erysiphe cichoracearum* verursacht, einem typischen „Schönwetterpilz“, der bei warmen, trockenen Bedingungen auftritt. Auf der Blattoberfläche bildet sich zunächst ein fleckenförmiger, weißer Pilzrasen, der sich rasch aufs gesamte Blatt ausbreitet.

Der Versuch wurde mit der Zucchinisorte 'Dunja', der Firma Enza in dreifacher Wiederholung angelegt. Die Parzellengröße betrug 1,8 m x 10 m. Die Mulchschicht wurde unmittelbar nach der Pflanzung (6. Mai 2014) in einer Schichtdicke von 10 cm ausgebracht.

Variantenübersicht

- ohne Mulchschicht
- mit Stroh
- mit Brennesselstängel
- mit Salbeistängel
- Mischung 50 % Stroh plus 50 % Brennesselstängel
- Mischung 50 % Stroh plus 50 % Salbeistängel
- Mischung 70 % Stroh plus 30 % Brennesselstängel
- Mischung 70 % Stroh plus 30 % Salbeistängel

Die am 6. Mai 2014 gepflanzten Zucchini wurden von 16. Juni bis 19. Sept. 2014 zweimal wöchentlich beerntet.

Bestandesbonitur

Die Bestandesbonitur ließ bereits nach wenigen Wochen deutliche Unterschiede im Wuchs erkennen. So waren alle drei Brennesselstängelvarianten hinsichtlich der Wüchsigkeit und Blattentwicklung am deutlichsten entwickelt.

Fruchtbonitur

Eine Fruchtbonitur lieferte keine nennenswerten Unterschiede hinsichtlich Fruchtlänge, Fruchtdurchmesser und Einzelfruchtgewicht.



Zucchini mit Stroh



Zucchini mit Brennesselstängel



Zucchini mit Salbeistängel

Ertragsbonitur

Beim Frühertrag (Juni) lag ebenfalls die Brennnesselvariante mit 0,9 kg/m² vor den anderen. Überraschend war, dass auch die Strohvariante mit 0,8 kg/m² überraschend gut abschnitt. Die Salbeivarianten lagen deutlich hinter den anderen.

Über den Kulturverlauf blieben diese Tendenzen gleich, sodass auch im Gesamtertrag die Salbeivariante mit einem Ertrag von unter 4 kg/m² hinter den besten Varianten (Stroh mit 5,5 kg/m² und 100 % Brennnesselstängel mit 4,9 kg/m²) lag.

Phytosanitäre Effekte

Der eigentliche Effekt der Kräutermulchdecke sollte jedoch in phytosanitärer Hinsicht zu erkennen sein. Es wurde erwartet, dass eine desinfizierende Wirkung – speziell bei der Salbeivariante – gegeben ist. Üblicherweise kommt es regelmäßig über die Sommermonate zu einer Infektion mit Echtem Mehltau, weshalb für diese Untersuchung Zucchini als Kultur ausgewählt wurde. Die Bedingungen waren im heurigen Sommer allerdings für eine Infektion mit Echtem Mehltau nicht optimal und so blieb der Befall im Durchschnitt unter 15 % befallener Blattfläche. Die Unterschiede zwischen den Varianten fielen minimal aus.

Resümee

In Hinblick auf Bodenschutz und –fruchtbarkeit gibt es viele Vorteile, die durch eine Mulchdecke bewirkt werden können. Dass sich eine Mulchdecke im Vergleich zu einem unbedeckten Boden so deutlich auf den Ertrag auswirkt (Strohvariante im Vergleich zu unbedeckt plus 62 %) wurde nicht erwartet. Um die Wirkung auf die Pflanzengesundheit besser beurteilen zu können, wird dieser Versuch in exakt derselben Anordnung nächstes Jahr wiederholt werden.

Biodiversität fördern und nutzen – Schädlingsregulation im Kohl

Henryk Luka, FiBL Schweiz & Universität Basel, Department Umweltwissenschaften

Funktionelle Agro-Biodiversität: Auch eine Pflanzenschutzstrategie für den Kohlanbau

Die Biodiversität ist für das Funktionieren von vielen Prozessen im Naturhaushalt verantwortlich. Es ist möglich, diese Funktionen und Prozesse so zu steuern, dass wir sie auch in der Landwirtschaft nutzen können. Deswegen wird von Funktioneller Agro-Biodiversität gesprochen, also regulierender Ökosystemdienstleistung (ÖSDL), die eine nachhaltige landwirtschaftliche Produktion durch Schädlings- und Krankheitsregulation oder Bestäubung, sichert. Deswegen stellt Funktionelle Agro-Biodiversität einen wichtigen Teil des modernen biologischen Pflanzenschutzes dar, wobei der Nützlingsförderung durch die Anlage naturnaher Flächen („Wohn-, Ess- und Schlafzimmer“ für die Nützlinge) eine zentrale Rolle zukommt. Sie bildet die Grundlagen, die Nahrungsproduktion und sauberes Wasser (versorgende ÖSDL) sowie Erholung, Ausbildung und kulturelles Erbe (kulturelle ÖSDL) was sich in menschlichem Wohlbefinden widerspiegelt (www.eln-fab.eu).

Nützlinge gezielt fördern: So funktioniert es

Parasitoide Schlupfwespen (Hymenoptera), die Eier oder Larven der Schad-Schmetterlinge im Kohl für ihre Reproduktion nutzen und töten, spielen eine große Rolle im biologischen Pflanzenschutz. Die Parasitierung wird wesentlich von der Eiablagemenge und der Lebensdauer der Schlupfwespen beeinflusst, welche durch ein erhöhtes Nahrungsangebot (Nektarien) gesteigert werden kann. Damit die Parasitoide effizient Schädlingsvermehrungen regulieren können, müssen sie gezielt gefördert und ihre Populationen aufgebaut werden. Es handelt sich dabei um Wechselwirkungen zwischen zum Beispiel gezielt angelegten Blühstreifen am Feldrand, Blühpflanzen (Bei-

pflanzen) direkt im Feld (Nahrungsquellen) und naturnahen Landschaftselementen wie z. B. Buntbrachen, Hecken oder Extensivwiesen, die für die kulturspezifischen Nützlinge als Überwinterungsstandorte oder als Schutzräume nach der Ernte dienen.

Maßnahmen entwickeln

Nützlingsblühstreifen sind angesäte Blumenstreifen, die im Unterschied zu Buntbrachen oder Säumen hauptsächlich aus Pflanzenarten bestehen, die kulturspezifische Nützlinge/Antagonisten von Schädlingen und eine Vielzahl von Insekten- und anderen Kleintierarten fördern. Die FiBL-Nützlingsblühstreifen-Mischung wurde für Arten- und Nützlingsförderung in Kohl konzipiert. Es handelt sich um einjährige Blumenstreifen mit drei Hauptarten (Nektarien spendende Pflanzen): Kornblume (*Centaurea cyanus*), Futterwicke (*Vicia sativa*) und Echter Buchweizen (*Fagopyrum esculentum*) sowie zwei Begleitarten (allgemeine Artendiversität-Förderung): Knorpelmöhre (*Ammi majus*) und Klatschmohn (*Papaver rhoeas*), die aufgrund von Literatur und eigenen Labor- und Feldversuchen ausgewählt wurden, um Parasitoide von Schadlepidopteren im Kohl anzulocken und mit Nektarien zu versorgen; Aussaat Anfang April, flach in ein gut vorbereitetes Saatbett gesät (Abb. 1 oben). Das rasche Auflaufen des Buchweizens und die recht gute Bodenabdeckung der Knorpelmöhre ermöglichen eine gewisse Unkraut unterdrückende Wirkung. Allerdings ist diese Mischung auf stark verunkrauteten Parzellen, vor allem auf leichten Moorböden, nur ungenügend konkurrenzstark gegenüber Einjährigen Unkräutern.



Abb. 1: Nützlingsblühstreifen (oben) und Beipflanzen (unten) in Juli (links), August (Mitte) und September (rechts) 2010. Fotos H. Luka.

Ergänzend zu Nützlingsblühstreifen werden im Kohl nektarienspendende Kornblumen (s. g. Beipflanzen) direkt in die Kulturen gepflanzt, um die Nützlinge aus dem Nützlingsblühstreifen näher an die Schädlinge zu locken und durch das zusätzliche Nahrungsangebot ihre Parasitierungsleistung zu steigern (Abb. 1 unten). Sie bieten parasitoiden Wespen, den Schlüsselnützlingen im Kohl, sowohl Blüten- wie auch extrafloralen Nektar an, was zu einer Erhöhung der Lebenslänge sowie der Parasitierungsleistung führt.

Massnahmen prüfen

Schädlingsregulation

Zwischen 2007 und 2010 wurde auf insgesamt 17 Bio-Weißkohlfeldern an verschiedenen Standorten in der

Schweiz die Auswirkungen von Nektarien spendenden Pflanzen (Nützlingsblühstreifen und Beipflanzen) auf die Regulation von Kohleule (*Mamestra brassicae*) untersucht. 2007 wurde festgestellt, dass die Parasitierung der exponierten Mamestra-Eier in Blühstreifennähe signifikant höher als in den weiter vom Nützlingsblühstreifen entfernten Bereichen war (Abb. 2 links).

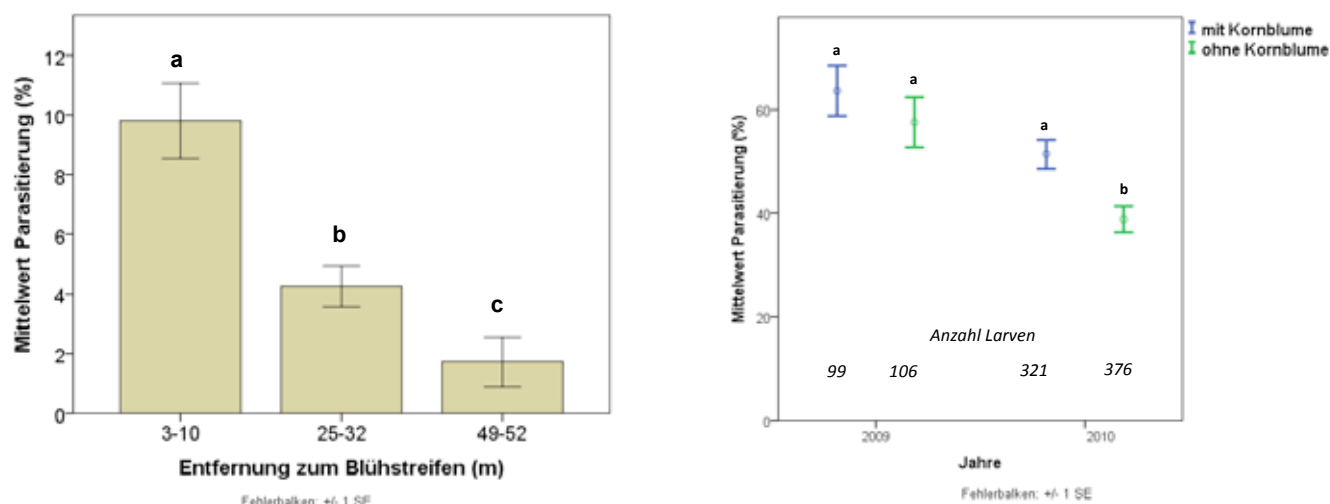


Abb. 2: Links: Parasitierung von Mamestra-Eier für drei Entfernungs-Bereiche von Nützlingsblühstreifen, rechts: Parasitierung von Mamestra-Larven in den Jahren 2009 und 2010 in zwei Verfahren, Kohl mit und ohne Beipflanzen (Kornblume). Signifikante Unterschiede bei unterschiedlichen Buchstaben, bei $p < 0.05$.

Die Beipflanzen hatten einen signifikanten Einfluss auf die Prädation von Mamestra-Eiern und die Parasitierung der Mamestra-Larven durch die Schlupfwespe *Microplitis mediator* (Hauptparasitoid der Kohleulen-Larven). Im Jahr 2009 gab es eine nicht signifikante Erhöhung der Parasitierung im Kohlbereich mit Beipflanzen und 2010 war die Parasitierung im Kohlbereich mit Beipflanzen, im Vergleich mit Kohlbereich ohne Beipflanzen, signifikant höher (Abb. 2 rechts).

Ernte

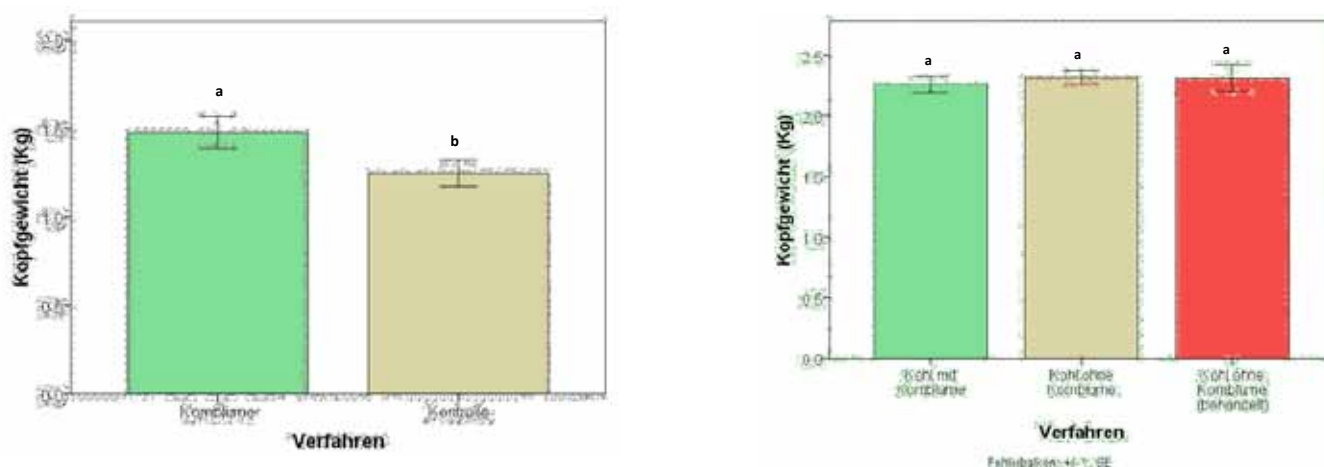


Abb. 3: Mittleres Kohl-Kopfgewicht im Kohl mit Kornblume (grün), im Kohl ohne Kornblume (grau) sowie im Kohl ohne Kornblume mit Insektizid-Behandlung (rot). Untersuchungen 2009 (links) und 2010 (rechts). Signifikante Unterschiede bei unterschiedlichen Buchstaben, bei $p < 0.05$.

Auch die Ernte wurde in den beiden Jahren 2009 und 2010 dokumentiert. 2009 waren die Kohlköpfe in Feldbereichen mit Kornblume (Felder ohne Nützlingsblühstreifen) im Durchschnitt um 18 % schwerer als in den Bereichen ohne Kornblume und wiesen um 41 % weniger beschädigte Kohlkopf-Blätter auf, die man entfernen musste. 2010 (Kohlfelder mit Nützlingsblühstreifen) gab es keine Unterschiede im Kohlkopfgewicht zwischen den Bereichen mit und ohne Kornblume, aber auch zum Verfahren mit Insektizid-Einsatz (Abb. 3).

Ökologische Aufwertung der Produktionsfläche

Um den Effekt der Maßnahmen auf die Artendiversität zu untersuchen, wurden 2010 Lauf- und Kurzflügelkäfer sowie Spinnen in den Streifen und Kohlbereichen mit und ohne Beipflanzen erfasst. Die Resultate zeigen, dass die Blühstreifen zu einer signifikanten Erhöhung der Arten- und Individuenzahl der Laufkäfer beitragen sowie die Artenvielfalt der Kurzflügelkäfer und Spinnen signifikant im Vergleich mit den Kohlfeldern erhöhen. Die Aktivitätsdichte (Mit Bodenfallen gemessene Individuenzahl) der Kurzflügelkäfer und Spinnen waren tendenziell im Kohl mit Kornblume am höchsten (Abb. 4). Die Streifen boten Lebensraum für viele anspruchsvolle und seltene Arten.

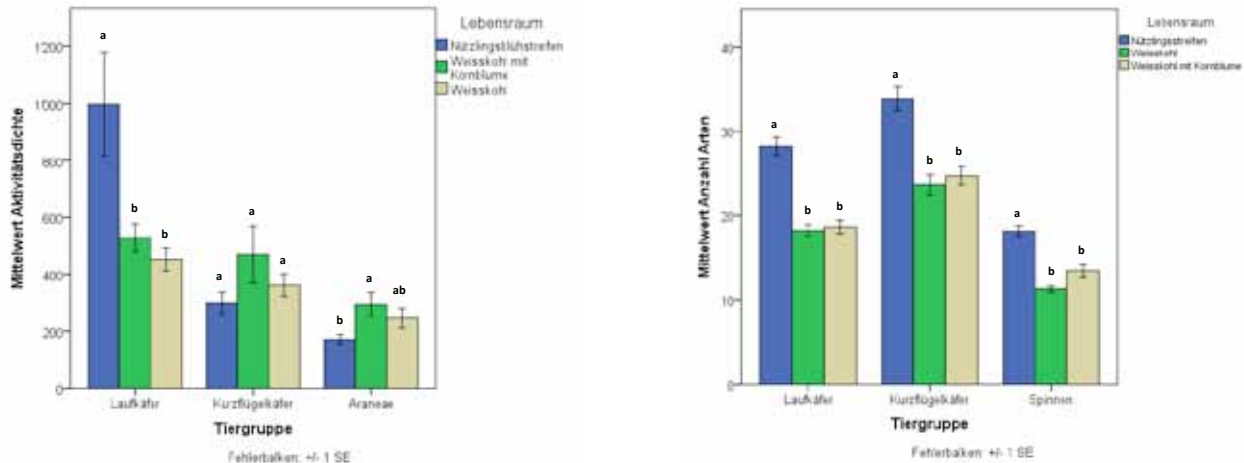


Abb. 4: Mittlere Aktivitätsdichten (links) und mittlere Anzahl Arten (rechts) der Laufkäfer, Kurzflügelkäfer und Spinnen im Nützlingsblühstreifen sowie Kohl mit und ohne Kornblume (Beipflanze). Signifikante Unterschiede bei unterschiedlichen Buchstaben, bei $p < 0.05$.

Schlussfolgerungen

In der Periode 2007-2012 wurden am FiBL wichtige Grundlagen für die Nützlingsförderung im Kohl geschaffen und ein Nützlingsförderungssystem für den Kohlanbau entwickelt. In Feldversuchen wurde untersucht, ob sich die Anlage von Blütenpflanzen in Kohlfeldern positiv auf die Schädlings- und Pestizidreduktion auswirkt. Wir konnten nachweisen, dass die Kornblume, der Buchweizen und die Futterwicke diese Eigenschaften besitzen. Unsere Feldversuche zeigten, dass die Blühstreifen auch die allgemeine Artendiversität fördern und dadurch zur ökologischen Aufwertung der landwirtschaftlich genutzten Fläche beitragen. In der Schweiz hat der Bundesrat am 29. Oktober 2014 beschlossen, die Bienen und andere Nützlinge mit einer spezifischen Biodiversitätsförderfläche, s. g. „Blühstreifen für Bestäuber und andere Nützlinge“ zu fördern, wir waren als Experten in die Evaluationsphase involviert. Der FiBL-Nützlingsblühstreifen ist bereits kommerziell als „FiBL-Nützlingsblühstreifen 2012/1 für Kohlanbau“ erhältlich (UFA-Samen CH-Winterthur) und ein Gesuch für die Anerkennung als Biodiversitätsförderfläche in der Schweiz (Blühstreifen für Bestäuber und andere Nützlinge) wird bis Ende Januar 2015 bei Bundesamt für Landwirtschaft eingereicht.

Dank

Finanzierung: Bristol-Stiftung, Bundesamt für Umwelt BAFU, Coop Fonds für Nachhaltigkeit, Ernst Göhner Stiftung, Parrotia-Stiftung, Schöni Swissfresh AG, Singenberg Stiftung, Spendenstiftung Bank Vontobel, Stiftung Dreiklang, Stiftung Werner Steiger und Stiftung zur internationalen Erhaltung der Pflanzenvielfalt.

Zusammenarbeit: Alle Landwirte, Prof. Peter Nagel, PD Dr. Jan Beck, Prof. Mathias Kölliker, Prof. Walter Salzburger (Universität Basel), Prof. Felix Wäckers (Universität Lancaster), PD Dr. Michael Traugott (Universität Innsbruck) sowie Dr. Werner Marggi und Dr. Hannes Baur (Naturhistorisches Museum Bern), Pius Andermatt und Oliver Kindler (Syngenta, Stein) und Johannes Burri (Fenaco).

Mitarbeit FiBL (Departement für Nutzpflanzenwissenschaften): Dr. Oliver Balmer, Guendalina Barloggio, Dr. Elodie Belz, Dr. Céline Géneau, Dr. Lukas Pfiffner und Dr. Lucius Tamm. Masterarbeiten: Nadine Ditner, Nadia Dürr, Ivan Juric, Andrea Leimgruber, Sebastian Moos, Johannes Schied, Bettina Weishaupt und Martin Willareth.

Quellenverzeichnis

BALMER O., PFIFFNER L., SCHIED J., WILLARETH M., LEIMGRUBER A., LUKA H., TRAUGOTT M. (2013): Noncrop flowering plants restore top-down herbivore control in agricultural fields. *Ecology and Evolution* 3(8): 2634-2646.

BALMER O., GÉNEAU C., BELZ E., WEISHAUPT B., FÖRDERER G., MOOS S., DITNER N., JURIC I., LUKA H. (2014): Wildflower companion plants increase pest parasitisation and yield in cabbage fields: Experimental demonstration and call for caution. *Biological Control* 76: 19-27

BELZ H., KÖLLIKER M., BALMER O. (2013): Olfactory attractiveness of flowering plants to the parasitoid *Microplitis mediator*: potential implications for biological control. *BioControl* 58:163-173

DITNER N., BALMER O., BECK J., BLICK T., NAGEL P., LUKA H. (2013): Effects of experimentally planting non-crop flowers into cabbage fields on the abundance and diversity of predators. *Biodivers Conserv* 22:1049-1061.

GENEAU C. E., WACKERS F. L., LUKA H., DANIEL C., BALMER O. (2012): Selective flowers to enhance biological control of cabbage pests by parasitoids: *Basic and Applied Ecology* 13/1: 85-93.

LUKA H., LEIMGRUBER A., WILLARETH M., NAGEL P., PFIFFNER L., WYSS E., SCHLATTER C., SCHIED J., TRAUGOTT M. (2009). Einfluss von Habitatmanagement auf die Reduktion von Schadlepidopteren im Kohl. S.288-291. In: Mayer J et al. (Hrsg.), Werte - Wege - Wirkungen: Biolandbau im Spannungsfeld zwischen Ernährungssicherung, Markt und Klimawandel. Band 1. Berlin: Verlag Dr.Köster, 528 S.

LUKA, H., BALMER, O., BELZ, E., GÉNEAU, C., DITNER, N. & WEISHAUPT, B., MOOS, S. (2010): Nützlingsförderung im Kohl. Biodiversität mit Nutzen für Natur und Bauern. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Frick. Zwischenbericht 2010, 74 pp.

LUKA H., BALMER O., PFIFFNER L., JACOT K., EGGENSCHWILER L. (2012): Einführung von agronomisch und ökologisch wirkungsvollen Nützlingsblühstreifen in der Kulturlandschaft. Dossier Nützlingsblühstreifen. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) & Agroscope Reckenholz. Frick und Zürich, 20 S.

PFIFFNER L., LUKA H., SCHLATTER C. (2005): Schädlingsregulation gezielt verbessern. *Ökologie & Landbau* 134 (2): 51-53.

WWW.ELN-FAB.EU (2014): European Learning Network on Functional AgroBiodiversity.

Nützlingseinsatz im geschützten Anbau

Gudrun Krobath, LK Steiermark

In den letzten Jahrzehnten hat sich der Einsatz von Nützlingen im geschützten Anbau immer stärker etabliert mit dem Ziel, den chemischen Einsatz von Insektiziden vollständig bzw. so weit wie möglich zu reduzieren. Die Gründe hierfür sind noch immer sehr vielfältig. Auf der einen Seite sind es die immer weniger verfügbaren Pflanzenschutzmittel sowie die Resistenzbildung von Schädlingen gegenüber Pflanzenschutzmitteln und auf der anderen Seite ist es das Verantwortungsbewusstsein der Betriebsleiter/innen gegenüber Familie, Angestellten und Kunden. Ebenso ein wichtiger Faktor ist die umweltschonende und nachhaltige Produktionsweise durch den Einsatz von natürlichen Gegenspielern.

Zu den am häufigsten ausgebrachten Nützlingen im geschützten Anbau gehören verschiedene Raubmilbenarten, welche zur Thrips- und Spinnmilbenbekämpfung eingesetzt werden. Raubmilben der



Durch die Schlupfwespe Encarsia formosa parasitierte Weiße Fliegenlarven verfärben sich schwarz

Gattung *Amblyseius* können bereits vorbeugend in die Kulturen ausgebracht werden, da sie sich zusätzlich von Futtermilben und Pollen ernähren. Die Raubmilben *Phytoseiulus persimilis* zur Spinnmilbenbekämpfung hingegen würden sich bei fehlendem Nahrungsangebot gegenseitig auffressen. Ihre Ausbringung ist erst bei einem leichten Ausgangsbefall sinnvoll. Zusätzlich werden noch verschiedene Schlupfwespenarten zur Bekämpfung von Weißen Fliegen und Blattläusen eingesetzt. Ebenfalls zur Bekämpfung von Blattläusen im Einsatz sind Gallmückenlarven. Neben der gezielten Ausbringung von Nützlingen spielen aber auch natürlich vorkommende Nützlinge wie Florfliegenlarven, Marienkäfer, Schwebfliegenlarven und viele weitere eine wichtige Rolle während des Kulturverlaufes. Durch die nützlingsschonende Produktionsweise siedeln sich diese Nützlinge im Bestand an und leisten wertvolle Dienste bei der Schädlingsbekämpfung.



Die Raubmilben *Phytoseiulus persimilis* fressen sich bei fehlendem Nahrungsangebot gegenseitig auf

Nützlingsstrategien

Grundsätzlich macht man sich beim Einsatz von Nützlingen zur Schädlingsbekämpfung zwei Nützlingsstrategien zu Nutze. Eine dieser Strategien ist die Räuber-Beute-Beziehung. Dabei sucht der Räuber (Nützling) seine Beute auf und frisst diese. Die Beutetiere werden entweder sofort getötet oder vorher betäubt und anschließend ausgesaugt. Häufig leben sowohl Larven als auch Adulte räuberisch. Ein klassisches Beispiel hierfür ist der 7-Punkt-Marienkäfer. Dieser natürlich vorkommende Nützling kann als erwachsener Käfer bis zu 100 Blattläuse pro Tag verzehren. Die gleiche Strategie nutzen verschiedene Raubmilbenarten, Gallmückenlarven oder Florfliegenlarven. Letztere werden aufgrund ihrer gefräßigen Lebensweise auch als „Blattlauslöwe“ bezeichnet. Die zweite Nützlingsstrategie ist die Parasit-Wirt-Beziehung. Dabei entwickelt sich der Nützling im Körper des Schädling und tötet diesen ab. Parasitische Nützlinge sind häufig auf einen Schädling spezialisiert wie z. B. verschiedene Schlupfwespenarten. Die Schlupfwespe *Encarsia formosa* parasitiert die Larven der Weiße Fliege, wodurch sich diese schwarz verfärben. Der Einsatz ist aber nur von März bis Oktober sinnvoll, da in den Wintermonaten das Lichtangebot und die Temperaturen nicht gegeben sind. Ausnahmen sind beheizte Glashäuser mit einer Zusatzbeleuchtung. Andere Schlupfwespenarten wie *Aphidius ervi* oder *Aphidius colemani* arbeiten nach demselben Prinzip. Allerdings gehören Blattläuse zu ihrem „Beuteschema“. Parasitierte Blattläuse sind kugelig aufgeblasen und werden als Blattlausmumie bezeichnet.



Gallmückenlarven injizieren eine lähmende Substanz in die Blattlaus und saugen diese aus

Herausforderungen für einen erfolgreichen Nützlingseinsatz

Betriebe, welche sich für einen Einsatz von Nützlingen entscheiden, stehen am Beginn vor einigen Herausforderungen. Erfahrungen haben gezeigt, dass in dieser Phase eine Beratung hinzugezogen werden sollte. Neben regelmäßigen Kulturkontrollen und der frühzeitigen Feststellung eines Schädlingsbefalles ist es notwendig die entsprechenden Gegenspieler zu kennen, um diese effektiv und rechtzeitig einsetzen zu können. Diesbezüglich sind Kenntnisse über die Entwicklungszyklen von Schädlingen und Nützlingen hilfreich. Für einen erfolgreichen Nützlingseinsatz sind nicht nur die rechtzeitige Ausbringung der Nützlinge erforderlich, sondern auch die entsprechenden Einsatzmengen und die Qualität der gelieferten Nützlinge. Letztere ist bei der Anlieferung zu überprüfen. Nachdem Nützlinge nicht lange lagerfähig sind, sollten sie sofort ausgebracht werden. Dabei werden sie entweder gleichmäßig über den Bestand verteilt bzw. direkt in die Befallsherde ausgebracht. Ebenso wichtig ist es,



In den Tütchen befinden sich zahlreiche Raubmilben, welche über mehrere Wochen in den Bestand überwandern und so effektiv zur Thripsbekämpfung beitragen.

die Ansprüche von Nützlingen an Temperatur und Luftfeuchtigkeit zu kennen, damit sich diese erfolgreich in den Kulturen etablieren. Zusätzlich sind Kenntnisse über kulturbegleitende Pflanzenschutzmaßnahmen erforderlich, da nicht alle Schädlinge mittels Nützlingen bekämpft werden können. Beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist darauf zu achten, dass diese nützlingsschonend bzw. ohne lang anhaltende Persistenz sind. Nur dadurch sind sie in den Nützlingseinsatz integrierbar. Zusätzlich ist ein großer Wert auf die eigene Betriebshygiene zu legen. Nur befallsfreie Jungpflanzen bieten eine gute Ausgangssituation für einen erfolgreichen Nützlingseinsatz. Ist bereits ein starker Schädlingsdruck vorhanden, sollte vor der Ausbringung mit nützlingsschonenden Mitteln eingegriffen werden. Ebenso sind Unkräuter zu entfernen, da sich dort immer wieder Schädlinge ansiedeln.

Vorteile eines Nützlingseinsatzes

Auch wenn die Arbeit mit Nützlingen neue Herausforderungen mit sich bringt und zeitintensiv ist, lohnt sich ein Umstieg auf alle Fälle. Dies zeigt sich nicht nur am reduzierten Pflanzenschutzmitteleinsatz sondern auch am Wegfall der Wartezeiten im Gemüsebau. Ebenso positiv zu erwähnen ist, dass bei der Ausbringung von Nützlingen die Gewächshäuser oder Folientunnel jederzeit betreten werden können, ohne eine Gefährdung für den Menschen zu befürchten. Diesbezüglich ist auch eine Ernte jederzeit möglich. Grundsätzlich wird durch den Nützlingseinsatz das Belastungsrisiko für Boden, Grundwasser und Luft minimiert. Weitere Vorteile, die sich durch den Nützlingseinsatz ergeben, sind die Vermeidung von Resistenzbildungen der Schädlinge gegenüber chemischen Pflanzenschutzmitteln und die Vermeidung von Pflanzenschäden durch Spritzapplikationen. Ein reduzierter chemischer Pflanzenschutzmitteleinsatz bringt mit sich, dass sich natürlich vorkommende Nützlinge in den Kulturen ansiedeln. Diese höhere Artenvielfalt ist aber nicht nur in den Gewächshäusern oder Folientunneln ersichtlich, sondern ebenso in umliegender Nähe zu diesen. Somit steht der Nützlingseinsatz für eine nachhaltige und umweltschonende Produktionsweise von Gemüse und Zierpflanzen.



Florfliegenlarven werden aufgrund ihrer Gefräßigkeit auch als „Blattlauslöwe“ bezeichnet

Vielfältige Hülsenfrüchte

Mara Müller und Philipp Lammer, Arche Noah

Kontext

Das LEADER-Projekt „Vielfaltsprodukte“ nähert sich nach drei Anbausaisons seinem Abschluss. Gemeinsam mit zahlreichen Praxisbetrieben und verschiedenen Partnerorganisationen arbeitete die ARCHE NOAH daran, die Erhaltung von Sortenraritäten durch unmittelbare Nutzung zu sichern. Durch vielfältige dynamische Anbau- und Saatgutsysteme soll Kulturpflanzendiversität lebendig erhalten und weiterentwickelt werden. Damit profitieren auf der einen Seite Konsumentinnen und Konsumenten von einem abwechslungsreicheren Angebot pflanzlicher Produkte. Andererseits ging es darum, gemeinsam mit Bäuerinnen und Gärtnern innovative Konzepte und neue Perspektiven für ihre Betriebe zu entwickeln. Denn aufgrund der vorherrschenden Agrarpolitik und des fortschreitenden Strukturwandels ist heute ein geschicktes Besetzen von Nischenmärkten gerade für viele kleinstrukturierte Höfe oft die einzige Möglichkeit ihr Fortbestehen zu sichern. Darüber hinaus folgte das Projekt damit gesamtgesellschaftlichen Interessen, indem es einen Beitrag zur Erhaltung bio-kultureller Diversität und zur Entwicklung einer nachhaltigen Lebensmittelproduktion leistete.

Während der vergangenen drei Jahre haben wir in diesem Sinn vielfältige Pflanzen kultiviert, beschrieben, vermessen und verkostet. Und nicht minder vielfältig waren die Menschen, die an verschiedensten Stellen das Projekt mitgestaltet haben. In diesem partizipativen Prozess konnten wertvolle Erfahrungen gesammelt und interessante Ergebnisse erzielt und aufbereitet werden. An dieser Stelle möchten wir auf die Projekthomepage verweisen, wo wir Veröffentlichungen und Berichte rund ums Projekt zusammengetragen haben (Link am Ende des Artikels).

In diesem Artikel wollen wir uns nun ganz den Ergebnissen aus einer besonderen Pflanzengruppe widmen, die bislang noch nicht die Aufmerksamkeit erhielt, die ihr gebührt – nämlich den Leguminosen. Von bunten Fisolen bis zur Tiroler Saubohne war sehr vieles an Formen- und Geschmacksvielfalt dieser interessanten Pflanzenfamilie im Projekt vertreten.

Bunte Fisolen

Auch wenn bei Fisolen meist „gewöhnliches“ Grün den Ton angibt, haben die unreif geernteten Hülsen der Gartenbohne (*Phaseolus vulgaris*) auch noch zahlreiche andere Farbvarianten zu bieten. So beeindruckte uns bei Sortensichtungen in der Saison 2012 die optische und geschmackliche Vielfalt diverser Stangenbohnen aus der Sammlung der ARCHE NOAH. Besonders überzeugte die Herkunft 'Marmorierter Mond' (syn. 'Trešnjevac 2'), die aus der Region Žumberak (Kroatien) stammt und seit fast 20 Jahren im ARCHE NOAH Sortenarchiv erhalten wird. Zum einen bereichert die Sorte mit ihren leicht gekrümmten, dekorativ gesprenkelten Fisolen sowohl Hausgärten wie auch Marktstände. Zum anderen ging die Sorte als klarer kulinarischer Favorit aus einer Verkostung von 13 verschiedenen Sorten im Rahmen des „Gartenfests der Vielfalt“ im ARCHE NOAH Schaugarten hervor. Einen weiteren Projektteil stellten Vergleichsanbauten von violetten Fisolensorten dar. Dabei bewährte sich besonders die Sorte 'Cornetti Viola Trionfo', die gute Erträge, sowie schöne, gerade und einheitliche Hülsen hervorbringt.



Fisolenvielfalt: 'Kärntner Butter', 'Marmorierter Mond', 'Kaiser Friedrich'

Trockenbohnen

Auch was die getrockneten Samen der Gartenbohne angeht, durften wir über eine beeindruckende Formenvielfalt staunen. Im Kontext eines sich wandelnden Klimas legten wir einen Schwerpunkt der Sichtungen auf Fähigkeiten der Pflanzen mit Trockenperioden und extensiven Anbaubedingungen zurechtzukommen. Im Vergleichsanbau zeigten sich dabei die Sorten 'Einlochbohne Nousch' und 'Erfurter Speck' besonders interessant, wobei letztere geschmacklich noch etwas besser beurteilt wurde.

Kapuziner-, Mark- und Zuckererbsen

Wie bei den Bohnen wurden im Rahmen des Projekts auch bei Erbsen (*Pisum sativum*) verschiedene Nutzungsformen bearbeitet. So bewährten sich beispielsweise bei der Gruppe der Markerbsen die Sorten 'Hurst Greenshaft', 'King of the Dwarves' und 'Ruhm von Braunschweig'. Bei den Zuckererbsen hoben sich aus den Beständen des ARCHE NOAH Sortenarchivs 'Sugar Rae' und 'Mahunar' positiv hervor. Als dritte Sortengruppe sichteten und verkosteten wir verschiedene Herkunftsfälle von sogenannten „Kapuzinererbsen“. Dabei handelt es sich um hochwachsende und in der Regel bunt blühende Erbsensorten. Traditionell konsumiert man meist das

getrocknete Korn, wobei sich einige Sorten auch vergleichsweise gut zur Nutzung als grüne Erbsen eignen sollen. Im Rahmen von mehreren Verkostungen im Laufe der Saison spürten wir daher den Geschmacksqualitäten dieser Sortengruppe bei unterschiedlichen Zubereitungsvarianten nach. Für die Nutzung als Palerbsen überzeugten hier zum Beispiel die violett-hülsige Sorte 'Blauwschokker' beziehungsweise die Herkunft 'Erler Erbse', die grün-violett gesprenkelte Hülsen hervorbringt.

Tiroler Saubohnen

Einer weiteren Leguminosenspezialität widmeten sich engagierte Hausgärtner und Bäuerinnen im Westen Österreichs. Die Ackerbohne (*Vicia faba*) wird in Mitteleuropa bereits seit Jahrtausenden genutzt und stellte vor der Einführung anderer Bohnenarten aus Amerika, Afrika und Asien eine bedeutsame Pflanze zur Proteinversorgung von Mensch und Tier dar, die sich auch zum Anbau in kühleren Gebieten gut eignet. Später geriet sie jedoch aus verschiedenen Gründen fast in Vergessenheit, bevor die besonderen Qualitäten dieser alt bewährten Kulturpflanze in den vergangenen Jahren wieder zunehmende Beachtung erfuhren. So fanden sich auch rund um die Gruppe „Urkorn Tirol“ interessierte Gärtnerinnen und Saubohnenliebhaber zusammen, um diese Bohne wieder verstärkt zu kultivieren, Herkünfte aus dem Alpenraum zu sichten und Saatgut zu vermehren. Im Zuge des Projekts tauchten auch lokale Landsorten auf, die nun wieder verbreitet und in größerem Umfang angebaut werden sollen. Beispielsweise zeigte sich eine Hofsorte aus der Gemeinde Ellbögen besonders interessant. Unter dem Namen 'Oberellbögener' wurde Saatgut weitergegeben und inzwischen wächst die Sorte wieder in mehreren Gärten und erfreut mit reichen Ernten.



Markerbse 'Ruhm von Braunschweig'

Resümee

Ganz im Sinne des Projekttitels „Vielfaltsprodukte“ haben wir auch innerhalb der Gruppe der Leguminosen vielfältige Pflanzen unter die Lupe genommen - von der alpinen Saubohnen bis zur steirischen Trockenbohne und der Kapuzinererbse im Waldviertel. Und dennoch konnten all diese Aktivitäten nur einen kleinen Ausschnitt einer über Jahrtausende hinweg entstandenen Kulturpflanzenvielfalt durchleuchten. In diesem Zeithorizont scheint der Bedeutungsverlust, den Hülsenfrüchte im Zuge der Industrialisierung der Landwirtschaft erfuhren, eine noch



Saubohne 'Oberellbögener'

vergleichsweise junge Entwicklung zu sein. Leguminosen haben stets einen wichtigen Beitrag in nachhaltigen Bewirtschaftungssystemen geleistet und werden wohl auch in Zukunft eine wichtige Rolle in einer zeitgemäßen Agrikultur spielen. Auch wenn unter den Schlagwörtern „Fortschritt“ und „Entwicklung“ viele kostbare Kulturpflanzen und sinnvolle Anbaumethoden über Jahrzehnte vernachlässigt wurden, blieb dank vieler engagierter Hausgärtner und Bäuerinnen doch vieles an pflanzlicher Diversität bis zum heutigen Tag erhalten. Diese Schätze können wertvolle Bausteine zu einer Perspektive für die Zeit nach einer erdölbasierten und monokulturellen Landwirtschaft sein. In diesem Sinn möchte ARCHE NOAH auch in Zukunft gemeinsam mit Konsumentinnen, Forschern, Bäuerinnen und Gärtnern bewährtes Wissen und bewährte Pflanzen in partizipativen Prozessen weiterentwickeln.

Publikationen rund ums Projekt und detaillierte Ergebnisberichte zu den Sortensichtungen sind über die ARCHE NOAH Homepage zugänglich: www.arche-noah.at/wissen/projekte/vielfaltsprodukte

Vielfalt der Menschen – Vielfalt der Gemüse

Wolfgang Palme, HBLFA für Gartenbau, Wien – Schönbrunn

Starten wir unsere Abhandlung zur Gemüsevielfalt mit einer kleinen praktischen Übung: gehen Sie einmal in den nächsten Supermarkt und zählen Sie, wie viele verschiedene Gemüsearten dort angeboten werden. Sie sind auf 15 gekommen? Vielleicht auf 20. Wenn wir aber in alte Gemüsekataloge oder Gartenbücher aus der Zeit um 1900 schauen, stoßen wir auf ca. 60 weitere Gemüsearten, die im täglichen Leben Verwendung fanden, die in den Gärten wuchsen, in bäuerlichen Betrieben erzeugt und auf den Märkten verkauft wurden.

Was waren das für Gemüsearten? Wohin sind sie verschwunden und warum? Vor allem aber: wie können wir sie wiederentdecken, anbauen und nutzen?

Diesen Fragen geht die Gemüseserie der Schönbrunner Seminare an der Höheren Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau seit nunmehr 15 Jahren nach. Dabei liegt das Augenmerk nicht nur auf vergessenen Gemüsearten oder auf einen rückwärts gewandten Gemüse-Traditionalismus. Auch exotische, „neue“ Gemüse aus anderen Ländern und Kulturen sollten entdeckt und bezüglich Anbau und Verwendung unter unseren Gegebenheiten untersucht werden.

Schönbrunner Seminare

Die Schönbrunner Seminare sind als Drehscheibe für Fachwissen, gärtnerische Fähigkeiten und Forschungsergebnisse in allen Sparten des Gartenbaues konzipiert. Sie vermitteln zwischen Wissenschaftlern, Praktikern, Fachleuten, Konsumenten und der Gesellschaft.

Die Gemüseserie der Schönbrunner Seminare wurde durch Wolfgang Palme – Abteilungsleiter an der Höheren Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau – Schönbrunn – und Johann Reisinger, Vielfaltskoch und Geschmackspädagoge – entwickelt.

Multiplikatoren in der Lebensmittelkette vom Anbau über die Vermarktung und Verarbeitung bis zur Verwendung werden miteinander vernetzt. In Fachvorträgen wird der „Werdegang“ von Gemüse nachvollzogen. Spezialisten erhalten so einen ganzheitlichen Zugang zum Produkt. Umfassende Ausstellungen der Arten- und Sortenvielfalt sollen die nutzbare Breite von Gemüse dokumentieren. In Rohverkostungen wird Geschmacksvielfalt definiert, der Hans Reisinger auch in der Küche treu bleibt.



Johann Reisinger und Wolfgang Palme haben die Schönbrunner Seminare gegründet, die es sich zum Ziel gesetzt haben, Gemüsevielfalt zu fördern

Diese Vielfalt wird sorgsam aufgenommen und kulinarisch umgesetzt, wobei die Eigenart des Produktes, seine optische, haptische und sensorische Identität im Blickpunkt stehen. Die Zusammenschau von gartenbaulicher Herkunft und kulinarischer Bestimmung ergänzt sich auch deshalb so stark, weil sie einen neuen Zugang zu Gemüse ermöglicht, der in unserer spezialisierten Welt verloren gegangen ist.

In dieser Weise wurde seit 2000 jedes Jahr eine andere Gruppe von Gemüsearten unter die Lupe genommen: Tomaten, Salate, Wurzelgemüse, Paprika & Chili, Gurken, Erbsen & Bohnen, Spinat, Kohlgemüse, unbekannte Nachtschattengewächse, Zwiebeln, Wildgemüse, Radieschen & Rettiche, Endivien & Zichorien und Wunderkräuter & Super-Berries. Als Seminarstandort stehen die einmaligen, historischen und sanierten Räumlichkeiten der Kammermeierei Schönbrunn zur Verfügung.

Die Anbauversuche und Pionierprojekte zur Entwicklung von neuen Kulturverfahren werden stets an der Versuchsaußenstelle Zinsenhof bei Melk in Niederösterreich durchgeführt.



Kaum zu glauben, dass alle hier abgebildeten Früchte zu den Gurken zählen. Ostasien und Südamerika sind Zentren der Spezialgurkennutzung

Die Ergebnisse der Projekte und Vielfaltversuche dienen der Förderung von Gemüsevielfalt in der heimischen Produktion, in der Direktvermarktung, im Handel und der Gastronomie. Ebenso vielfältig wie das Gemüse sind nämlich die Akteure, die entlang der ganzen Wertschöpfungskette damit arbeiten.

Steckbriefe der Gemüsevielfalt

Möchte man den Spuren folgen, die Gemüse in ihrer unüberschaubaren Vielfalt in den verschiedenen Kulturen dieser Welt hinterlassen haben, dann tritt man tatsächlich eine Weltreise an. Viele davon können aber durchaus auch unter unseren Klimabedingungen angebaut werden. Die folgende steckbriefartige Auflistung soll besondere Entdeckungen vorstellen, die auf unseren Gemüsebetrieben oder in unseren Hausgärten bestens gedeihen.

Die Schwammgurke: Exotik für die Direktvermarktung

Schwamm- oder Luffa-Gurken sind keine „Gurkensalat-Gurken“, wie wir sie kennen. Sie werden in den Ländern Ostasiens stets gebraten oder im Wok zubereitet. An üppig wachsenden Schlingpflanzen bilden sich bei der echten Schwammgurke (*Luffa cylindrica*) zylindrische, zucchiniähnliche Früchte, die in jungem Zustand ein äußerst schmackhaftes Gemüse darstellen. Auf Grund ihres zart-schwammigen, wasserärmeren Gewebes eignen sie sich, in Scheiben geschnitten, vorzüglich zum Herausbraten in etwas Fett oder auch zum Grillen. Werden die Pflanzen laufend beerntet, bilden sich ständig neue Früchte nach. Lässt man die Früchte hingegen ausreifen, können sie 50 cm und länger werden. Im Inneren entsteht ein fasriges, elastisches Gewebe. Die äußere Schale kann man dann im Herbst abschälen, und es bleibt ein Schwamm zurück, der getrocknet in Indien als Füll- oder Filtermaterial verwendet wird. Auch bei uns werden in Reformläden immer wieder Luffas als Reinigungs- oder Badeschwämme angeboten – fürs vegane Duschen sozusagen.

Eine kantige Sonderform der Schwammgurke (*Luffa acutangula*) bildet Längsrippen an der Frucht, die ihr ein geometrisches Aussehen geben. In Scheiben geschnittene, junge Früchte wirken mit ihrem sternförmigen Querschnitt nicht nur dekorativ, sie schmecken roh ganz exotisch nach Paranüssen oder grünen Haselnüssen.

Schwammgurken werden als zweiter Gurkensatz ab Anfang Juli ins Folien- oder Glashaus gepflanzt. Aufgrund der Tageslängensteuerung fruchten sie erst ab dem Spätsommer. Ihr robuster, widerstandsfähiger Wuchs erlaubt eine Ernte bis in den Spätherbst hinein.

Der Pastinak: gesunder Klassiker

Der Pastinak war als Wurzelgemüse bei uns bis ins Mittelalter eine der wichtigsten Grundnahrungspflanzen, ehe er von Karotte und Kartoffel verdrängt wurde. Bis heute ist er in den skandinavischen Ländern und in England sehr beliebt. Als nitratarmses Wurzelgemüse hätte er am Frischmarkt und in der Verarbeitungsindustrie mehr Beachtung verdient. Immerhin hat er sich in der Babynahrungsproduktion einen fixen Platz erobert. Pastinaken bevorzugen einen humosen, tiefgründigen Boden. Unbedingt sollte frisches Saatgut verwendet werden, da es die Keimfähigkeit rasch verliert. Der Anbau erfolgt so früh wie möglich, da Pastinaken eine lange Kulturdauer von bis zu 7 Monaten aufweisen. Die Wurzeln sind völlig frostfest und können auch während des Winters im Boden bleiben, um nach Bedarf geerntet zu werden. Feinschmecker behaupten sogar, dass Frosteinwirkung den Geschmack deutlich verbessert.

Die Dicke Bohne oder Puffbohne: wiederentdeckte Bohnenspezialität

Auch die Dicke Bohne zählt zu den alten europäischen Kulturpflanzen, die vor der Entdeckung der Neuen Welt bei uns Grundnahrungsmittel waren. Sie verlor dann für die menschliche Ernährung stark an Bedeutung und fand nur mehr als Viehfutter Verwendung, was durch Bezeichnungen wie Sau- oder Pferdebohne dokumentiert ist. Dazu nutzte man die reifen, etwas derben Samen. Im unreifen Zustand geerntet, stellen die grünen Samen der Dicken Bohne allerdings eine äußerst schmackhafte Gemüserarität dar. Eine Neuentdeckung erscheint auch durch ihren anspruchslosen, robusten Wuchs interessant. Puffbohnen können bereits Ende Februar bis Anfang März ausgesät werden, Mitte bis Ende Juni sind sie erntereif. Eine spätere Kultur wird meist sehr stark von der Schwarzen Bohnenblattlaus befallen. Denn Dicke Bohnen vertragen keine Hitze und Trockenheit. Empfehlenswert sind Gartensorten wie ‚Frühe Weisskeimige‘ und ‚Piccola‘.



Dicke Bohnen oder Puffbohnen werden gekocht als zarte, erbsenähnliche Delikatesse genossen

Die Erdkirsche: süße Naschfrucht

Wenig bekannt ist die „kleine Schwester“ der Andenbeere, die Ananas- oder Erdkirsche (*Physalis pruinosa*). Sie bildet gelbliche, kleine Früchte, die etwas kleiner sind als Andenbeeren, dafür aber früher reifen und von selbst abfallen. Die ganze Pflanze wächst buschig und kann auch im Freiland ausgepflanzt werden. Der süße, ananasähnliche Geschmack der Früchte ist besonders bei Kindern beliebt.



Erdkirschen oder Ananaskirschen werden schon im Juli reif. Sie schmecken exotisch süß und sind bei Kindern sehr beliebt

Die Winterheckenzwiebel: Schnittlauch im Maxi-Format

Eine alte, asiatische Kulturpflanze ist die Winterzwiebel oder Winterheckenzwiebel (*Allium fistulosum*), die bis heute zu den wichtigsten Zwiebelnutzpflanzen in China zählt. Sie bildet charakteristische, röhrenförmige Blätter, sogenannte Schlotten und ist ausdauernd und vollkommen frostfest. Im professionellen Gemüseanbau werden Winterheckenzwiebel gerne als Ersatz für Frühlingszwiebel verwendet, und zwar für Frühlingsaussaat oder für Augustaussaat und Überwinterung.

Im ganzjährigen Freilandanbau sind Winterheckenzwiebel ein ideales, genügsames Dauergemüse, das ab Februar ausgesät und an sonniger, nicht allzu nährstoffreicher Stelle ausgepflanzt wird. Ab dem Sommer kann regelmäßig geerntet werden. Die röhrenförmigen Blätter schneidet man in Ringeln und würzt damit Salate, Suppen, Aufstriche oder Pfannengemüse.

Nach einigen Jahren sollte man die Stöcke im August ausgraben, teilen und an anderer Stelle wieder einsetzen. Das dient der Vermehrung und Lockerung der Horste.

Winterheckenzwiebel bilden nach der Überwinterung im Sommer weiße, kugelförmige Blüten, die ebenfalls essbar sind und sehr gerne von Insekten aller Art besucht werden.



Winterheckenzwiebel bilden frostfeste, ausdauernde Stöcke, die fast ganzjährig beerntet werden können

Der Puntarelle: Spezialzichorie für Italien-Fans

Als echte Zichorienrarität kann man den sogenannten Puntarelle – einen Spezialtyp der italienischen Catalogna-Zichorie – ansehen, der nach Sommeraussaat im Herzen der Blattrosette faustgroße Köpfcchen aus Blütenstängeln und Knospen bildet. Mit seinem schwammigen, weißen Mark und dem milden Geschmack eignet er sich hervorragend zum Braten in der Pfanne. Unter Italien-Liebhabern gilt Puntarelle als exquisite Zichorienspezialität. Kaum bekannt ist die Tatsache, dass er auch bei uns erfolgreich angebaut werden kann. Etwas heikel ist es im Anbau mit der Wahl des rechten Sä- und Pflanzzeitpunktes. Zu früh gesät, geht Puntarelle übergangslos in Blüte, was zu totalen Ernteaussfällen führen kann. Sät man zu spät, bildet sich nur mehr ein Blattschopf ohne Köpfcchen. Unsere Zinsenhofer Versuche zeigten, dass man Ende Juni/Anfang Juli aussäen und Ende Juli auspflanzen sollte. Als Sorte empfiehlt sich 'Puntarelle di Galatina'.



Puntarelle nennt man eine bei uns noch gänzlich unbekannte Zichorienspezialität, die erst Anfang Juli ausgesät wird.

Die Zierkohle: Ästhetik und Genuss

Der italienische Palmkohl mit seinen dunklen, länglichen Blättern, der in manchen Parks als Zierpflanze zu finden ist, lässt sich als schmackhaftes Gemüse nutzen. Botanische Untersuchungen haben ergeben, dass unser Wirsingkohl aus einer Kreuzung zwischen Palmkohl und Weißkraut entstanden ist. À propos Parks: gerne werden in den letzten Jahren im Spätherbst Zierkohle ausgepflanzt. Kaum bekannt ist die Tatsache, dass ihre inneren, intensiv gefärbten Blätter einen zarten, wohlschmeckenden Salat ergeben. Ziersorten wie 'Rote Feder F1', 'Weiße Feder F1' oder 'Nagoya F1' verfehlen in keinem Salat ihre exotische Wirkung. 'Crane Weiß F1' oder 'Crane Pink F1' bilden kleine, bunte Röschen und werden eigentlich in der Floristik als Schnittblumen verwendet. Auch sie verbinden in faszinierender Weise Ästhetik und Genuss. Aus dem Freiland können sie bis in den tiefsten Winter geerntet werden, weil sie vollkommen frostfest sind.



Weiße oder Rote Feder' sind Zierkohlsorten, die man auch erst im tiefsten Winter ernten kann.

Biobetriebe als Gemüse-Vielfaltsparadiese

Mit allen hier aufgezählten Spezialgemüsen kann der eigene Biobetrieb zu einer paradiesischen Insel der Vielfalt werden. Gemüsespezialitäten sind Kostbarkeiten, die es in keinem Supermarkt zu kaufen gibt. So können sich vor allem direktvermarktende Gärtnereien ein unverwechselbares Profil geben, das sie beim Konsumenten attraktiv und einzigartig macht.

Sortenversuche Bio-Erdäpfel

Bionet Erdäpfel-Sortenversuch, St. Oswald 2014

Florian Gadermaier

Standort: St. Oswald bei Haslach

Seehöhe: 650 m
 Bodentyp: Braunerde/Felsbraunerde
 Bodenart: lehmiger Sand
 Versuchsanordnung: Streifenversuch
 Vorfrucht: W-Gerste, ZF: Einj. KG
 Bodenbearbeitung: Pflug, 2 x Kreiselegge
 Aussaat: 06.05.2014
 Pflege: Striegeln, 2 x Häufeln, 2 x Cu
 Düngung: Mist im Herbst
 Ernte: 18.09.2014
 Versuchsbetreuung: Biokompetenzzentrum Schlögl



Noch keine Krautfäule am 21. Juli 2014, links Agria, eine Reihe (blühend) Venusz Gold, daneben eine Reihe Hopehely, restliches Feld rechts Ditta



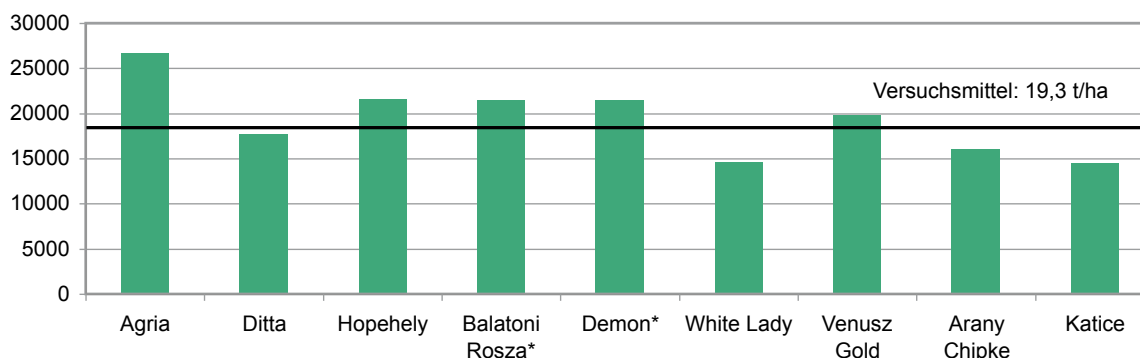
Hohe Krautfäuleresistenz bei Venusz Gold – Pflanzen noch weitgehend grün. Links daneben Agria, rechts daneben eine Reihe Hopehely, Rest: Ditta, 19. August 2014

Sorte	Ertrag	Ertrag relativ	Krautfäule ¹	Krautfäule ¹	Krautfäule ¹
	t/ha	Ver-suchsmittel=100	31.7.	7.8.	19.8.
Agria	26,7	138	1	2	6
Ditta	17,7	91	5	7	8
Hopehely	21,6	112	1	2	8
Balaton Rosza	21,5	111	0	2	8
Demon	21,5	111	5	7	9
White Lady	14,6	76	0	1	4
Venusz Gold	19,9	103	0	0	2
Arany Chipke	16,0	83	2	3	8
Katice	14,5	75	2	2	9
Versuchsmittel	19,3		1,7	2,9	6,9

¹ 1=keine Krautfäule, 9=Kraut abgestorben

Pflanzung der Kartoffeln am 6. Mai 2014. Die Ungarischen Sorten wurden zwischen die Vergleichssorten 'Agria' und 'Ditta' (jeweils betriebseigener Nachbau) gesetzt. Bei allen Sorten erfolgte kein vollständiger Reihenschluss. Alle Sorten wurden gleichermaßen zwei Mal mit Kupfer (Cuprozin progress) behandelt, Gesamtaufwandmenge < 3 kg Reinkupfer/ha. Die Ungarischen Sorten zeigten zum Großteil eine langsamere und geringere Krautenwicklung als die Vergleichssorten 'Ditta' und 'Agria'. Die höchsten Erträge im Versuch erzielte 'Agria'.

Erdäpfel Sortenversuch. St. Oswald 2014



* die beiden Sorten wurden gemeinsam geerntet, Ertrag ist der Mittelwert beider Sorten!

Die zweite Standardsorte 'Ditta' lag unter dem Versuchsmittelwert. 'Hopehely' und 'Venusz Gold' erreichten gute Erträge, 'Balaton Rosza' und 'Demon' wurde unabsichtlich gemeinsam geerntet, der Mittelwert beider Sorten war ebenfalls überdurchschnittlich hoch. Die anderen ungarischen Sorten lagen im Ertrag unter der Standardsorte 'Ditta'. Dies obwohl sie in Bezug auf Krautfäule länger grün blieben als 'Ditta'. Sehr gute Widerstandskraft gegenüber der Krautfäule zeigten die Sorten 'White Lady' und 'Venusz Gold', 'Demon' war ähnlich stark anfällig wie die Standardsorte 'Ditta'.

Bionet-Kartoffelversuche Steiermark

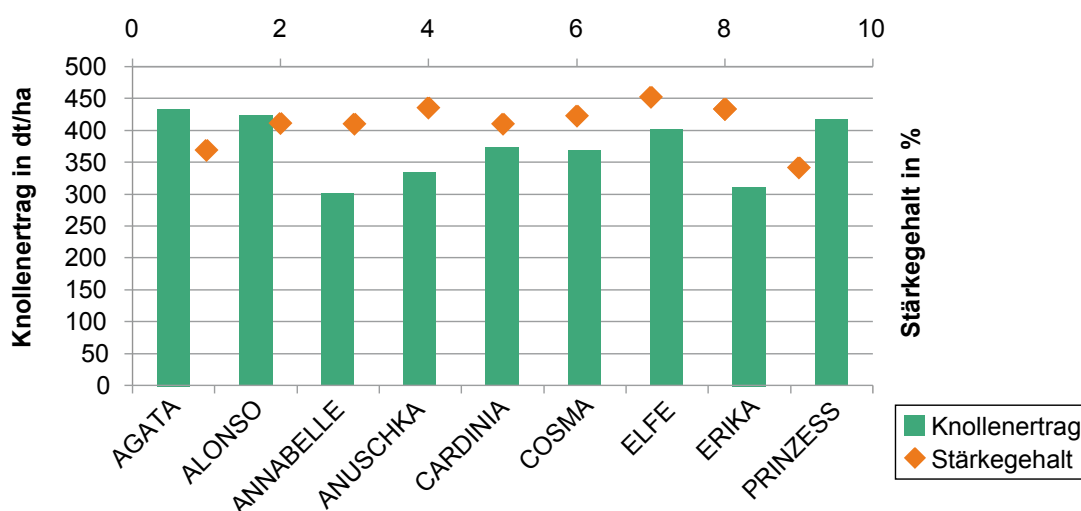
DI Waltraud Hein, LFZ Raumberg-Gumpenstein

Standort: Trautenfels (Moarhof)

Vorfrucht: Klee gras
 Bodentyp: Grauer Auboden
 Klima: 7° C Jahresdurchschnittstemperatur, 1010 mm Niederschlag
 Versuchsanlage: Exakt-Parzellenversuch
 Aussaat: 28.04.2014
 Beikrautregulierung: Hacken, Häufeln
 Ernte: 05.09.2014
 Versuchsbetreuung: HBLFA Raumberg-Gumpenstein (Hein/Waschl)

Sorten	Knollenertrag	Stärkegehalt	Stärkeertrag	Sortierung groß	Sortierung mittel	Sortierung klein
	dt/ha	%	kg/ha	%	%	%
AGATA	433,64	10,35	4488,17	37,93	57,25	4,82
ALONSO	422,72	11,53	4873,96	50,3	46,68	3,02
ANNABELLE	302,13	11,5	3474,5	29,89	62,99	7,12
ANUSCHKA	334,31	12,2	4078,58	49,57	47,15	3,28
CARDINIA	373,08	11,48	4282,96	39,46	58,11	2,43
COSMA	368,00	11,85	4360,8	26,22	66,1	7,68
ELFE	402,17	12,68	5099,52	29,6	66,85	3,55
ERIKA	310,84	12,15	3776,71	15,33	78,25	6,42
PRINZESS	416,35	9,575	3986,55	33,6	61,87	4,53

Knollenertrag und Stärkegehalt früher Kartoffelsorten am Standort Trautenfels (Stmk.) 2014



Dieser Versuch wurde Ende April bei besten äußeren Bedingungen angelegt. Der Aufgang erfolgte relativ rasch und gleichmäßig, die Jugendentwicklung der Pflanzen verlief ohne Probleme. Die feucht-warme Witterung im Juli machte einen Einsatz von Kupfer gegen die Krautfäule erforderlich. Die oberirdischen Pflanzenteile zeigten üppiges Wachstum. Auf Grund der feuchten Witterung im August konnte der Versuch erst Anfang September geerntet werden. Die Knollenerträge sind an diesem Standort generell sehr hoch, auch die Sortierungsergebnisse sind zufriedenstellend. Als beste Sorte hat im Ertrag 'Agata' mit 433 dt/ha abgeschnitten, selbst als schlechteste Sorte brachte 'Annabelle' noch 302 dt/ha.



Kartoffelblüte in Trautenfels Anfang Juli 2014

Standort:

Trautenfels (Moarhof)

Vorfrucht:

Klee gras

Bodentyp:

Grauer Auboden

Klima:

7° C Jahresdurchschnittstemperatur,
1010 mm Niederschlag

Versuchsanlage:

Exakt-Parzellenversuch

Aussaat:

28.04.2014

Beikrautregulierung:

Hacken, Häufeln

Ernte:

09.09.2014

Versuchsbetreuung:

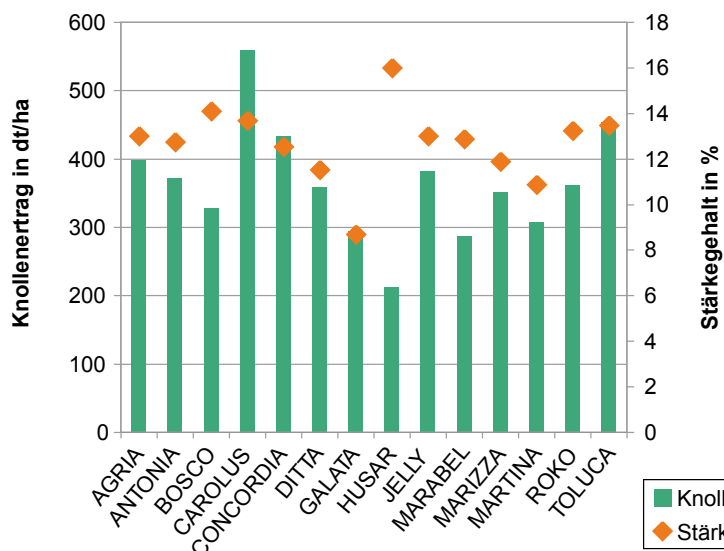
HBLFA Raumberg-Gumpenstein (Hein/Waschl)



Gesamter Schlag mit Kartoffelversuchen in Trautenfels Anfang Juli 2014

Sorten	Knollenertrag	Stärkegehalt	Stärkeertrag	Sortierung groß	Sortierung mittel	Sortierung klein
	dt/ha	%	kg/ha	%	%	%
AGRIA	398,22	13,0	5176,86	49,87	48,62	1,51
ANTONIA	371,74	12,75	4739,69	5,96	83,04	11,0
BOSCO	327,54	14,1	4618,31	48,58	49,02	2,4
CAROLUS	559,52	13,68	7654,23	58,22	40,76	1,02
CONCORDIA	432,83	12,55	5432,02	46,7	52,43	0,87
DITTA	359,25	11,53	4142,15	26,32	68,87	4,81
GALATA	293,79	8,7	2555,97	58,02	37,99	3,99
HUSAR	212,36	16,0	3397,76	32,87	61,8	5,33
JELLY	381,25	13,0	4956,25	57,32	41,29	1,39
MARABEL	286,26	12,88	3687,03	28,27	68,26	3,47
MARIZZA	351,32	11,9	4180,71	41,16	55,4	3,44
MARTINA	308,01	10,88	3351,15	25,87	71,1	3,03
ROKO	360,38	13,25	4775,04	42,42	54,23	3,35
TOLUCA	453,49	13,48	6113,05	59,55	39,26	1,19

Knollenertrag und Stärkegehalt mittelfrüher Kartoffelsorten am Standort Trautenfels (Stmk.) 2014



Dieser Versuch wurde ebenfalls am 28.04.2014 angelegt. Trotz kühler Temperaturen im Mai waren alle Sorten innerhalb von drei Wochen schön und gleichmäßig aufgegangen. Die Pflanzenentwicklung verlief zunächst ohne Probleme, ab Mitte Juli war teilweise ein mittlerer Befall mit Krautfäule zu sehen. Bei der feucht-warmen Witterung konnte die Kupferbehandlung den Befall abstoppen, später verhinderten die kühleren Temperaturen eine stärkere Ausbreitung der Krautfäule. Trotzdem waren deutliche Sortenunterschiede im Krankheitsbefall zu sehen. Während die Sorten 'Carolus' und 'Toluca' wenig bis ganz geringe Symptome von Krautfäule zeigten, waren die Sorten 'Concordia' und 'Marizza' einen

Befall von mehr als 5, was mittel bis stark bedeutet. Die Ernte konnte wegen des vielen Niederschlages in der zweiten Augusthälfte erst am 9. September durchgeführt werden, wobei die Knollenerträge teilweise sehr hoch waren. Als beste Sorte erwies sich die Sorte 'Carolus' mit fast 560 dt/ha. Am schlechtesten schnitt die Sorte 'Husar' mit 212 dt/ha ab, welche offensichtlich durch die wenigen extrem heißen Tage doch wieder einen Befall mit Colletotrichum-Welke zeigte, ebenso die Sorte 'Marabel'. Die Stärkegehalte variieren sehr stark, so liegt er bei der Sorte 'Galata' bei unter 9 %, während er bei der Sorte 'Husar' 16 % beträgt. Bei der Knollensortierung weist die mittlere Größe bei den meisten Sorten den höchsten Prozentanteil auf, einige wenige Ausnahmen gibt es dabei, wo die größte Sortiergröße auch den höchsten Prozentanteil erreicht, wie bei den Sorten 'Carolus', 'Galata', 'Jelly' und 'Toluca'.

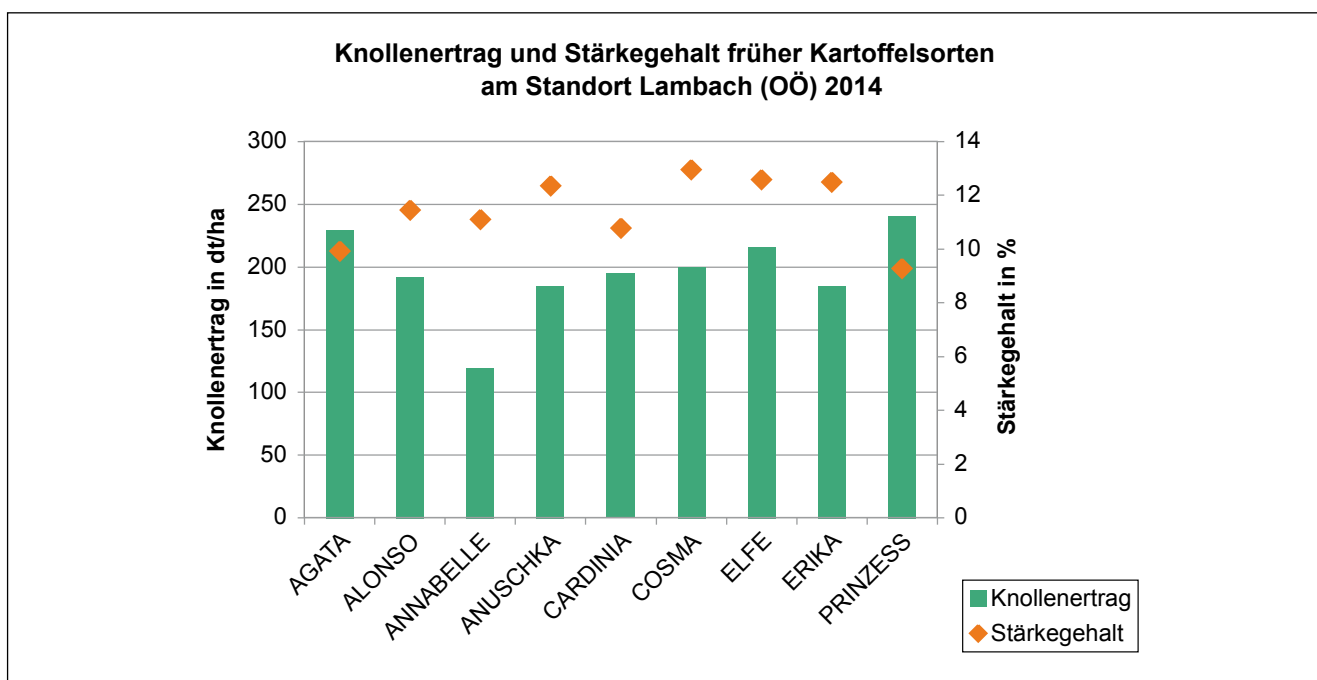
Bionet-Kartoffelversuche Oberösterreich

DI Waltraud Hein, LFZ Raumberg-Gumpenstein

Standort: Lambach, Oberösterreich

Vorfrucht: Rotklee
 Bodentyp: Pararendsina
 Klima: 8,4° C durchschnittliche Jahrestemperatur, 944 mm Jahresniederschlag
 Versuchsanlage: Exakt-Parzellenversuch
 Aussaat: 29.04.2014
 Beikrautregulierung: Hacken, Häufeln
 Ernte: 10.09.2014
 Versuchsbetreuung: HBLFA Raumberg-Gumpenstein (Hein/Waschl)

Sorten	Knollenertrag	Stärkegehalt	Stärkeertrag	Sortierung groß	Sortierung mittel	Sortierung klein
	dt/ha	%	kg/ha	%	%	%
AGATA	229,43	9,93	2278,24	34,93	55,72	9,35
ALONSO	191,67	11,45	2194,62	66,57	29,62	3,81
ANNABELLE	119,75	11,1	1329,23	7,27	51,66	41,07
ANUSCHKA	184,78	12,35	2282,03	29,03	59,94	11,03
CARDINIA	194,92	10,78	2101,24	55,4	38,4	6,2
COSMA	200,34	12,95	2594,4	46,36	44,37	9,27
ELFE	216,43	12,58	2722,69	28,95	60,17	10,88
ERIKA	185,08	12,5	2313,5	23,74	64,33	22,93
PRINZESS	241,21	9,28	2238,43	25,69	58,24	16,07



Der Versuch wurde Ende April 2014 angelegt. Der Aufgang erfolgte relativ rasch und gleichmäßig, auch bei der Jugendentwicklung gab es keine Probleme. Bis Mitte Juli hatten sich verschiedene Blattflecken gebildet, die keiner der bisher bekannten Kartoffelkrankheiten eindeutig zuzuordnen war. Auf Grund der relativ schwachen Blattentwicklung auf diesem Standort gab es auch kaum Probleme mit der Krautfäule. Der Knollenansatz war teilweise sehr hoch, deshalb konnten auch beim Knollenertrag keine besonderen Leistungen erwartet werden. Als Sorte mit dem höchsten Knollenertrag schnitt die Sorte 'Prinzess' mit 241 dt/ha ab, gefolgt von 'Agata' mit fast 230 dt/ha und auch die Sorte 'Elfe' konnte noch deutlich mehr als 200 dt/ha an Knollen erbringen. Alle anderen Sorten liegen darunter, als ertragsschwächste Sorte hat sich 'Annabelle' mit knapp 120 dt/ha erwiesen. Auch in den Sortierungsergebnissen unterscheidet sich dieser Standort deutlich von jenem in Trautenfels; die Stärkegehalte liegen darunter.



Kartoffelversuche in Lambach im Rosettenstadium Ende Mai 2014

Standort: Lambach, Oberösterreich

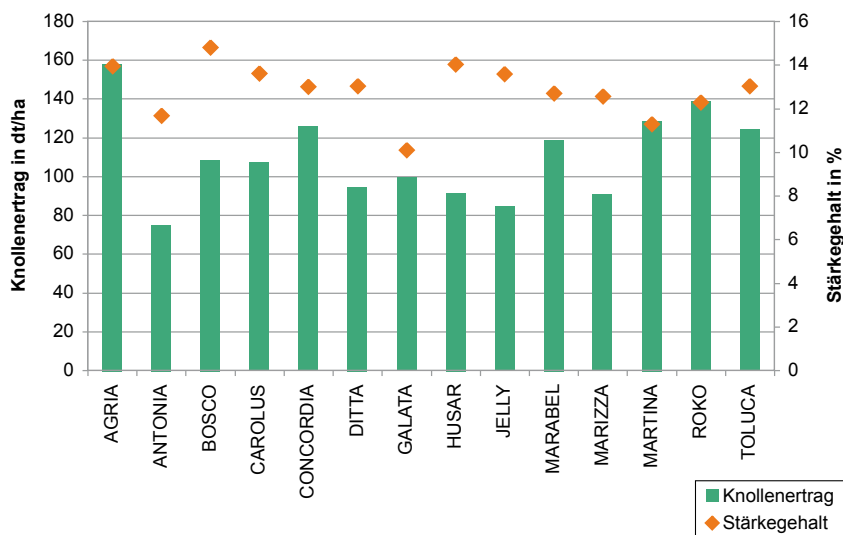
Vorfrucht: Rotklee
 Bodentyp: Pararendsina
 Klima: 8,4° C Jahresdurchschnittstemperatur, 944 mm Niederschlag
 Versuchsanlage: Exakt-Parzellenversuch
 Aussaat: 29.04.2014
 Beikrautregulierung: Hacken, Häufeln
 Ernte: 11.09.2014
 Versuchsbetreuung: HBLFA Raumberg-Gumpenstein (Hein/Waschl)



Schwache Krautentwicklung bei Kartoffelversuchen in Lambach
 Ende Juni 2014

Sorten	Knollenertrag	Stärkegehalt	Stärkeertrag	Sortierung groß	Sortierung mittel	Sortierung klein
	dt/ha	%	kg/ha	%	%	%
AGRIA	158,17	13,95	2206,47	26,22	60,3	13,48
ANTONIA	74,99	11,68	875,88	2,07	24,15	73,78
BOSCO	108,81	14,8	1610,39	25,08	58,11	16,81
CAROLUS	107,30	13,63	1462,5	25,46	59,86	14,68
CONCORDIA	125,73	13,0	1634,49	34,36	53,09	12,55
DITTA	94,56	13,03	1232,12	3,35	47,21	49,44
GALATA	99,55	10,1	1005,46	43,6	44,36	12,04
HUSAR	91,44	14,03	1282,9	25,85	58,09	16,06
JELLY	84,58	13,6	1150,29	11,51	67,76	20,73
MARABEL	118,83	12,7	1509,14	10,43	60,00	29,57
MARIZZA	91,01	12,58	1144,91	8,6	57,54	33,86
MARTINA	128,67	11,3	1453,97	24,72	58,49	16,79
ROKO	138,95	12,28	1706,31	7,6	71,36	21,04
TOLUCA	124,35	13,05	1622,77	27,69	56,98	15,33

Knollenertrag und Stärkegehalt mittelfrüher Kartoffelsorten am Standort Lambach (OÖ) 2014



Der Anbau dieses Versuches erfolgte ebenso wie bei den Fröhsorten am 29.04.2014. Die Pflanzen gingen relativ rasch und gleichmäßig auf. Die Jugendentwicklung verlief problemlos; die Blattbildung war ebenso wie bei den Fröhsorten schwach. Dafür verantwortlich war eine auf diesem Standort ausgeprägte Trockenperiode im Juni, was in weiterer Folge zu einem äußerst bescheidenen Knollenansatz führte. Deshalb zeigten sich kaum Symptome von Krautfäule, eher traten verschiedene Blattflecken auf, die keiner herkömmlichen Kartoffelkrankheit entsprachen, wobei auch Colletotrichum coccodes in einem gewissen Ausmaß dabei war. Allerdings ließ schon der Pflanzenbestand keine hohen

Knollenerträge erwarten, was letztendlich auch zutraf. Die Ernte konnte wegen anhaltenden Regenfällen in der zweiten Augushälfte erst am 11. September durchgeführt werden. Von den mittelfrühen Sorten erwies sich 'Agria' an diesem Standort als beste Sorte mit knapp 160 dt/ha, gefolgt von 'Roko' mit fast 139 dt/ha. Einige Sorten kamen nicht einmal auf 100 dt/ha, so wie 'Antonia', 'Ditta', 'Galata', 'Husar', 'Jelly' und 'Marizza'. Dabei zählt eigentlich die Sorte 'Jelly zu den ertragreicheren Sorten; hier hat sie als zweitschlechteste mit 84 dt/ha abgeschnitten; darunter lag nur die Sorte Antonia mit 75 dt/ha. Im Stärkegehalt liegen die mittelfrühen Sorten etwas höher als am Standort Trautenfels. Dafür weisen die Sortiererergebnisse im Bereich der großen Knollen einen eher geringeren Anteil auf, bei den kleinen Knollen ist der Prozentsatz wesentlich höher.



BIOAGENASOL®



Biologischer Volldünger für Gemüse- & Ackerbau, Obst- & Weinbau

- Organischer Volldünger aus fermentierter Biomasse mit Hefebestandteilen
- Schnelle und nachhaltige Wirksamkeit
- Chloridfrei & GVO-freie Rohstoffe

Zusammensetzung:

Organische Masse	85 %
Organisch gebundener Stickstoff	5,5 %
Phosphor	2,5 %
Kalium	1,5 %
Magnesiumoxid	0,6 %



www.bioagenasol.com

**Erhältlich im Fachhandel
(Lagerhaus und Landhandel)**

AGRANA STÄRKE GmbH
A-1020 Wien, F.-W.-Raiffeisen-Platz 1
Kontakt: Ing. Werner Feldbacher
Telefon: +43 (0)676/892 612 843
E-Mail: werner.feldbacher@agrana.com



Termine

- 16.- 25. Jänner 2015: Internationale Grüne Woche Berlin. Infos unter www.gruenewoche.de
29. Jänner 2015: Fachtag Gemüse-, Obst- und Gartenbau im Rahmen der Wintertagung des Ökosozialen Forums. Infos unter www.oekosozial.at
- 27.-29. Jänner 2015: Bio Austria Bauerntage im Bildungshaus Schloss Puchberg, Wels, OÖ; Motto: Wir schaffen Perspektiven, Infos unter www.bio-austria.at/bauerntage oder T +43 (0)732/65 48 84
- 11.-14. Februar 2015: Biofach 2015 in Nürnberg. Infos unter www.biofach.de

Bezugsadressen für Kartoffel Biopflanzgut

Arche Noah, T +43 (0)2734-8626, E office@arche-noah.at, www.arche-noah.at

Bioland Markt GmbH & Co. KG, T +49 (0)821/346 80-140, E info@bioland-markt.de, www.bioland-markt.de

Europlant Pflanzenzucht GmbH, T +49 (0)4131/74 80-05, E europlant@europlant.biz

NÖ Saatbaugenossenschaft (NÖS), T +43 (0)2842/524 02, E meires@noes.at, www.noes.at

Norika GmbH, Österreich, Xaver Oßwald, T +49 (0)170/767 13 00, E osswald@norika.de, www.norika.de

PUR Organic Products GmbH, T +43 (0)2846/204 04, E office@pur-bio.at, www.pur-bio.at

Saatbau Lungau, RWA-Zentrale Wien, T +43 (0)1/605 15-3562; Raiffeisenverband Salzburg eGen, Peter Matl, T +43 (0)662/46 86-18111, E peter.matl@rvs.at



**Die besten Sorten
für den erfolgreichen
Bio-Gemüseanbau**



Enza Zaden Deutschland GmbH & Co KG

An der Schifferstadter Strasse
D-67125 Dannstadt-Schauernheim
Tel: +49 6231 9411 20
F: +49 6231 9411 22
info@enzazaden.de | www.enzazaden.de

ENZA ZADEN



www.biohelp.at



biohelp GmbH
Kapleigasse 16
A-1110 Wien
T: 01 769 9 769-0
F: 01 769 9 769-16
www.biohelp.at
office@biohelp.at

*Ihr Spezialist für
biologische Lösungen!*

Nützlinge
Pflanzenstärkungsmittel
Biologische Pflanzenschutzmittel
Biologische Düngemittel
Verwirrungstechnik
Begrünungen



Pflanzenschutz im Einklang mit der Natur!

FACHBERATUNG

für die Bereiche

- ✓ Gartenbau
- ✓ Obstbau
- ✓ Landwirtschaft
- ✓ Weinbau

Fordern Sie unsere Produktkataloge an!

bio
net

www.bio-net.at