

# Biofrühjahrsanbau 2009

Informationen zu Sorten, Saatgut, Krankheiten und Kulturführung



www.bio-net.at



MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LÄNDERN UND EUROPÄISCHER UNION



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

LE 07-13  
Entwicklung für den Ländlichen Raum



lebensministerium.at

## Impressum

### **Eigentümer, Herausgeber und Verleger:**

Ländliches Fortbildungsinstitut Österreich, Schauflergasse 6, 1014 Wien

### **Redaktion:**

DI Martin Fischl (Niederösterreichische Landes-Landwirtschaftskammer), Mag. Andreas Kranzler, Dr. Thomas Lindenthal und Katharina Hanz (Forschungsinstitut für Biologischen Landbau, FiBL Österreich)

### **Autoren:**

Ing. Manuel Böhm (Landwirtschaftskammer Oberösterreich), DI Martin Fischl (Niederösterreichische Landes-Landwirtschaftskammer), DI Waltraud Hein und Dr. Herbert Huss (LFZ Raumberg-Gumpenstein), DI Wolfgang Kober und DI Heinz Köstenbauer (Bio Ernte Steiermark), Mag. Andreas Kranzler und Dr. Thomas Lindenthal (FiBL Österreich), DI Andreas Ratzenböck (AGES, Institut für Saatgut), Andreas Sarg (Biogetreidestation Krachbüchler GmbH), DI Roswitha Six (BIO AUSTRIA), DI Christoph Stumm (Institut für Organischen Landbau, Universität Bonn)

### **Bezugsadresse:**

Forschungsinstitut für Biologischen Landbau, FiBL Österreich  
Seidengasse 33-35/13, 1070 Wien  
Tel: 01/907 63 13, Email: [info.oesterreich@fibl.org](mailto:info.oesterreich@fibl.org), [www.fibl.org](http://www.fibl.org)

### **Fotos:**

Titelfoto: Bionet Lupinenversuch 2008

Martin Fischl (LK NÖ), Herbert Huss (LFZ Raumberg-Gumpenstein), Christoph Stumm (Universität Bonn), Andreas Sarg (Biogetreidestation Krachbüchler), Wolfgang Kober (Bio Ernte Steiermark)

### **Grafik:**

G&L, Wien

### **Druck:**

radinger.print, Scheibbs

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

# Inhalt

Sommergerste – Sorteneigenschaften .....	5
Sommerweizen – Sorteneigenschaften .....	7
Hafer – Sorteneigenschaften .....	8
Hirse – Sorteneigenschaften .....	9
Mais – Sorteneigenschaften und Versuchsergebnisse .....	11
Körnerleguminosen – Sorteneigenschaften und Versuchsergebnisse .....	14
Körnerleguminosen – Mischkulturen statt Reinbestände? .....	21
Sonnenblumen – Sorteneigenschaften und Versuchsergebnisse .....	24
Kartoffeln – Sorteneigenschaften .....	27
Untersaaten bei Kartoffeln .....	30
Ampferregulierung im Ackerbau .....	34
Die Kleeseide als zunehmend bedeutende Pflanzenkrankheit .....	36
Gefahr für Körnerleguminosen durch PEMV .....	37
Bedeutung von Blühbrachen .....	39
Literatur-/Quellenverzeichnis .....	41

## Bionet Kontaktpersonen in den Bundesländern

### Niederösterreich:

DI Martin Fischl, T +43 (0)2742/259-2112, E martin.fischl@lk-noe.at

### Oberösterreich:

Ing. Manuel Böhm, T +43 (0)50/69 02-1422, E manuel.boehm@lk-oe.at

### Steiermark:

DI Wolfgang Kober, T +43 (0)316/80 50-7146, E wolfgang.kober@ernte.at

### Salzburg:

Markus Danner, T +43 (0)662/87 05 71-312, E markus.danner@bio-austria.at

### Kärnten:

DI Helmut Wutte, T +43 (0)463/332 63-16, E helmut.wutte@ernte.at

### Burgenland:

DI Christina Pilz, T +43 (0)2612/436 42-13, E christina.pilz@bio-austria.at

DI Ernst Praunseis T +43 (0)2682/702-603, E ernst.praunseis@lk-bgld.at

### Tirol:

Andreas Riedl, T +43 (0)59292/1613, E andreas.riedl@lk-tirol.at

## Vorwort

---

Dieser Ratgeber für den biologischen Frühjahrsanbau 2009 wurde im Rahmen des Bildungsprojektes „Bionet“ gemeinsam von den Beratern der Landwirtschaftskammern, den Bioverbänden und FiBL Österreich erstellt. Die Broschüre enthält einen umfangreichen Sortenteil, in dem speziell für den Biolandbau geeignete Sorten beschrieben werden. In erster Linie wurden Sorten mit den für den Biolandbau relevanten Eigenschaften, und welche als Biosaatgut verfügbar sind, aufgelistet. Ergänzt wird der Bereich Sonnenblumen, Körnerleguminosen und Mais mit bundesweiten Ergebnissen aus Praxisversuchen, die im Rahmen des Projektes „Bionet“ angelegt wurden.

Das Redaktionsteam bedankt sich auch bei Dr. Herbert Huss (LFZ Raumberg-Gumpenstein, Versuchsstation Lambach-Stadl-Paura) und bei DI Andreas Ratzenböck (AGES, Institut für Saatgut) für ihre Beiträge zu speziellen Pflanzenkrankheiten bzw. bei DI Christoph Stumm (Universität Bonn) für den Beitrag zur Reduzierung der Spätverunkrautung bei Kartoffeln.

Martin Fischl (LK NÖ), Thomas Lindenthal und Andreas Kranzler (FiBL Österreich)

## Sommergerste – Sorteneigenschaften

Sommergerste hat eine geringe Unkrautunterdrückung, sodass neben Ertrags- und Qualitätsmerkmalen auch die Wuchshöhe ein wichtiges Entscheidungskriterium für die Sortenwahl ist.

Wegen des erforderlichen niedrigen Rohproteingehaltes ist besonders die Braugerste in der Fruchtfolge an abtragender Stelle (am Ende der Rotation) anzubauen, d.h. nach anderen Getreidearten oder nach Hackfrüchten mit hohem N-Bedarf. Unbedingt zu meiden sind Leguminosen als Vorfrucht. Böden mit hoher Stickstoff-Nachlieferung scheiden für den Braugerstenanbau aus.

Auch Sommerfuttergerste steht in der Regel an mittlerer oder abtragender Stelle in der Fruchtfolge. Hier wirkt sich eine organische Düngung sehr positiv aus.

### Braugerstensorten

#### **Marthe:**

Mittelfrühe Sorte mit mittlerer bis guter Braueignung und kurzem Wuchs (auf Unkrautdruck achten!) und guter Standfestigkeit, jedoch z.T. anfällig gegenüber Halmknicken. Die Sorte ist robust gegenüber Mehltau, jedoch Zwergrost-anfällig. Sie liefert auf den meisten Standorten gute bis sehr gute Erträge bei geringen Rohproteingehalten.

#### **Xanadu:**

Mittelfrühe bis frühe Sorte mit guter Braueignung und kurzem Wuchs (auf Unkrautdruck achten!). Gute Standfestigkeit und auch robust gegenüber Mehltau, jedoch anfällig für Zwergrost und Ramularia. Die Sorte bringt besonders im Trockengebiet gute Erträge bei geringen Rohproteingehalten, daher besonders auf trockenen Standorten eine empfehlenswerte Braugerstensorte.

### Futtergerstensorten

#### **Carina:**

Mittelfrühe Sorte mit mittelhohem Wuchs, neigt jedoch stark zu Lagerung und Halmknicken. Zudem hat sie eine sehr hohe Anfälligkeit für Mehltau und Zwergrost. Carina ist zudem eine sehr ertragsschwache Sorte mit mittleren Qualitäten.



Quelle: [www.oekolandbau.de](http://www.oekolandbau.de), ©BLE, Bonn/Foto: Thomas Stephan

**Danuta:**

Mittelfrühe Sorte, mittlerer Wuchs und mittlere Standfestigkeit. Sie ist robust gegenüber Mehltau, weist jedoch eine höhere Zwergrostanfälligkeit auf. Danuta liefert auf den meisten Standorten mittlere bis gute Erträge mit mittleren Qualitäten.

**Eliseta:**

Frühere Sorte mit mittelhohem Wuchs, neigt jedoch zu Lagerung. Robust gegenüber Mehltau, ansonsten mittlere Krankheitsanfälligkeit. Sie liefert gute Erträge mit guten Qualitäten, daher als Futtergerste zu empfehlen.

**Modena:**

Mittelfrüh mit mittelhohem Wuchs und guter Standfestigkeit. Mittlere Krankheitsanfälligkeit, anfälliger nur für Zwergrost. Sie liefert mittlere Erträge (in Übergangslagen jedoch ertragsschwächer) mit guten Qualitätseigenschaften.

**Tempera:**

Robuste Sorte (anfälliger nur für Mehltau), mittelfrüh mit mittelhohem Wuchs und sehr guter Standfestigkeit. Die Erträge liegen im Mittelfeld, im Trockengebiet z.T. auch geringe Erträge. Gute bis mittlere Qualitäten.

**Tabelle: Sortenbeschreibung Sommergerste (Quelle: AGES 2008)**

SOMMER- GERSTE Sorte, Züchterland	Sortenbeschreibung Sommergerste (Quelle: AGES 2008)																	
	Ährenschieben	Reifezeit (Gelbreife)	Wuchshöhe	Lagerung	Halmknicken	Ährenknicken	Mehltau	Zwergrost	Netzflecken	Rhynchosporium-Blattflecken	Nichtpar. Blattverbraunungen / Ramularia	Ertrag Trockengebiet	Ertrag übrige Lagen	Markwarenanteil	Vollgerstenanteil	Tausendkorngewicht (Sortierung >2,5mm)	Hektolitergewicht	Rohprotein
<b>Brauergersten. z.T. auch bzw. nur als Futtergersten genutzt</b>																		
Margret, D	5	5	4	7	7	3	8	6	4	4	6	4	3	2	3	5	4	7
Marthe, D	5	5	3	4	7	4	2	7	4	-	6	3	3	2	3	6	4	7
Roxana, D	7	7	3	3	4	3	6	7	4	5	6	6	5	4	6	6	4	7
Xanadu, D	5	4	3	3	5	3	2	7	4	4	7	2	4	2	3	6	5	7
Antigone, GB	4	5	4	3	4	5	2	6	7	3	6	3	5	2	3	4	5	7
Bojos, CZ	6	6	4	3	4	4	2	5	5	4	6	3	4	3	5	6	4	7
Class, F	4	5	3	2	4	5	2	5	7	-	6	2	4	1	2	4	4	7
Hanka, D	7	7	5	3	3	4	7	4	5	5	5	6	6	2	3	6	5	6
Messina, A	5	6	4	3	4	5	6	4	5	5	5	5	4	2	3	4	5	8
Signora, F	4	4	3	3	7	4	2	5	7	-	7	2	3	1	3	4	4	8
Tunika, A	3	4	3	2	5	5	2	8	6	6	7	6	6	2	2	5	6	5
<b>Reine Futtergersten</b>																		
Carina, D	4	5	6	8	8	6	9	9	6	7	6	9	9	5	6	7	3	6
Danuta, D	4	5	6	6	6	4	2	7	5	5	6	4	4	3	5	4	6	7
Eliseta, A	4	3	5	7	4	3	2	6	6	6	6	3	4	3	3	4	3	5
Modena, A	5	6	6	4	4	5	6	7	4	4	5	6	7	2	3	4	4	5
Tempera, D	4	5	5	3	6	5	6	3	3	3	5	7	6	3	4	4	4	6
Carbona, DK	4	3	2	3	4	3	7	8	4	5	6	3	3	4	5	6	3	7
Elisa, A	4	3	5	7	7	6	2	8	6	4	7	7	6	2	4	4	4	5
Estana, A	3	3	2	2	4	4	5	7	6	5	6	5	5	4	5	4	4	5
Eunova, A	5	5	5	6	5	4	2	8	4	4	6	4	4	3	5	5	4	7
Felicitas, D	7	6	3	3	4	3	2	5	4	4	6	2	2	4	6	5	6	7
Kontiki, DK	6	6	3	4	5	3	2	6	4	-	6	2	2	2	4	5	6	8
Ohara, A	7	5	5	4	3	2	7	5	4	4	6	7	7	2	3	5	4	5

Biosaatgut verfügbar

Note	Ährenschieben, Blühbeginn, Reifezeit	Wuchshöhe	Jugendentwicklung usw.	Neigung zu: Lager, Auswuchs, Stängel-, Ährenknicken, Bruch Krankheitsanfälligkeit	Ertrag, Qualität <sup>1)</sup>	Rohfasergehalt, Glucosinolatgehalt, Alpha-Amino-N-Gehalt
1	sehr früh	sehr kurz	sehr gut/rasch	fehlend/sehr gering	sehr hoch	sehr niedrig
9	sehr spät	sehr lang	sehr gering/langsam	sehr stark	sehr niedrig	sehr hoch

<sup>1)</sup> ausgenommen Backqualitätsgruppe: 9 = sehr hohe Backqualität, 1 = sehr niedrige Backqualität

## Sommerweizen – Sorteneigenschaften

Sommerweizen hat ein hohes Qualitätspotential und kann den Stickstoff der Leguminosenvorfrucht besser ausnützen. Er liefert auf einigen Standorten oftmals sogar höhere Rohproteingehalte als Winterweizen. In feuchten Jahren besteht jedoch die Gefahr eines starken Pilzbefalls (u.a. Spelzenbräune). Der Anbau ist zudem in Lagen mit Frühsommertrockenheit nicht zu empfehlen. Zudem ist das Sortenspektrum und damit die Auswahlmöglichkeit nicht allzu groß.

### **Favorit:**

Spätere Sorte mit guter Standfestigkeit, sehr auswuchsstabil mit guter bis sehr guter Qualität (Backqualität = 7) und ist daher als Speiseweizen zu empfehlen. Der Kornertrag ist mittel bis verhalten (vor allem in Feucht- und Übergangslagen), auch das Tausendkorngewicht ist nur mittel-gering. Die Sorte ist relativ robust gegenüber Septoria und Gelbrost, anfälliger hingegen für Mehltau und Braunrost.

### **Kärntner Früher:**

Sehr frühe Sorte, daher auch für kühlere Lagen sehr geeignet. Langstrohig mit eher schlechter Standfestigkeit, aber auswuchsstabil. Die Sorte weist eine gute bis sehr gute Qualität (Backqualität = 7) auf und ist daher als Speiseweizen geeignet. Der Kornertrag ist jedoch gering und sie ist krankheitsanfällig, besonders empfindlich für Mehltau und Braunrostbefall.

### **Sensas:**

Mittelfrüh bis spät, mittelhoch mit guter bis sehr guter Standfestigkeit und auch sehr auswuchsstabil. Die Sorte hat mittlere bis gute Resistenzeigenschaften und liefert gute bis sehr gute Qualitäten (Backqualität = 8), ist daher als Speiseweizen zu empfehlen. Mittlerer bis guter Kornertrag.

### **SW, Kronjet:**

Mittelfrühe Sorte, mittelhoch mit mittlerer bis guter Standfestigkeit. Die Sorte ist robust gegenüber Mehltau, hat ansonsten mittlere Resistenzeigenschaften. Sie liefert gute Qualitäten (Backqualität = 7), ist daher als Speiseweizen geeignet. Der Ertrag in Übergangslagen ist mittel bis gut, im Trockengebiet sind vielfach gute bis sehr gute Erträge erzielbar. Das Tausendkorngewicht ist oft relativ niedrig.

### **Xenos:**

Mittelfrühe Sorte, mittelhoch mit guter Standfestigkeit. Die Sorte weist eine mittlere Krankheitsanfälligkeit auf, stärker anfällig für Septoria, teilweise auch Fusarien-anfällig. Sie liefert gute bis sehr gute Qualitäten (Backqualität = 8), ist daher als Speiseweizen geeignet. Der Ertrag ist mittel bis gut, im Trockengebiet auch teilweise sehr gute Erträge erzielbar.

### **Triso:**

Mittelfrüh, mittelhoch mit mittlerer Standfestigkeit und guten Bestandesdichten (gute Unkrautunterdrückung). Die Sorte weist eine mittlere Krankheitsanfälligkeit auf (Gelbrost kann Probleme bereiten), robuster gegenüber Septoria und Fusarien. Hat gute Erträge und Qualitäten (Backqualität = 7), als Speiseweizen geeignet.

### **Michael:**

Mittelfrühe Sorte, mittelhoch mit guter Standfestigkeit, teilweise auswuchsanfällig. Die Sorte weist eine mittlere Krankheitsanfälligkeit auf, stärker anfällig für Braunrost, dafür robust gegenüber Gelbrost. Sie liefert mittlere bis gute Erträge bei geringem Tausendkorngewicht und mittleren Qualitäten.

### **SW Kadrij:**

Mittelfrühe Sorte, mittelhoch mit sehr guter Standfestigkeit. Die Sorte hat mittlere bis gute Resistenzeigenschaften und liefert sehr hohe Erträge bei mittleren Qualitäten. Für den Biolandbau empfehlenswerte Mahl- bzw. Futterweizensorte.

### **Kommissar:**

Mittelfrüh, mittelhoch mit mittlerer Standfestigkeit. Die Sorte weist eine mittlere Krankheitsanfälligkeit auf, anfällig jedoch für Braunrost. Der Ertrag ist mittel (im Übergangsgebiet) bis gut (im Trockengebiet), bei mittleren bis guten Qualitäten.

**Taifun:**

Mittelfrüh, kurz bis mittelhoch mit guter Standfestigkeit und auch sehr auswuchsstabil. Die Sorte hat mittlere bis gute Resistenzeigenschaften. Gute Erträge und Ertragssicherheit bei mittleren bis guten Qualitäten.

**Tabelle: Sortenbeschreibung Sommerweizen (Quelle: AGES 2008)**

																				Kornträge Feucht- und Übergangslagen in rel%	Kornträge Pannonisches Trockengebiet in rel%									
<b>SOMMERWEIZEN</b> Sorte, Züchterland		Reifezeit (Gebirgsl)	Wuchshöhe	Lagerung	Auswuchs	Mehltau	Grainrost	Gebrost	Septoria Nodorum (Blattflecken)	Septoria Tritici (Blattläsure)	DTT - Blattläsure	Ahrenfusarium	Korntrag - Trockengebiet	Korntrag - Übergangslagen	Tausendkorngewicht	Halmknickgewicht	Rohprotein	Fallzahl	Backqualitätsgruppe	Grabenegge (Meib)	Ritzholz (Linz-Land)	Schönfeld (Maidhofen/Thaya)	Gleisdorf (Weiz)	Kapfel (St. Veit/Glab)	Fuchsenbögl	Grossenbögl	Gertraud	Poltenhof		
<b>QUALITÄTSWEIZEN, AUFMISCHWEIZEN</b>																														
Favorit, D		7	5	4	3	6	7	3	4	5	5	4	5	7	7	4	3	3	7											
Kärntner Früher, A		7	7	4	3	6	9	7	7	4	6	3	9	9	5	6	3	3	7											
Sensas, F		6	4	3	5	5	6	5	6	6	4	5	4	6	2	4	2	9	100	96	99	102	95							
SW Kronjet, S		5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	6	2	4	4	7	99	98	100	99	98						
Xenos, D		6	5	3	5	5	6	6	4	5	5	6	4	4	5	6	5	5	9	97	89	98	98	99	106	109	104	114		
Triso, D		6	5	5	4	5	6	6	4	5	5	4	4	3	7	4	4	4	7	95	92	101	102	102						
<b>MAHLWEIZEN</b>																														
Michael, D		5	5	3	6	5	7	2	5	5	5	5	3	4	9	6	5	4	6	99	96	99	101	103						
SW Kadrlj, S		5	5	2	5	2	3		5	5	5	5	2	3	6	5	5	5	6	102	106	102	100	100						
Kornmissar, D		6	5	5	5	4	8	4	5	6	5	4	3	5	6	5	5	4	6	97	93	98	101	99						
Taifun, D		5	4	4	2	4	5	4	4	4	4	5	3	3	6	6	4	2	6	97	96	100	103	107						

Note	Ährenschieben, Blühbeginn, Reifezeit	Wuchshöhe	Jugendentwicklung usw.	Neigung zu: Lager, Auswuchs, Stängel-/Ährenknicken, Bruch Krankheitsanfälligkeit	Ertrag, Qualität*	Rohfasergehalt, Glucosinolatgehalt, Alpha-Amino-N-Gehalt
1	sehr früh	sehr kurz	sehr gut/rasch	fehlend/sehr gering	sehr hoch	sehr niedrig
9	sehr spät	sehr lang	sehr gering/langsam	sehr stark	sehr niedrig	sehr hoch

\*) ausgenommen Backqualitätsgruppe: 9 = sehr hohe Backqualität, 1 = sehr niedrige Backqualität

## Hafer – Sorteneigenschaften

Die Standort- und Fruchtfolgeansprüche von Hafer sind eher gering, so dass sich Hafer auch am Ende der Rotation sehr gut in Biofruchtfolgen einbinden lässt. Wegen seiner Widerstandsfähigkeit gegenüber den meisten Getreidekrankheiten ist Hafer aber auch als Vorfrucht für die übrigen Getreidearten geeignet. Zu beachten ist jedoch, dass der Markt für Bio-Speise- und Futterhafer generell eher klein ist.

**Dalimil:**

Mittelfrühe kurzstrohige Sorte, mit guter bis mittlerer Standfestigkeit. Teilweise auswuchsgefährdet und empfindlich gegenüber Kronenrost. Mittlere Erträge in Übergangslagen, gute Erträge in Intensivlagen (Alpenvorland, Oststeiermark), mittlere bis gute Qualität.

**Efesos:**

Mittelfrühe, mittelhohe Sorte mit mittlerer Standfestigkeit, teilweise auswuchsgefährdet und auch empfindlich gegenüber Kronenrost, sonst mittlere Krankheitsanfälligkeit. Mittlere Erträge in Übergangslagen, gute Erträge in Intensivlagen, mittlere bis gute Qualität.

**Monarch:**

Frühe bis mittelfrühe, mittelhohe Sorte mit mittlerer Standfestigkeit. Empfindlich gegenüber Kronenrost und Mehltau, sonst mittlere Krankheitsanfälligkeit. Ertragsschwach, besonders in Intensivlagen, mittlere bis gute Qualitäten.

**Typhon:**

Früh bis mittelfrüh, mittel bis langstrohig mit mittlerer Standfestigkeit, auswuchsgefährdet, Halmknicken kann stärker auftreten. Gute Resistenz gegenüber Mehltau, sonst mittlere Krankheitsanfälligkeit. Empfehlenswerte Sorte, da frühe Reife (für kältere Lagen geeignet!) und zudem gute bis sehr gute Erträge mit mittleren bis guten Qualitäten.



### Expander:

Mittelfrühe, mittelhohe Speisehafersorte mit mittlerer Standfestigkeit. Empfindlich gegenüber Halmknicken, mittlere Krankheitsanfälligkeit. Mittlere Erträge, mittlere Qualitäten, jedoch geringer Eiweißgehalt.

### Flämingsprofi:

Besonders in Deutschland bewährte Schälhafersorte, mittel bis spät reifend, mit mittlerer Standfestigkeit und relativ auswuchsfest. Mittlere Krankheitsanfälligkeit und mittlere Erträge bei mittleren Qualitäten, allerdings geringes Hektolitergewicht.

### Jumbo:

Ältere Schälhafersorte mit früherer Reife, mittelhoch, mit mittlerer Standfestigkeit, relativ auswuchsfest. Mittlere Resistenzeigenschaften. Mittlere Erträge in rauerer Lagen, ertragsschwächer in Intensivlagen, mittlere Qualitäten mit Schwächen im Hektolitergewicht.

### Triton:

Frühe Gelbhafersorte mit mittlerer Standfestigkeit, relativ auswuchsfest. Mittlere bis gute Resistenzeigenschaften. Gute bis sehr gute Erträge, gut geeignet auch für kältere/extensivere Lagen, mittlere Qualitäten.

**Tabelle: Sortenbeschreibung Hafer (Quelle: AGES 2008)**

HAFER Sorte, Züchterland	Sorteneigenschaften																			
	Reifezeit (Gelbreife)	Wuchshöhe	Lagerung	Halmknicken	Auswuchs	Mehltau	Streifenkrankheit	Kronenrost	Schwarzrost	Korntrag	Korntrag - Intensivlagen	Tausendkorngewicht	Hektolitergewicht	Grabenegg (Melk)	Lambach (Weiss)	Freistadt	Schönfeld (Zwettl)	Zwettl	Gleisdorf (Weiz)	Hörzendorf (St. Veit/Glan)
Dalimil, CZ	5	3	4	5	6	5	5	7	5	3	5	6	5	97	100	95	94	96	101	97
Efesos, A	5	5	4	6	6	5	5	7	5	3	5	6	5	99	100	100	99	98	103	100
Monarch, A	4	5	4	6	5	7	6	7	5	8	7	3	6	89	94	93	94	91	88	92
Typhon, D	4	6	4	6	7	4	5	5	5	3	3	3	5	101	102	104	103	101	105	104
Expander, A	5	5	6	7	6	5	5	6	5	5	5	6	6	96	100	99	101	98	98	97
Flämingsprofi, D	7	6	5	5	4	6	5	6	5	4	4	4	8	95	103	101	99	101	100	99
Jumbo, D	5	5	5	5	4	5	5	5	4	6	5	4	7	93	95	97	94	96	93	91
Triton, D	3	5	5	6	4	5	5	5	5	3	3	4	5	102	102	101	102	104	102	102

Note	Ährenschieben, Blühbeginn, Reifezeit	Wuchshöhe	Jugendentwicklung usw.	Neigung zu: Lager, Auswuchs, Stängel-, Ährenknicken, Bruch Krankheitsanfälligkeit	Ertrag, Qualität*	Rohfasergehalt, Glucosinolatgehalt, Alpha-Amino-N-Gehalt
1	sehr früh	sehr kurz	sehr gut/rasch	fehlend/sehr gering	sehr hoch	sehr niedrig
9	sehr spät	sehr lang	sehr gering/langsam	sehr stark	sehr niedrig	sehr hoch

\*) ausgenommen Backqualitätsgruppe: 9 = sehr hohe Backqualität, 1 = sehr niedrige Backqualität

## Rispenhirse – Sorteneigenschaften

Im Hirseanbau Österreichs ist nur die Sorte Kornberger Mittelfrühe von Bedeutung. Alle anderen Sorten werden in einem sehr geringen Umfang verwendet.

### Kornberger Mittelfrühe:

Ist eine Österreichische Züchtung, sie besticht durch eine schöne Kornausbildung und gehört zu den frühreifen Hirsesorten. Aussaat von Mai bis Ende Juni, ist von Vorteil, da bei einer sehr starken Verunkrautung eine nochmalige Saat möglich ist.

### Tiroler Rispenhirse:

Ist eine Verwandtschaft zur Kornberger Mittelfrühen, wird in einem sehr geringen Umfang im Biolandbau verwendet. Der Grund liegt in der geringeren Schälausbeute gegenüber der Kornberger Mittelfrühen.

**Lisa:**

Ist eine Braunschalige Hirse, findet hauptsächlich als Vogelfutter Verwendung.

In einigen Bionet Hirseversuchen (2006 und 2007) wurde festgestellt, dass die Kornberger Mittelfrühe im Vergleich zu Hirsesorten aus dem osteuropäischen Raum jedoch anfälliger auf Maiszünslerbefall ist. Schweizer Versuche zeigten ähnliche Ergebnisse. Die Auswertung unterschiedlicher Saatmengen ergab, dass eine Saatmenge von 20–24 kg/ha nicht wesentlich über – als auch unterschritten werden sollte, da es sonst zu Ertragsdepressionen kommen kann.

Eine wesentliche Eigenschaft der Bio-Hirse ist die Glutenfreiheit. Es ist daher wichtig Verunreinigungen mit Getreide zu vermeiden. Vor der Ernte sollte darauf geachtet werden, dass der Mähdrescher gereinigt wird. Eine sehr einfache Methode ist es, am Vorgewende wiederholt zu dreschen und das Erntegut am Feld zu belassen. Zusätzlich ist eine sofortige Trocknung nach der Ernte zur Qualitätssicherung der Hirse zu empfehlen.



Hirse-Rispe

**Probleme beim Hirseanbau**

**Hirsebrand:**

Auch in diesem Bereich ist die Verwendung von Nachbauseatgut durchaus üblich. Zur Verhinderung von samenbürtigen Krankheiten ist jedoch wie im Getreidebereich auch bei der Hirse eine Gebrauchswertprüfung zu empfehlen.

In dieser wird die Sporenanzahl pro Korn ermittelt. Sollte diese über 5 Sporen /Korn liegen, ist von einem Anbau abzuraten und die Verwendung von Originalsaatgut zu empfehlen. Grundsätzlich ist bei einer Infektion mit Hirsebrand immer die ganze Pflanze betroffen.

Der Hirsebrand ist nicht giftig (im Vergleich zu Steinbrand bei Getreide), er hinterlässt jedoch eine Dunkelfärbung am Korn. Dies ist ein massiver Qualitätsverlust und kann durch eine einfache Maßnahme (Gebrauchswertprüfung) verhindert werden.



Hirsebrand

**Stechapfel:**

Der Fremdbesatz von Hirse durch Stechapfelsamen ist seit Oktober 2006 vielen ein Begriff. Die einzige Maßnahme zur Vermeidung ist im Biolandbau eine händische oder mechanische Entfernung aus dem Bestand.

Sollte er trotzdem im Erntegut vorkommen, wird er von den Übernehmern getrennt gelagert, um später speziell gereinigt zu werden.



**Ihr Spezialist für Sonderkulturen  
(Bio-Hirse, Bio-Einkorn, Bio-Fenchel, ...)**

**Biogetreidestation Krachbüchler GmbH**

Wienerstrasse 52  
2604 Theresienfeld  
Tel.: 02622/721 77  
Mail: office@eusebio.co.at

# Mais – Sorteneigenschaften und Versuchsergebnisse

Mais ist als Hackfrucht eine interessante Kultur in Bio- und Umstellerfruchtfolgen. Wichtig ist eine nicht zu frühe Saat, um bei entsprechenden Bodentemperaturen mit der geeigneten Sortenwahl eine rasche Jugendentwicklung sicherzustellen. Eine rasche Jugendentwicklung verkürzt auch die Zeit, in der der Mais anfällig für Vogelfraß ist. Geeignete Vergällungsmittel gibt es im Biolandbau bis dato nicht. Positive Praxiserfahrungen gibt es mit Ablenkungsfütterung mit gequollenen Maiskörnern und mit dem Einsatz von Flugdrachen. In den folgenden Tabellen sind nur jene Maissorten angeführt, von denen für den Frühjahrsanbau 2009 Biosaatgut vorhanden ist.

**Tabelle: Sortenbeschreibung Mais (Quelle: AGES 2008)**

MAIS	SILOMAIS													
	Reifezahl	Korn- typ	Korn- trag	Gebrochene Pflanzen	Lagerung	Jugendentwicklung	Beulenbrand	Helm- Turcicum	Wuchshöhe	Seitentriebe	Blattbreite	Trockenmasseertrag	Kolbenanteil	Bio-Agranstandard
<b>FRÜHREIFENDE SORTEN</b>														
Lacta, F	230	HZ	3	2	2	2	2	5	7	2	7	3	3	x
Nuestro, D	230	H	3,5	2,5	2	2	4	6	7	2	6,5	2	3	x
Fuxxol, F	240	HZ	3,5	3,5	2	2	2	4	7	3	8,5	3	3	
Moskita, A	240	Zh	5	4	3	2	3	6	8	2	6,5	3	4	
Doncarlo, A	250	HZ	3	3	3	3	3	5	8	2	7,5	2	4	
NK Falkone, CH	250	HZ	2	2	3	2	2	5	6	2	7,5	2	3	
<b>MITTELFRÜHREIFENDE SORTEN</b>														
Amadeo, D	260	HZ	3	3,5	2	2	4	5	7	2	7	3	3	x
PR39W45, USA	260	HZ	2	2,5	2	2	4	5	7	3	7	2	3	
LG3226	270	HZ	3	3,5	3	4	3	7	6	3	6	4	2	
Acces, NL	280	HZ	3,5	2	2	5	4	5	5	1	5,5	5	3	
Lancelot, NL	280	HZ	3,5	2,5	3	4	3	6	5	2	6	5	3	
Morisat, D	280	HZ	3	2	3	2	3	6	7	4	5,5	3	2	x
Zidane, D	280	HZ	2	2,5	2	2	6	5	7	2	6	-	-	
Amelior, F	290	HZ	2,5	1,5	2	4	3	5	6	3	5,5	3	3	x
Ronaldinio, D	290	HZ	2,5	3	2	2	4	6	7	2	5,5	3	3	x
Angelo, A	290	HZ	3	3	2	3	4	5	8,5	2	4,5	2	3	
DKC3759, USA, DieSanna	280	Z	2	2,5	2	5	6	5	8	2	6,5	2	3	
<b>MITTELSPÄTREIFENDE SORTEN</b>														
DK 391, USA, DieSamantha	320	Z	2	3	2	6	3	5	7	2	5	3	2	x
PR39F58, USA	320	Z	2,5	3	3	6	4	5	7	2	4	3	3	x
PR38N86, USA	330	Z	1,5	2	2	6	4	5	7	4	4,5	-	-	x
Talentic, USA	350	Z	2	2	2	5	4	4	7	2	5	3	3	x
DK315, USA, Antonio	320	Z	1,5	2	2	5	3	5	7	2	5	3	2	
<b>SPÄTREIFENDE SORTEN</b>														
DKC4622, USA, DieSally	360	Z	2,5	2	2	6	2	4	7	3	3	3	3	
Saxxoo, USA	380	Z	2	3	2	6	3	4	8,5	4	2,5	2	3	x
Texxud, USA	380	Z	2,5	2	2	6	2	5	7	2	3,5	3	3	x
PR37Y12, USA	390	Z	1,5	2	2	6	3	4	7	2	2	-	-	x
DKC4350, US, Azuro	390	Z	1,5	3	2	7	3	5	8	2	3,5	3	2	
<b>SEHR SPÄTREIFENDE SORTEN</b>														
Pixxia, F	420	Z	2,5	3	3	6	4	4	8,5	3	2,5	2	3	x

**LEGENDE:**

**Korn-  
typ:** Z = Zahn, H = Hartmais, Zh,HZ = Mischtyp z,h = sehrgeringe Ausprägung des Zahn- bzw. Hartmaisanteils

1 = sehr geringe ( r ) Stängelbruch, LagerneigungBeulenbrand- bzw. Helm- Turcicum-Anfälligkeit, Seitentriebbildung; sehr rasche Jugendentwicklung, sehr niedrige Wuchshöhe, sehr langes Grünbleiben der Blätter;

konv. ungebeiztes Saatgut verfügbar;

Note	Ährenschieben, Blühbeginn, Reifezeit	Wuchshöhe	Jugendentwicklung usw.	Neigung zu: Lager, Auswuchs, Stängel-, Ährenknicken, Bruch Krankheitsanfälligkeit	Ertrag, Qualität'	Rohfasergehalt, Glucosinolatgehalt, Alpha-Amino-N-Gehalt
1	sehr früh	sehr kurz	sehr gut/rasch	fehlend/sehr gering	sehr hoch	sehr niedrig
9	sehr spät	sehr lang	sehr gering/langsam	sehr stark	sehr niedrig	sehr hoch

1) ausgenommen Backqualitätsgruppe: 9 = sehr hohe Backqualität, 1 = sehr niedrige Backqualität

**Keine österreichischen Wertprüfungsergebnisse sind von folgenden Sorten verfügbar:**

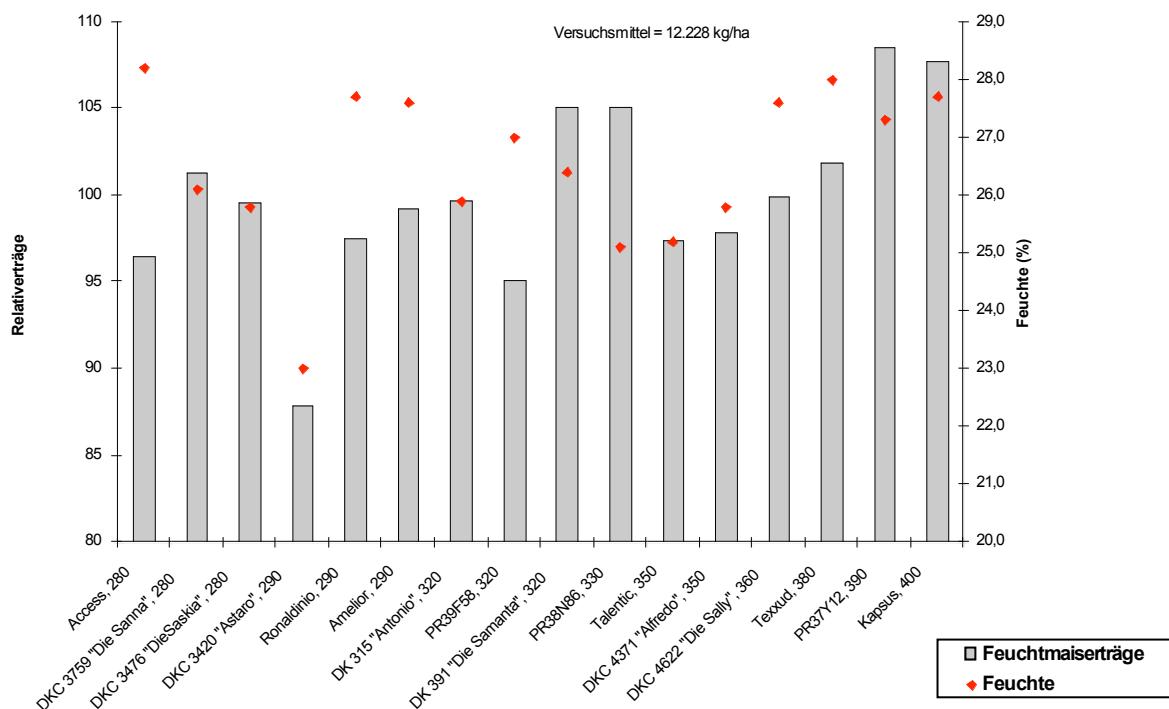
	Rz	Kälteempfindlichkeit in der Jugend	Lagerneigung	Kornertrag
Padrino	210	4	3	8
Amatus	220	5	5	8
Hexxer	240	5	2	7
KWS 5133 ECO	250	4	3	9

Legende: 1 ... sehr geringe Merkmalsausprägung, 9 sehr hohe Merkmalsausprägung  
 Quelle: Deutsches Bundessortenamt. [www.bundessortenamt.de](http://www.bundessortenamt.de)

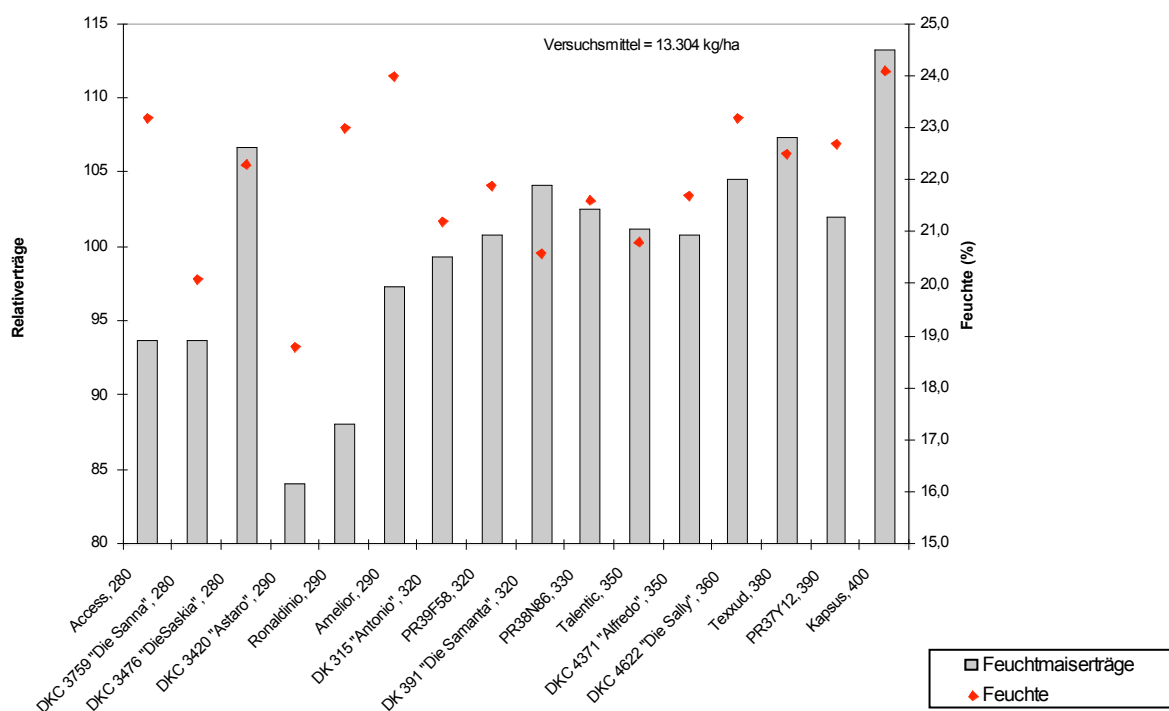
**Biosaatgut wird weiters von folgenden Sorten angeboten:**

Birko (Rz 200), Coxximo (Rz 230), Justina (Rz 250), Gavott (Rz 270) und PR38A24 (Rz 360).





Feuchtmaiserträge und Kornfeuchten im Bionet-Maisversuch 2008 (Standort: Hollabrunn, NÖ Weinviertel)<sup>1</sup>



Feuchtmaiserträge und Kornfeuchten im Bionet-Maisversuch 2008 (Standort: Bruck/Leitha NÖ)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Die Versuche wurden in Kooperation mit der LAKO Niederösterreich (Landwirtschaftliche Koordinationsstelle für Bildung und Forschung) angelegt und beerntet.

# Körnerleguminosen – Sorteneigenschaften und Versuchsergebnisse

## Ackerbohnen

Aufgrund ihrer guten Stickstoffflächenbilanz, die jene von Körnererbse oder Soja übertrifft, ist die Ackerbohne im Biolandbau ein sehr wertvolles Fruchtfolgeglied auf gut mit Wasser versorgten Standorten. Am Biofuttermarkt sind Ackerbohnen gefragt. Im Erntejahr 2008 litten Bio-Ackerbohnenbestände häufig unter Virenbefall und brachten entsprechend unzufriedenstellende Erträge. Auf schweren Böden ist auf einen guten Strukturzustand zu achten, sonst können Auflauf- und Fußkrankheiten verstärkt auftreten. Empfohlen werden Aussaatstärken von etwa 30–35 Körnern/m<sup>2</sup>.

<b>BIORO</b>	Österreichische Biozüchtung aus dem Mühlviertel vom Züchter Hans Gahleitner. Kleinkörnige, langwüchsige, <u>robuste Ackerbohne</u> mit sehr guter Jugendentwicklung und guter Unkrautunterdrückung. Nachteilig ist die etwas erhöhte Lagerneigung.
<b>GLORIA</b>	Weißblühende tanninfreie Sorte mit unterdurchschnittlichen Ertragsleistungen. Kurzwüchsig und mittel standfest, <u>gute Toleranz gegen Fußkrankheiten</u> .
<b>JULIA</b>	Buntblühende Neuzulassung aus dem Jahr 2007 mit deutlich überdurchschnittlichen Kornerträgen in der amtlichen Sortenwertprüfung und hohen Kornproteingehalten. Hochwüchsig mit guter Standfestigkeit, mittelspäte Reife und <u>gute Toleranzen gegen Rost und Virose</u> .
<b>ESPRESSO</b>	Buntblühende, frühe und standfeste Sorte mit mittlerer Wuchshöhe und hohen Korn- und Rohproteinerträgen. Hervorzuheben ist die geringe Tausendkornmasse. Mittelspäte Reife.
<b>FUEGO</b>	Mittelspätreifende Sorte mit sehr guter Standfestigkeit und niedriger Tausendkornmasse. Die Sorte erreichte in bayrischen Landessortenversuchen die höchsten Kornerträge.
<b>CAROLA</b>	Buntblühende, hochwüchsige Sorte mit erhöhter Lagerneigung aber gutem Ertragsvermögen mit unterdurchschnittlichen Kornproteingehalten.



Ein guter Knöllchenansatz an Ackerbohnenwurzeln sichert einen hohen Luftstickstoffeintrag in Biofruchtfolgen



Fußkrankheiten wie Fusarium können das Ertragsniveau von Ackerbohnen entscheidend reduzieren

## Körnererbсен

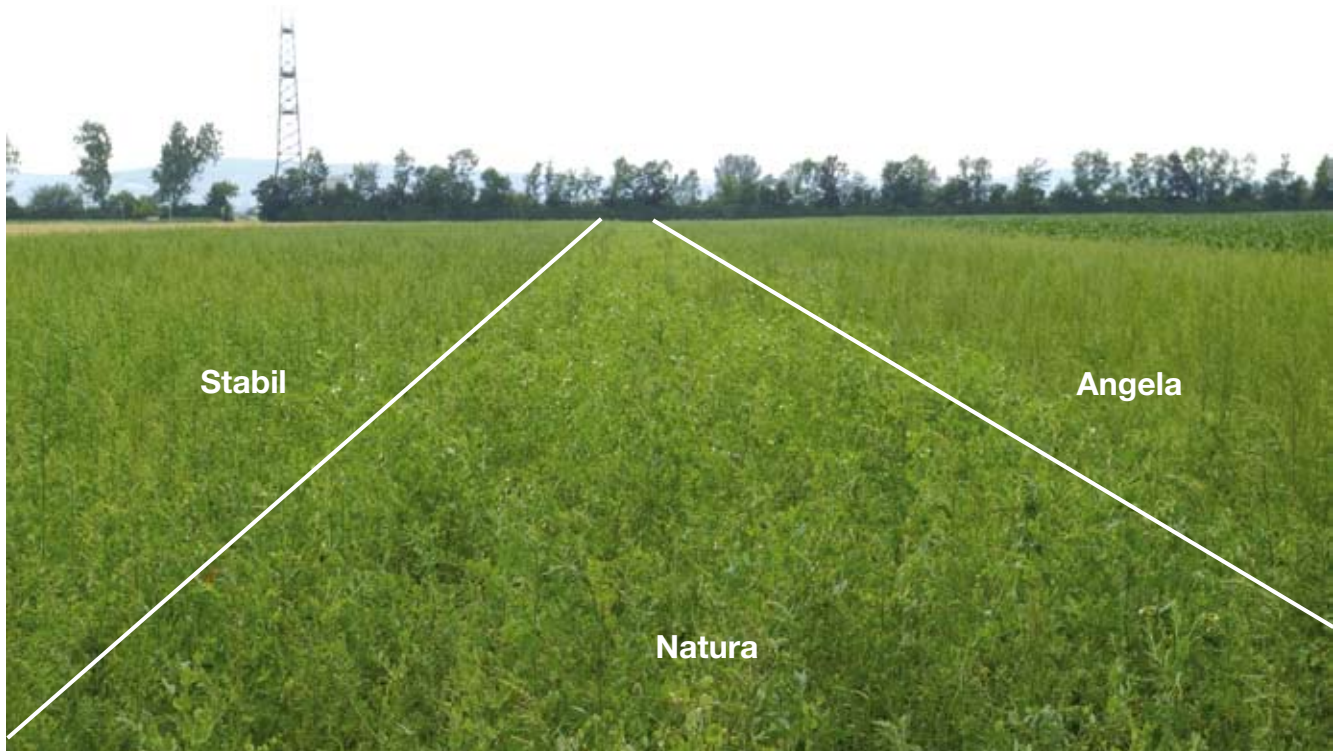
Am Biomarkt wird die Körnererbse als Eiweißfuttermittel stark nachgefragt. Trotzdem hat der Anbauumfang der Körnererbse im Biolandbau in den letzten Jahren kontinuierlich abgenommen. Zunehmender Krankheits- und Schaderregerdruck führen zu instabilen, unkrautfälligen Beständen mit niedrigem Ertragspotential. Zudem bringen die gängigen **halbblattlosen** Sorten eine erhöhte **Beikrautfälligkeit** mit sich.

Eine etwas bessere Beikrautunterdrückung weisen **Blatttypen** wie **Natura** und Futtererbsen (z. B. Sirius) auf. Allerdings erreicht das Ertragsniveau von Futtererbsen in der Regel nicht jenes der Rankentypen und die Druscheigenschaften sind deutlich schlechter.

Eine Milderung der Beikrautproblematik können **Mischkulturen** mit Leindotter oder Sommergetreide bringen. Nachbausaatgut sollte unbedingt im Rahmen einer Gebrauchswertprüfung, die seitens der AGES (Tel. 050-555-31121-34811) angeboten wird, auf Gesundheitszustand und Keimfähigkeit bzw. Triebkraft überprüft werden.

Aufgrund großer Probleme in der Bio-Saatgutvermehrung bieten die Saatgutfirmen für die Anbausaison 2009 nur wenig Biosaatgut an. Biosaatgut wurde von den Sorten **Natura**, **Hardy** und **Santana** vermehrt.

Bei **Natura** handelt es sich um einen gelbkörnigen Blatttyp mit deutlich besserer Beikrautunterdrückung als die gängigen Rankentypen. Ertraglich bleibt die Sorte etwas hinter den anderen aktuellen Sorten zurück, im **Eiweißbeitrag** zeigt sie in der Sortenwertprüfung aber überdurchschnittliche Ergebnisse. Für den Bioanbau eine konkurrenzfähige Alternative mit mittlerer Reifezeit.



Sorte Natura mit deutlich niedrigerem Beikrautdruck, als die angrenzenden Sorten Stabil und Angela (Bionet-Praxisversuch 2007, Niederösterreich)

**Hardy** ist eine im Biolandbau bewährte Sorte mit guten Ertragsergebnissen aber eher verhaltener Jugendentwicklung. Sie kann ertraglich mit neuen Sorten nicht mithalten. Sie weist eine sehr gute Standfestigkeit und hohe Eiweißgehalte im Korn auf.

**Santana** weist ebenfalls eine sehr gute Standfestigkeit und hohe Eiweißgehalte im Korn auf. Sie ist frühreif, hochwüchsig, sehr standfest und bringt hohe Kornproteingehalte.

Die neueren Sorten wie **Alissa**, **Camilla**, **Respect**, **Terno** und **Tinker** weisen allesamt eine sehr gute bis gute Jugendentwicklung auf und sind sehr hochwüchsig bei guter bis sehr guter Standfestigkeit.

Ertraglich liegen die Neuzulassungen **Jetset** und **Lessna** an der Spitze. Auch **Alissa**, **Angela**, **Camilla** und **Respect** brachten in der Sortenwertprüfung der AGES deutlich überdurchschnittliche Erträge.

**Respect** und **Terno** sind mittelspätreifende Typen. Hervorzuheben ist die recht gute Toleranz von **Terno** und **Tinker** gegenüber Fußkrankheiten, was gerade bei der Verwendung von ungebeiztem Saatgut im Biolandbau ein entscheidender Vorteil sein kann.

**Tabelle: Sortenbeschreibung Körnererbsen (Quelle: AGES 2008)**

Sorte	Jugendentwicklung	Blühbeginn	Reife	Wuchshöhe	Lagerung	TKM	Ascochyta	Fußkrankheiten	Mehltau	Rost	scharfes Adermosaikvirus	Komertrag - Trockengebiet, rel.	Komertrag - Übergangslagen, rel.	Rohproteingehalt (%)	Rohproteinertrag, rel.
Natura	3	3	5	6	6	3		4	6	5	2	97	96	+1,2	101
Hardy	5	2	4	5	2	4	7	4	6	6	3	93	94	+0,6	96
Santana	4	3	3	5	2	2	4	4	6	5	4	94	94	+1,6	101
Alissa	1	1	4	7	3	3		4	5	5	3	105	99	+1	105
Angela	2	2	4	5	2	4		4	5	6	3	104	97	+1,3	106
Beate	2	5	4	7	2	2		5	5	5	3	101	102	+0,5	104
Camilla	2	3	4	7	2	4		5	6	5	3	104	102	+0,2	103
Clarissa	2	2	4	6	2	3		4	6	5	4	100	100	22,6	100
Concorde	3	2	4	5	3	2		4	6	5	2	100	98	+0,9	103
Respect	3	5	6	7	1	5		4	6	5	2	105	103	+0,5	106
Terno	1	5	6	7	3	1		3	5	5	2	102	99	+1,3	106
Tinker	2	2	4	7	2	2		2	5	5	3	102	101	+1,4	108
Jetset	2	5	4	6	2	6		4	6	5	2	115	111	+0,3	114
Lessna	3	3	4	6	2	5		4	5	5	2	118	105	+0,2	111
Ovation	2	2	4	6	2	3		4	4	6	4	106	101	+0,6	106
Opus	2	5	6	7	2	3		4	6	5		103	101	+1,2	107
Stabil	2	5	6	7	2	4		4	7	4	2	94	95	+1,2	100

Biosaatgut  
verfügbar

Note	Ährenschieben, Blühbeginn, Reifezeit	Wuchshöhe	Jugendentwicklung usw.	Neigung zu: Lager, Auswuchs, Stängel-, Ährenknicken, Bruch Krankheitsanfälligkeit	Ertrag, Qualität <sup>1)</sup>	Rohfasergehalt, Glucosinolatgehalt, Alpha-Amino-N-Gehalt
1	sehr früh	sehr kurz	sehr gut/rasch	fehlend/sehr gering	sehr hoch	sehr niedrig
9	sehr spät	sehr lang	sehr gering/langsam	sehr stark	sehr niedrig	sehr hoch

<sup>1)</sup> ausgenommen Backqualitätsgruppe: 9 = sehr hohe Backqualität, 1 = sehr niedrige Backqualität



## Schmalblättrige (blaue) Lupine

Aufgrund ihrer hohen Kornproteingehalte und hohen Eiweißwertigkeit wäre die Lupine sowohl in der menschlichen als auch tierischen Ernährung eine interessante Alternative zu Sojaprotein.

Schmalblättrige (blaue) Lupinen verlangen (leicht) saure Böden mit **pH-Werten kleiner 6,5** und reagieren sehr empfindlich auf schwere, zur Staunässe neigende Böden. Im breiten Anbau hat sich die Lupine im Biolandbau bisher nicht durchsetzen können. Das liegt im Wesentlichen an ihrer schwachen Beikrautunterdrückung und ihrer Anfälligkeit für Anthraknose.

Die **Anthraknose** kann samen- und bodenbürtig sein.

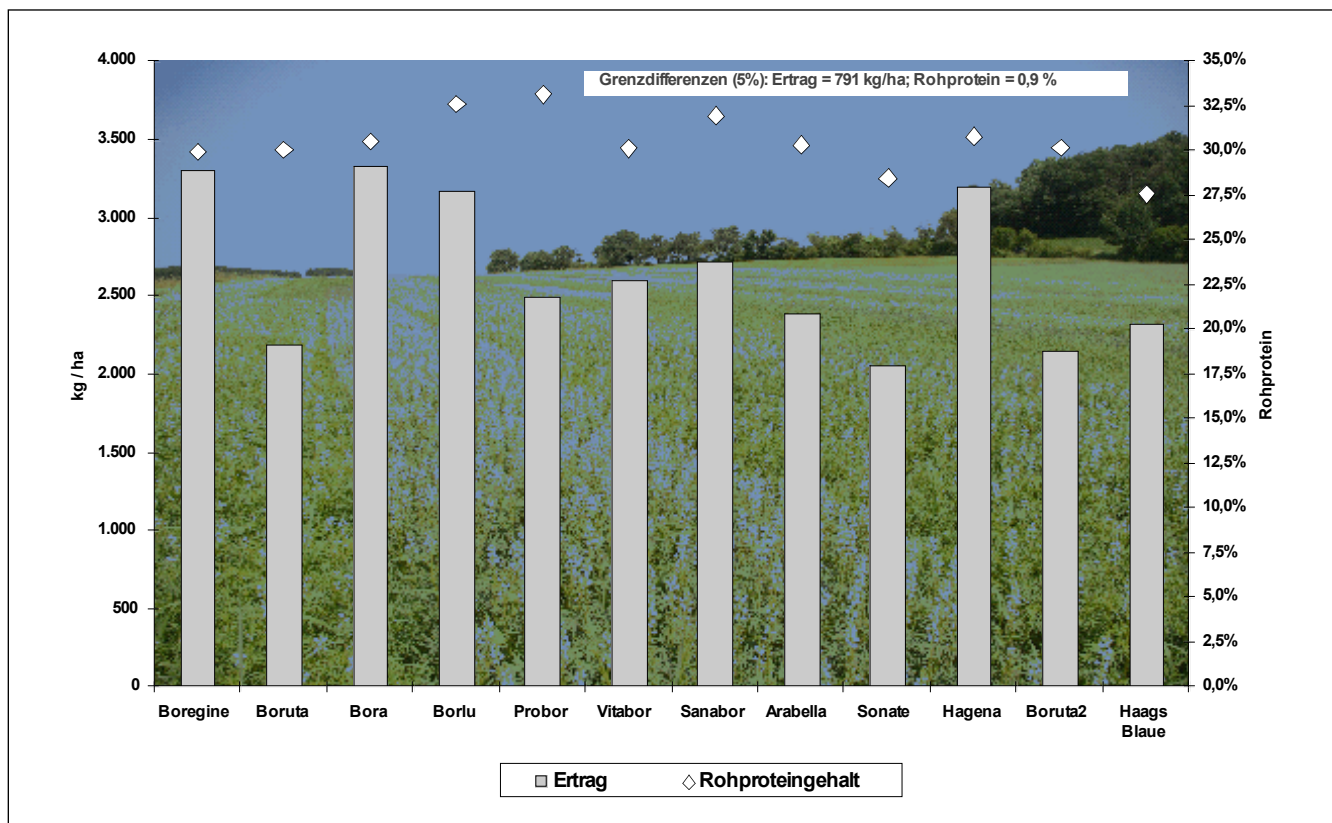
### Bekämpfung:

- Anthraknosefreies Saatgut
- lange Fruchtfolgeabstände von mindestens 5 bis 6 Jahren sind eine Grundvoraussetzung für einen erfolgreichen Lupinenanbau.
- Bei Nachbausaatgut sollte das Ausmaß der Anthraknosebelastung über eine entsprechende Untersuchung überprüft werden.

Eine **Impfung des Saatgutes** mit geeigneten Rhizobien (z. B. NPPL HiStick Lupine) ist Voraussetzung für eine entsprechende Luftstickstofffixierung und hohe Kornproteingehalte.

Die **Aussaatstärke** sollte nicht unter 130 Körnern/m<sup>2</sup> liegen.

In BIONET-Praxisversuchen im niederösterreichischen Waldviertel hat sich die Sorte **Boregine** als derzeit empfehlenswerteste Sorte herauskristallisiert. Es handelt sich um einen hochwüchsigen Verzweigungstyp mit ausreichender Standfestigkeit, guter Beikrautunterdrückung und mittlerer Reifezeit (ca. 150 Tage von Anbau bis Ernte).



Kornträge und Kornproteingehalte von Lupinen im Jahr 2008 am Bionet-Versuchsstandort Gföhl (NÖ)

## Soja

Soja liefert wegen seines besonders hohen Eiweißgehaltes ein wertvolles Eiweißfutter und hat eine gute Vorfruchtwirkung. Sie ist daher eine sehr interessante Körnerleguminose. Die Kulturführung ist aber anspruchsvoll, vor allem wegen Beikraut-/Unkrautproblemen und wegen möglicher Schädlinge (z.B. Schnecken, Drahtwürmer) und Krankheiten (Pilz- und Viruserkrankungen). Am besten eignen sich für Sojabohnen tiefgründige, mittelschwere Böden mit einem schwach sauren bis neutralen pH-Wert (ideal 6,0 bis 7,0). Ungeeignet sind stau-nasse, steinige und flachgründige Böden sowie Moorböden. Ein **Anbauabstand von drei bis vier Jahren** in der Fruchtfolge ist einzuhalten! Sinnvolle Vorkulturen für Sojabohnen sind zum Beispiel Getreide oder Mais. Soja kann eine **gute Vorfruchtwirkung** haben (u.a. wegen der N-Fixierung), weswegen sich Mais, Kartoffeln und Getreide als Folgekulturen eignen. Zur N-Fixierung ist eine **Impfung des Saatguts** unbedingt notwendig, da im Gegensatz zu anderen Leguminosen die passenden Knöllchenbakterien nicht in den Böden Mitteleuropas vorkommen.

### Gallec:

Mittlere Jugendentwicklung, mittelhoch, mit guter bis mittlerer Standfestigkeit. Sie ist ziemlich robust gegen Virose, anfälliger für Peronospora. Korn- und Proteinerträge sind mittel bis gut.

### Merlin:

Rasche Jugendentwicklung, mittelhoch, mit guter bis mittlerer Standfestigkeit. Sie weist eine mittlere Krankheitsanfälligkeit auf, ist jedoch anfälliger für Peronospora. Korn- und Proteinerträge sind mittelmäßig, mit Schwächen im Tausend-korngewicht.

### Lotus:

Sorte mit hohem Proteingehalt und Tausendkorn-gewicht. Gute Jugendentwicklung mit mittlerer bis guter Standfestigkeit. Sie weist eine mittlere Krankheitsanfälligkeit auf. Der Kornertrag ist im mittleren Bereich, der Proteinertrag jedoch hoch bis sehr hoch.

### Protina:

Ebenfalls eine Sorte mit hohem Proteingehalt, jedoch nur mittleres Tausendkorngewicht. Mittlere Jugendentwicklung und Wuchshöhe mit guter Standfestigkeit. Gute bis mittlere Resistenzeigenschaften, gute Resistenz gegen Virose. Der Kornertrag ist gut, der Proteinertrag sehr hoch.



Sojabestand nach dem Hacken



Sojabestand am 23.06.2008



Soja 2 Wochen vor dem Drusch

**Cardiff:**

Mittlere Jugendentwicklung, mittelhoch, mit guter Standfestigkeit. Mittlere Resistenzeigenschaften. Gutes Tausendkorngewicht. Der Kornertrag und Proteinertrag ist sehr hoch, was sich auch in unserem BIONET-Versuch zeigte (s. unten).

**Essor:**

Ebenfalls mittlere Jugendentwicklung, mittelhoch, mit guter Standfestigkeit. Gute bis mittlere Resistenzeigenschaften. Gutes Tausendkorngewicht. Der Kornertrag und Proteinertrag sind in der AGES-Prüfung nur mittelmäßig, in unserem BIONET-Versuch jedoch gut bis sehr gut (s. unten).

**Tabelle: Sortenbeschreibung Sojabohne (Quelle: AGES 2008)**

SOJA - BOHNE Sorte, Züchterland	/													
	Jugendentwicklung	Wuchshöhe	Lagerung	Tausendkorngewicht	Kornausfall	Peronospora	Bakterien	Virosen	Kornertrag in rel%	Proteinertrag	Rohproteingehalt, %	Rohfettgehalt, %		
<b>Reifegruppe 000, Sorten mit aktuellen Ertragsergebnissen</b>														
Gallec, CH	4	5	4	3	2	6	4	3	100	100	40,2	20,5		
Merlin, CDN	2	5	4	7	2	6	4	4	98	96	-0,7	1		
<b>Sorten ohne aktuelle Ertragsergebnisse</b>														
Lotus*, CDN	3	5	4	2	-	5	5	5	96	111	6,3	-2,3		
Protina, CDN	4	6	3	6	-	4	4	3	102	113	4,6	-2,2		
<b>Reifegruppe 00, Sorten mit aktuellen Ertragsergebnissen</b>														
Cardiff, CDN	4	5	3	3	1	4	4	4	104	108	1,4	-0,4		
<b>Sorten ohne aktuelle Ertragsergebnisse</b>														
Essor, CDN	4	5	3	3	1	3	3	4	95	96	0,2	1,1		

**Biosaatgut verfügbar** \*Sorte mit hohem Proteingehalt

Note	Ährenschieben, Blühbeginn, Reifezeit	Wuchshöhe	Jugendentwicklung usw.	Neigung zu: Lager, Auswuchs, Stängel-/ Ährenknicken, Bruch Krankheitsanfälligkeit	Ertrag, Qualität <sup>1</sup>	Rohfasergehalt, Glucosinolatgehalt, Alpha-Amino-N-Gehalt
1	sehr früh	sehr kurz	sehr gut/rasch	fehlend/sehr gering	sehr hoch	sehr niedrig
9	sehr spät	sehr lang	sehr gering/langsam	sehr stark	sehr niedrig	sehr hoch

<sup>1</sup> ausgenommen Backqualitätsgruppe: 9 = sehr hohe Backqualität, 1 = sehr niedrige Backqualität

**BIONET – Sojabohnensortenversuch 2008**

Standort: **Graz** (LFS Alt-Grottenhof)  
 Bodentyp: Braunerde  
 Vorfrucht: Wintergerste  
 Klima: 9,7 °C durchschnittliche Jahrestemperatur  
 850 mm Jahresniederschlag  
 Sorten: **Cardiff, Josefina, Gallec, Essor**  
 Aussaat: 08.05.2008  
 Ernte: 07.10.2008  
 Versuchsanlage: Praxisversuch, Streifenanlage mit vier Sorten  
 Beikrautregulierung: 2x Striegeln  
 Versuchsbetreuung: Bio Ernte Steiermark

Der Versuch vergleicht vier Sojabohnensorten hinsichtlich Ertragspotential und Verunkrautung. Dem Anbau ging eine intensive Unkrautkur voraus. Angelegt wurde eine Streifenanlage ohne Wiederholung mit je einer Anbaubreite als Mantel am Rand.

Der Anbau erfolgte mit einer Drillsämaschine in Reihen (4 x 3 Reihen im Getreideabstand). Der Beikrautdruck bereitete von Anfang an keine Probleme. Der Bestand blieb bis zum Drusch nahezu unkrautfrei. Insgesamt wurde nur zweimal gestriegelt. Der rasche und gleichmäßige Feldaufgang bei allen Sorten und die baldige intensive Beschattung des Bodens sorgten dafür, dass das Unkraut keine Möglichkeit hatte, sich zu etablieren. Zu Beginn des Versuches verursachten allerdings **Schnecken** an den Randleihen große Schäden.

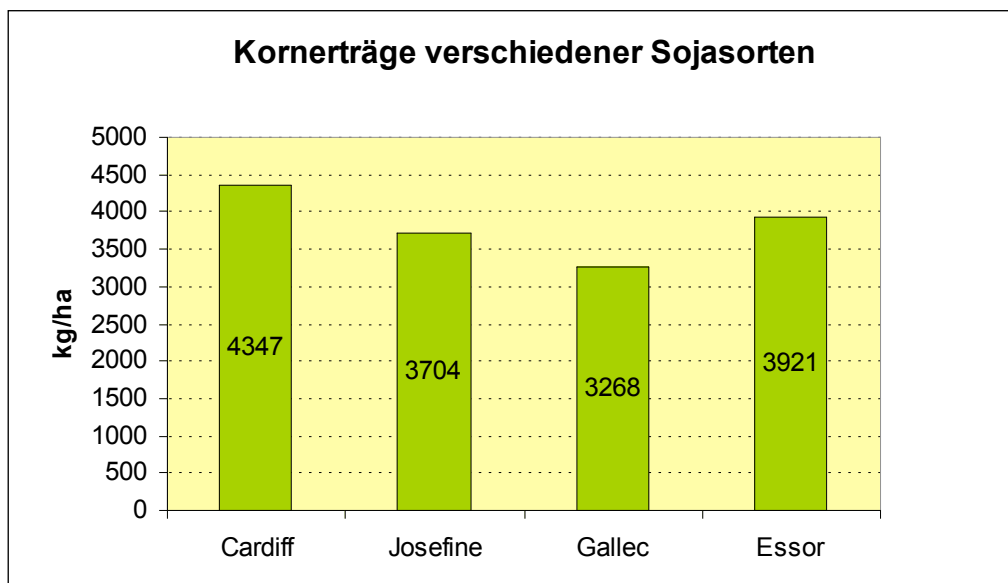
Von den Sorten her konnte beobachtet werden, dass **Cardiff** die beste **Standfestigkeit** aufwies und **Essor** am ehesten zur **Lagerung** neigte. Bezüglich der Anzahl der Rhizobien an den Wurzeln konnte zwischen den Sorten kein Unterschied beobachtet werden.

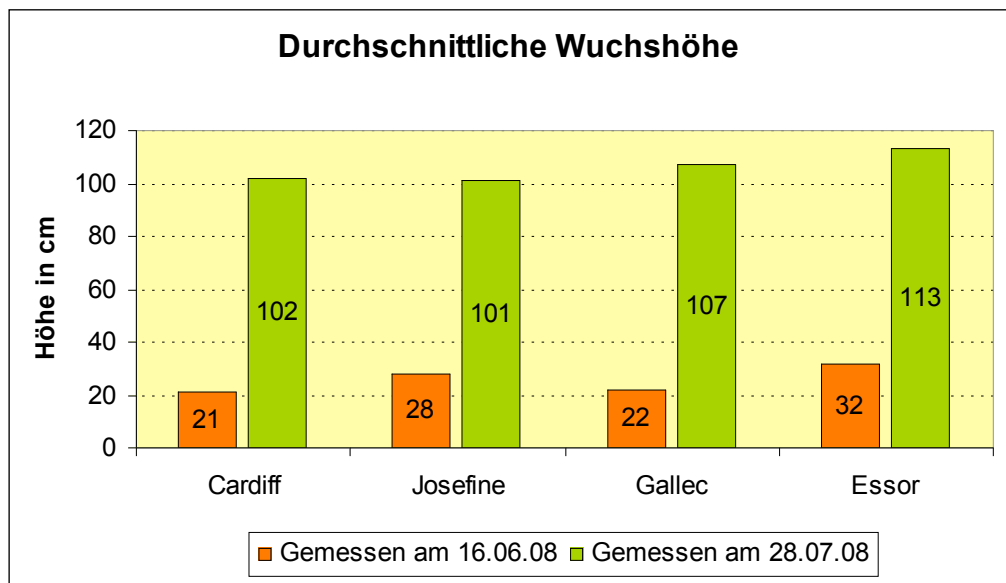
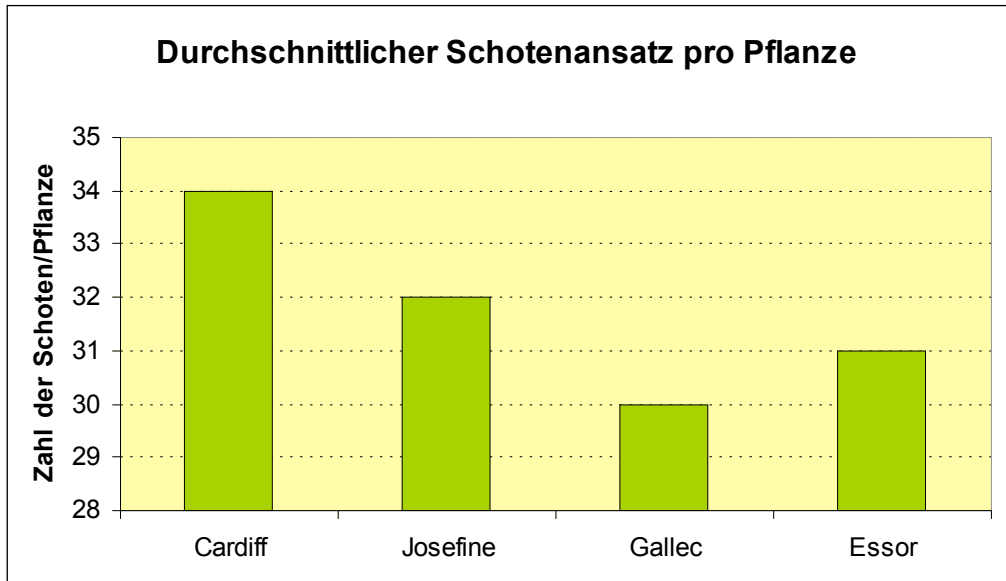
Vom **Schotenansatz** war Cardiff den anderen Sorten deutlich überlegen. Dies spiegelte sich auch im Ertrag wider.

Bezüglich der Wuchshöhe konnten nur geringe Unterschiede zwischen den Sorten festgestellt werden (die nicht signifikant waren).

Der Drusch erfolgte am 7. Oktober bei einer Kornfeuchte von ca. 12 %. Ertraglich konnten von allen vier Sorten Spitzenerträge eingefahren werden, wobei Cardiff mit außergewöhnlichen 4347 kg/ha den höchsten Wert aufwies.

Sorte	Kornertrag kg/ha 88% TM	Kornertrag Rel%
Cardiff	4347	100
Josefine	3704	85
Gallec	3268	75
Essor	3921	90





## Mischkulturen statt Reinbeständen – ein Mittel, um die Attraktivität des Körnerleguminosenanbaus im Biolandbau wieder zu erhöhen?

Mittlerweile existieren viele Praxiserfahrungen und wissenschaftliche Ergebnisse zu Artenmischungen, wobei der Schwerpunkt auf Mischungen von Körnerleguminosen mit Getreide und Körnerleguminosen mit Ölfrüchten liegt. Aufgrund ihrer eher geringen Bodenbedeckung lassen Körnerleguminosen genügend Raum für die Entwicklung eines Mischkulturpartners.

Die im Folgenden angeführten Mischkulturen weisen meist eine **höhere Flächenproduktivität** als die entsprechenden Reinkulturen auf. Aufgrund der unterschiedlichen Preiswürdigkeit der beteiligten Gemengepartner und des anfallenden Reinigungs- bzw. Trennungsaufwandes für das Erntegut bringen Mischkulturen aber nur in seltenen Fällen einen Deckungsbeitragsvorteil gegenüber Reinkulturbeständen.

Angesichts des aktuellen Mangels an Futterkörnerleguminosen am Biomarkt geraten aber Mischkulturen zunehmend als mögliche Strategie in die Diskussion, um die augenfälligen Schwächen von Körnerleguminosen-

beständen im Praxisanbau zu mildern. Erwartet werden deutliche Verbesserungen im Beikrautbesatz und im Krankheits- und Schädlingsbefall.

Einige Aufkäufer von Bio-Futtergetreide beginnen heuer erstmalig in einigen Gebieten mit der Übernahme von sogenannten „Getreide – Eiweiß – Gemengen“, bestehend aus Wintergetreide und Wintererbsen oder Winterwicken.

## „Futtergemenge“

### Körnererbse/Futtererbse und Sommergerste

Sommergerste hat eine raschere Jugendentwicklung als Körnererbse und neigt daher dazu, die Erbse zu unterdrücken. Entsprechend muss die Sommergerstensaatzstärke auf unter 50 % der Reinsaatzstärke zurückgenommen werden.

Sehr gute Erfahrungen wurden in deutschen Versuchen mit folgenden Aussaatstärken gemacht:

90 Körner/m<sup>2</sup> Körnererbse und 75–150 Körner/m<sup>2</sup> Sommergerste

Das Gemenge kann gemeinsam angebaut werden. In Abhängigkeit von der Jahreswitterung und dem Schaderregerdruck (Läuse) ergeben sich deutliche Schwankungen in der Zusammensetzung des Erntegutes. Über alle Versuche hinweg zeigte sich aber in den Mischungen ein gegenüber dem Erbsenreinbestand deutlich reduzierter Beikrautdruck. Der Proteingehalt der Gerste wird in Mischkultur tendenziell erhöht. Die Menge des aus der Luft fixierten Stickstoffs je Hektar ist in Mischkulturen geringer als in Erbsenreinbeständen, weil durch die Konkurrenzverhältnisse auch die Erbsenbestandesdichte geringer ist. Entsprechend niedriger ist auch die Vorfruchtwirkung derartiger Gemenge.

### Körnererbse und Hafer

Im Wesentlichen zeigen Erbsen-Hafergemenge die gleichen Effekte wie Erbsen-Sommergerstegemenge.

Sehr gute Praxiserfahrungen gibt es aus Deutschland<sup>1</sup> mit folgenden Saatzstärken:

Körnererbse: 180–200 kg/ha und Hafer: 40–50 kg/ha

In hessischen Praxisversuchen erreichten Mischkulturbestände aus 70 keimfähigen Erbsenkörnern/m<sup>2</sup> und 35 keimfähigen Haferkörnern/m<sup>2</sup> annähernd gleiche Erbsenerträge wie Erbsenreinbestände.

Zu beachten ist, dass sich das Erntegut von Erbsen-Getreidegemengen nur schwer trennen lässt. Eine Vermarktung als „Futtergemenge“ von Bauer zu Bauer (mit Futterwertuntersuchung) macht also Sinn.

### Ackerbohne und Hafer

Erfolgversprechend sind Gemenge mit 20–30 Körnern/m<sup>2</sup> Ackerbohne und 75–150 Körner/m<sup>2</sup> Hafer. Ist keine Mischkultursätechnik verfügbar, empfiehlt sich eine Ansaat in zwei Überfahrten, da die beiden Partner deutlich unterschiedliche Ansprüche an die Tiefenablage haben. In der Sortenwahl ist auf die Reifezeit der Gemengepartner Rücksicht zu nehmen.

Praxiserfahrungen aus dem Westen Niederösterreichs und der Schweiz versprechen einen niedrigeren Blattlausdruck als in Ackerbohnenreinbeständen. Versuchsergebnisse belegen diesen Effekt nicht.

### Wintererbse und Winterroggen oder Triticale

Ausgehend von Versuchen in Witzhausen erreicht mittlerweile der Anbau der gut frostharten Wintererbsensorte EFB 33 in Kombination mit der Stützfrucht Winterroggen oder Triticale einen größeren Umfang. Bei der Sorte EFB 33 handelt es sich um einen Blatttyp mit starker Lagerneigung.

In den Versuchen<sup>2</sup> kristallisierten sich für Gemenge mit EFB 33 und anderen normalblättrigen Wintererbsen (z. B. Assas, Picar) Saatzstärken von 40 Körnern/m<sup>2</sup> Wintererbse und 150 Körnern/m<sup>2</sup> Winterroggen heraus. Bessere Ergebnisse hinsichtlich der Standfestigkeit werden mit Triticale als Stützfrucht erzielt. Aus Versuchsergebnissen



Wintererbse

<sup>1</sup> IG Mischfruchtanbau ([www.mischfruchtanbau.de](http://www.mischfruchtanbau.de))

<sup>2</sup> Urbatzka, P. et al., 2005, Prüfung alter Wintererbsengenotypen in Rein- und Gemengesaat. Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 17, 26-27.

der Bioforschung Austria wurden Saatstärkenempfehlungen von 40–50 Körnern/m<sup>2</sup> Wintererbse und 20 Körnern/m<sup>2</sup> Winterweizen abgeleitet.<sup>3</sup> Vermutete Vorteile von Wintererbsen hinsichtlich des Befalls mit Erbsenwickler bzw. Blattläusen konnten bislang nicht bestätigt werden.

## „Ölfruchtgemenge“

### Körnererbse und Leindotter

Langjährige Erfahrungen gibt es mittlerweile mit Leindotter als Mischkulturpartner in Körnerleguminosen. Sowohl Praxiserfahrungen als auch Forschungsergebnisse zeigen einen Rückgang des Beikrautdrucks in der Mischkultur.

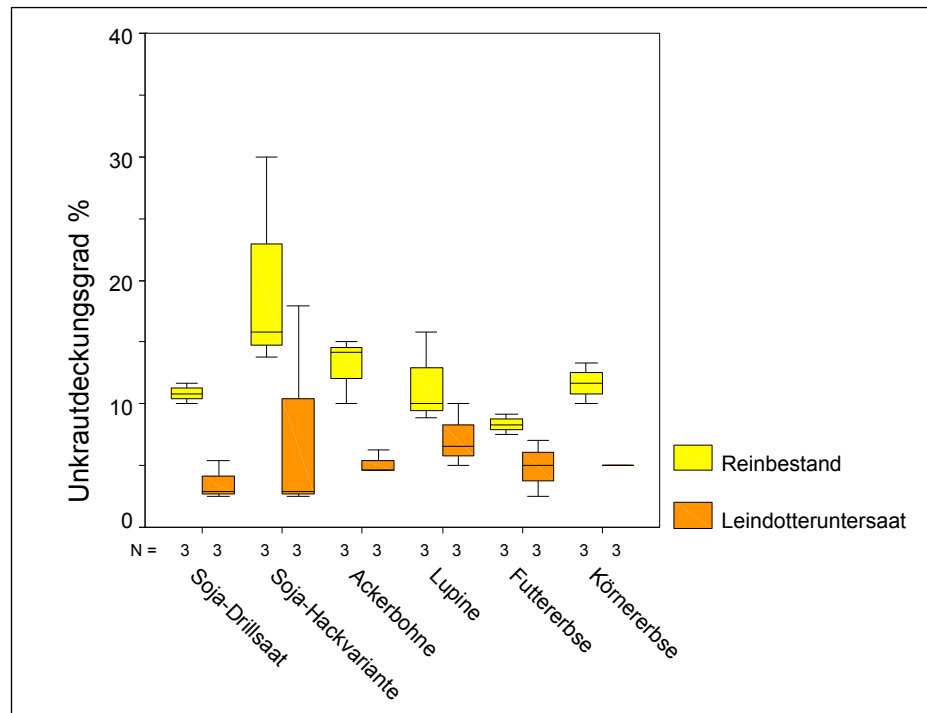


Abb. 1: Unkrautdeckungsgrade (13.06.2006) in Leguminosenreinbeständen und Mischkulturen mit Leindotter (Saatstärke ca. 3 kg/ha) im Bionet-Praxisversuch, Standort Böhheimkirchen (NÖ).

Im Trockengebiet ist mit einem leichten Ertragsrückgang bei der Erbse aufgrund der Wasserkonkurrenz durch den Leindotter zu rechnen. Dem gegenüber steht der zusätzliche Ertrag durch den Leindotter, der allerdings von Jahr zu Jahr stark schwanken kann. So konnten in Mischkulturversuchen der Universität für Bodenkultur<sup>4</sup> im Marchfeld bis zu 300 kg Leindotter aus Erbsen-Leindottergemengen geerntet werden. Zusätzlicher Vorteil von Gemengen mit Leindotter ist die leichte Trennbarkeit des Erntegutes.

Bewährt haben sich Saatstärken von 90 keimfähigen Körnern/m<sup>2</sup> bei Körnererbse und 150–300 Körner/m<sup>2</sup> (entsprechen 1,5–3 kg/ha) bei Leindotter, wobei im Trockengebiet eher die niedrigen Leindottersaatstärken gewählt werden sollten.

### Lupine und Leindotter

Für Gemenge von Lupine und Leindotter gilt im Wesentlichen dasselbe wie für Erbsen-Leindottergemenge. Deutsche Versuchsergebnisse<sup>5</sup> mit Lupine-Leindottergemengen zeigten allerdings die schwache Konkurrenzkraft der Lupine im Gemenge auf. Dennoch konnte mit der Mischkultur die Flächenproduktivität erhöht werden und vor allem der Beikrautbesatz war in den Mischkulturvarianten deutlich geringer als in den Lupinenreinbeständen.

Empfohlene Mischkultur-Saatstärken liegen bei 100 Körnern/m<sup>2</sup> für Lupine und 150–300 Körnern/m<sup>2</sup> Leindotter. Es empfiehlt sich bei Lupine die Verwendung von Verzweigungstypen, die eine bessere Konkurrenzkraft mitbringen als die endständigen Typen.



Linse (sh. S. 24) und Leindotter

<sup>3</sup> Schneider, R., 2008, Wintererbse eine interessante Kulturpflanze im Ackerbau. [http://www.bio-austria.at/bundeslaender/niederoesterreich\\_und\\_wien/biobauern\\_partner/aktuell/niederoesterreich\\_\\_47](http://www.bio-austria.at/bundeslaender/niederoesterreich_und_wien/biobauern_partner/aktuell/niederoesterreich__47)

<sup>4</sup> Pietsch et al., 2004, Ertragsentwicklung von Erbsen sowie Sommergerste in Reinsaat und in Mischung mit Leindotter oder Koriander im ökologischen Landbau. Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 16, 147-148.

<sup>5</sup> Paulsen, H.M. et al., 2006, Anbau von Mischkulturen mit Ölpflanzen zur Verbesserung der Flächenproduktivität im Ökologischen Landbau – Nährstoffaufnahme, Unkrautunterdrückung, Schaderregerbefall und Produktqualitäten. Abschlussbericht. Institut für ökologischen Landbau, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (Hrsg.), Trenthorst.

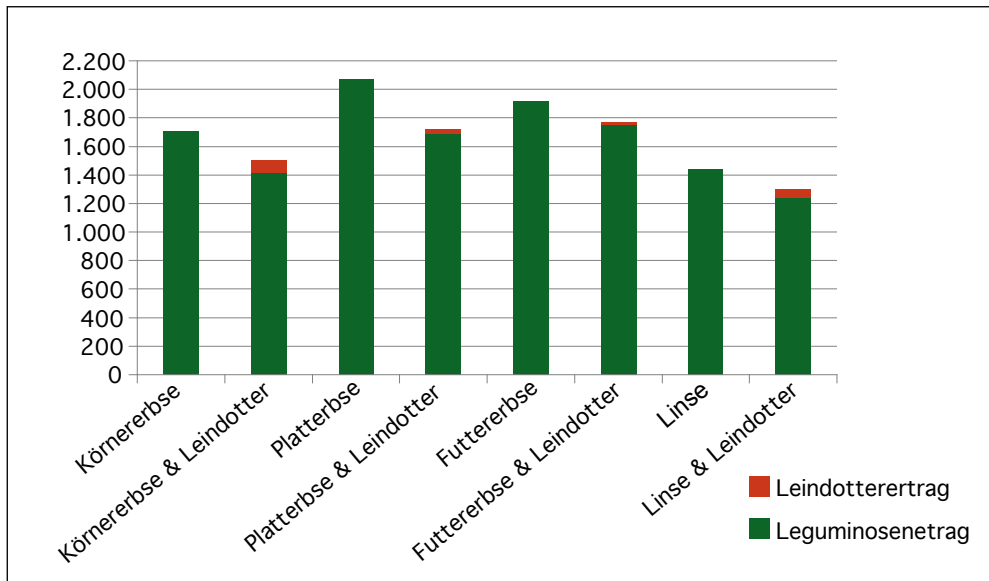


Abb. 2: Leguminosenerträge (kg/ha) in Reinbeständen und mit Leindotteruntersaat (Saatstärke 1,2 kg/ha) am Bionet-Standort Theresienfeld (NÖ) 2006.

### Linse und Leindotter

Aufgrund der geringen Bodendeckung von Linse im Lauf der Vegetationsperiode kommt in Linsenbeständen die beikrautreduzierende Wirkung von Leindotter besonders deutlich zur Geltung, war aber nicht ertragswirksam. In Abb. 2 zeigte sich auch, dass in Linse-Leindottergemeinschaften der Ansatz der ersten Linsenhülse tendenziell weiter nach oben wandert, was bei der Ernte Vorteile bringt.

Leindottersaatstärken von 1,2 kg/ha haben sich in Linsen bewährt.

### Körnererbse und Senf

Aufgrund seiner starken Konkurrenzkraft neigt der Senf dazu, die Körnererbse zu unterdrücken, entsprechend stark können die Erträge und Ertragsrelationen solcher Mischkulturbestände schwanken. Mischkulturen aus Erbse und Senf bringen allerdings eine sehr gute Bodendeckung, so dass Unkräuter kaum eine Chance haben, sich zu etablieren.

Empfohlene Saatstärken liegen bei 60–90 Körnern/m<sup>2</sup> Körnererbse und 30–40 Körner/m<sup>2</sup> Senf. Futtererbse als Mischkulturpartner für Senf brachte in Bionet-Versuchen bessere Ertragsergebnisse, da sie sich im Jugendstadium gegen die Senfkonkurrenz besser etablieren konnte. Erträge von 1.700 kg/ha Erbse und 300 kg/ha Senf konnten erzielt werden. In deutschen Mischkulturversuchen<sup>6</sup> schwankten die Erträge sehr stark (Körnererbse: 0–25 dt/ha; Senf: 0,2–16,2 dt/ha).



Erbse und Senf

### Ackerbohne und Senf

Für diesen Mischkulturansatz gibt es positive Praktikererfahrungen aus Oberösterreich.<sup>7</sup> Die Bestände zeigten deutlich niedrigeren Blattlausbefall als Ackerbohnenreinbestände. In Bionet-Versuchen wurde die Ackerbohne sehr stark von Senf konkurrenziert (Saatstärken: Ackerbohne 20 Körner/m<sup>2</sup>, Senf 50 Körner/m<sup>2</sup>).

## Sonnenblume – Sorteneigenschaften und Versuchsergebnisse

Bei Sonnenblumen wird derzeit generell kein Biosaatgut angeboten, so dass vor dem Einsatz von ungebeiztem konventionellem Saatgut keine schriftliche Ausnahmegenehmigung der Kontrollstelle notwendig wird.

Die Sonnenblume lässt sich als extensive Kultur sehr gut am Ende der Rotation in Biofruchtfolgen einbinden. Gegen den immer wieder auftretenden Vogelfraß (Krähen, Tauben) nach der Saat gibt es im Biolandbau kein wirksames

<sup>6</sup> Vgl. 4

<sup>7</sup> Böhm, LKOÖ



Vergällungsmittel. Sonnenblumenanbauer sollten den Sklerotiniadruck im Auge behalten, da die Sonnenblume die Sklerotiniaanfälligkeit mit Soja und Luzerne teilt.

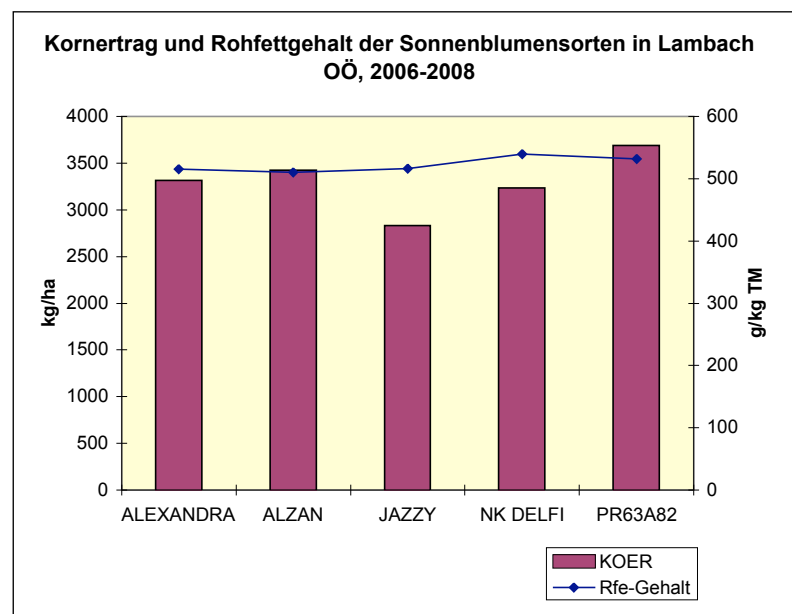
Ungebeiztes Saatgut wird von den mittelspätreifenden, hochwüchsigen Sorten Alexandra, NK Delfi und PR63A82 angeboten. NK Delfi liegt ertraglich an der Spitze, weist aber eine etwas erhöhte Sclerotinia-Anfälligkeit auf. Den mittelfrühen Reifebereich deckt die Sorte Alzan ab, die ertraglich mit den vorhin genannten Sorten aber nicht mithalten kann. Antonil ist eine sehr frühe Zwergsonnenblume, die auch in Grenzlagen des Sonnenblumenanbaus noch gute Erträge liefert. Pacific und PR64H41 sind mittel-frühreifende HighOleic-Sorten mit mittlerer Wuchshöhe und guter Standfestigkeit.

**Tabelle: Sortenbeschreibung Sonnenblume (Quelle: AGES 2008)**

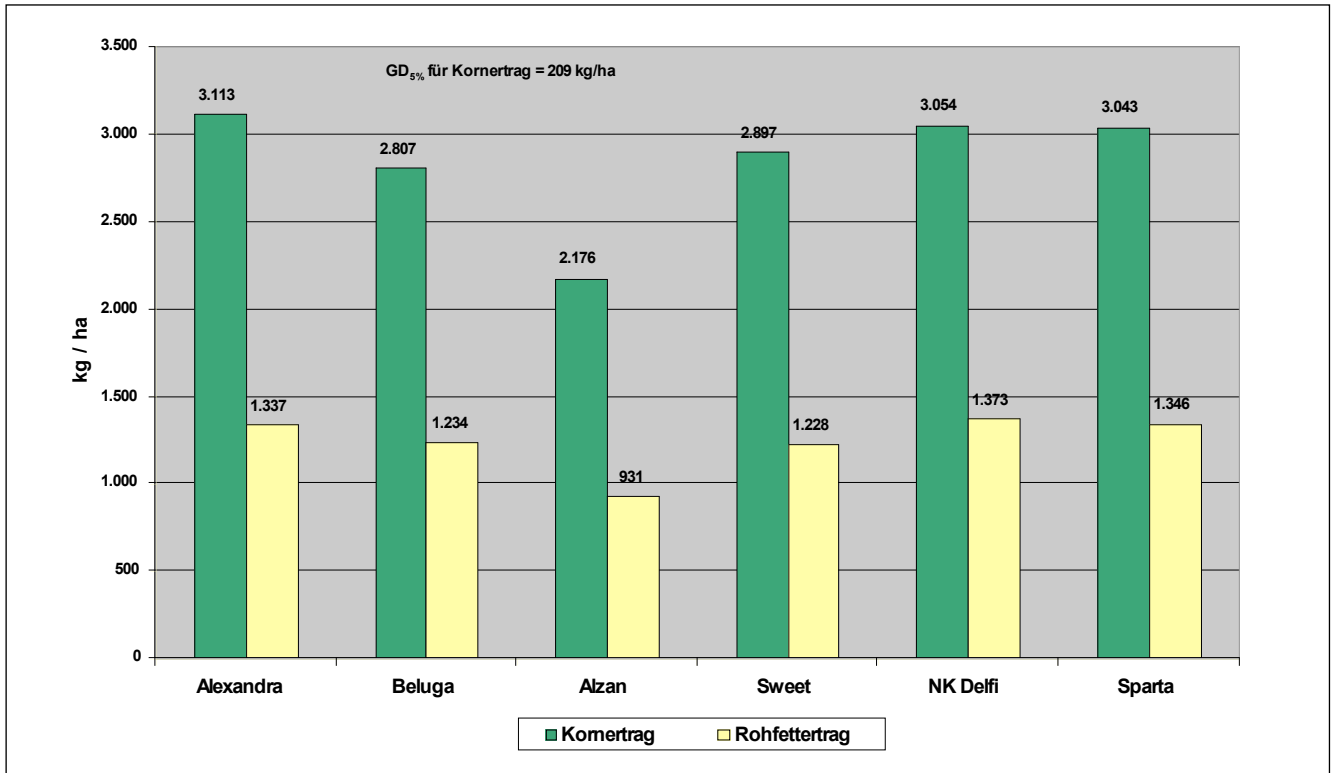
	Jugendentwicklung	Blühbeginn	Reifezeit	Korbhaltung	Wuchshöhe	Bruch	Lagerung	Tausendkorntmasse	Phoma	Phomopsis	Sclerotinia Korb	Sclerotinia Stängel	Kornertrag in rel%	Rohfettertrag, %	Rohfettgehalt, % (TRM)
<b>Sorten von denen ungebeiztes Saatgut verfügbar ist:</b>															
Alexandra PR	5	5	6	4	5	4	3	4	4	4	3	4	100	100	49,9
NK Delfi	4	6	6	4	6	4	2	5	5	4	4	5	105	105	0,1
PR63A82	6	7	6	6	6	5	2	5	5	3	4	3	99	99	0,4
Alzan	-	4	4	-	5	5	3	3	5	4	4	4	93	91	-1,2
Antonil															
Pacific RM (HO)															
PR64H41 (HO)															

Note	Ährenschieben, Blühbeginn, Reifezeit	Wuchshöhe	Jugendentwicklung usw.	Neigung zu: Lager, Auswuchs, Stängel-, Ährenknicken, Bruch Krankheitsanfälligkeit	Ertrag, Qualität <sup>1</sup>	Rohfasergehalt, Glucosinolatgehalt, Alpha-Amino-N-Gehalt
1	sehr früh	sehr kurz	sehr gut/rasch	fehlend/sehr gering	sehr hoch	sehr niedrig
9	sehr spät	sehr lang	sehr gering/langsam	sehr stark	sehr niedrig	sehr hoch

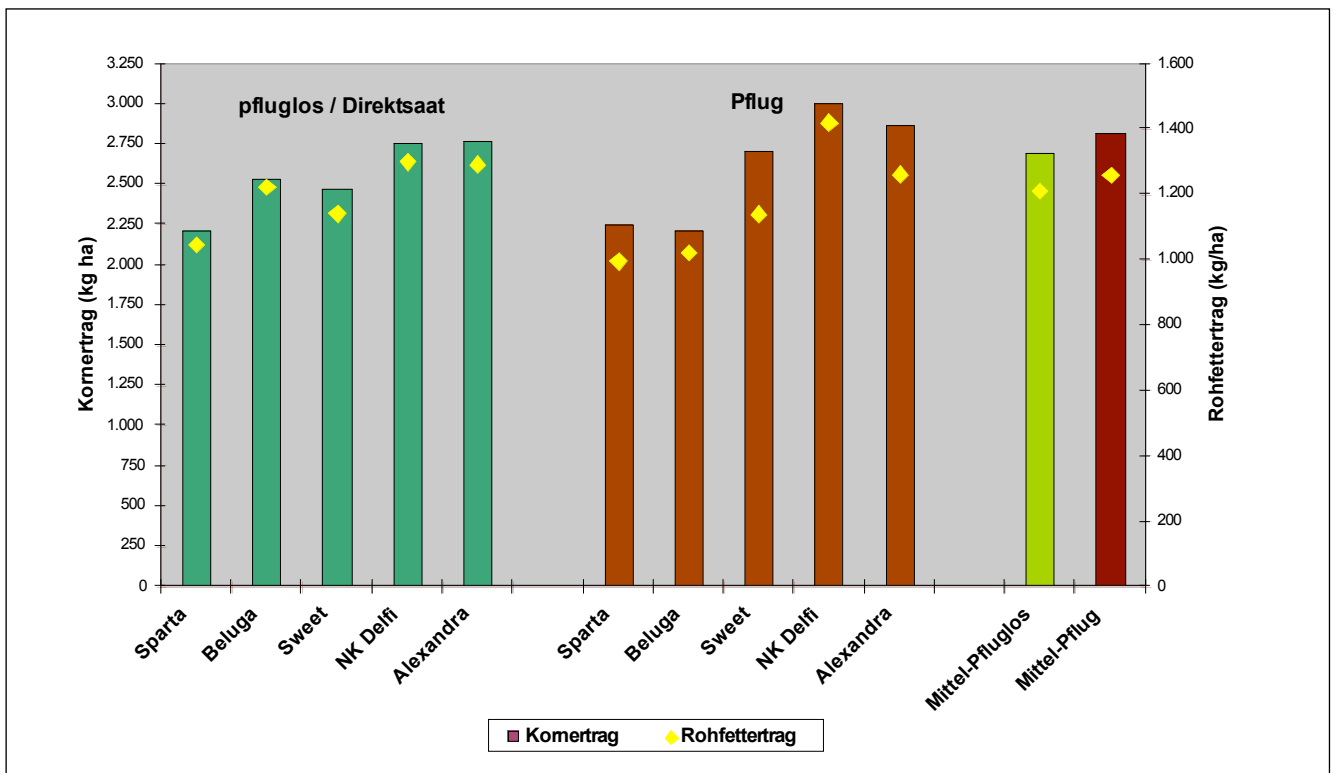
<sup>1</sup>) ausgenommen Backqualitätsgruppe: 9 = sehr hohe Backqualität, 1 = sehr niedrige Backqualität



Stängelsklerotinia an Sonnenblume



Komerträge und Rohfetterträge von Sonnenblumensorten am Bionet-Standort Asperhofen (NÖ Zentralraum), 2007



Komerträge und Rohfetterträge von Sonnenblumensorten nach unterschiedlicher Grundbodenbearbeitung am Standort Hollabrunn (NÖ Weinviertel), 2007

## Kartoffeln – Sorteneigenschaften

Für den biologischen Anbau sollten Sorten mit geringer Krankheitsanfälligkeit, geringem Stickstoffbedarf, rascher Krautentwicklung (zur guten Unkrautunterdrückung) und frühem Knollenansatz (Ertrag bei Auftreten der Krautfäule schon erreicht) gewählt werden. Allerdings spielen der Verwendungszweck und die Wünsche der Kunden oder Abnehmer bei der Wahl der Sorte die größte Rolle. Die Sortenwahl sollte im Voraus mit dem Abnehmer abgesprochen werden bzw. vor dem Anbau neuer Sorten deren Vermarktung sichergestellt werden.

### Neue Sorten testen:

Jede neue Sorte sollte erst einmal in geringer Menge auf ihre Eignung für den jeweiligen Standort getestet werden. Gesundheit, Kocheigenschaften und Ertrageigenschaften können je nach Boden, Klima und Nährstoffversorgung sehr unterschiedlich sein.

### BIOSAATGUT erhältlich und in beschreibender Sortenliste enthalten:

**Agata:** sehr frühe, festkochende, rund bis ovale Knollen mit hellgelbem Fleisch, mittlere Anfälligkeit für Kraut- und Knollenfäule, braucht gleichmäßige Wasserversorgung, eher großfallend.

**Ditta:** festkochende Standardsorte, mittlere Krautfäuleresistenz, langoval, gelb, schöne Knolle und gleichmäßige Sortierung, festkochend, anfällig für Y-NTN Virus

**Nicola:** Standardsorte, langoval, hellgelbes Fleisch, festkochende Salatsorte, hoher Knollenansatz, empfindlich auf Y-Virus, mittlerer bis niedriger Stärkegehalt.

**Asterix:** rotschalige, späte, lang bis ovale Knolle mit hellgelbem Fleisch, vorwiegend festkochend, großfallend, mitteltief liegende Augen, kurze Keimruhe, keine Verfärbung nach dem Kochen, eher anfällig für Krautfäule aber geringe Anfälligkeit für Knollenfäule.

**Hermes:** mittelfrühe, mehlig, rund bis ovale Knollen, gelbes Fleisch, auch zur Stärkekartoffelproduktion geeignet, sehr geringe Schorfanfälligkeit, eher großfallend, nicht nematodenresistent, mittlere Anfälligkeit für Kraut- und Knollenfäule.



Quelle: [www.oekolandbau.de](http://www.oekolandbau.de), ©BLE, Bonn/Foto: Dominic Menzler



Quelle: [www.oekolandbau.de](http://www.oekolandbau.de), ©BLE, Bonn/Foto: Thomas Stephan

**Husar:** mittelfrühe rund bis ovale Sorte mit gelbem Fleisch, vorwiegend festkochend bis mehlig, geringe Anfälligkeit für *Rhizoctonia*, schöne Schale, geringe Neigung zur Verfärbung nach dem Kochen.

**Agria:** mittelspäte langovale Standardsorte, mehlig kochend, eher geringe Anfälligkeit für Kraut- und Knollenfäule, aber anfällig auf Pulverschorf, Beregnung zur Zeit des Knollenansatzes sinnvoll, neigt zu Wachstumsrissen oder Hohlherzigkeit, Keimstimmen vor dem Anbau, empfindlich auf Abkeimen, großfallend, mittlerer bis geringer Knollenansatz, gut lagerfähig.

**Bionta:** „Bio-Sorte“, sehr robust, mittelspät bis spät, rund bis ovale Knollen, vorwiegend festkochend, eher großfallend, hoher Knollenansatz.

**Kuras:** sehr späte Stärkekartoffel, rund bis oval, weißes Fleisch, gesund, möglichst spät ernten, sonst lösen sich die Knollen schwer vom Kraut.

**Ponto:** mittelspäte Verarbeitungskartoffel, rund bis oval, hellgelbes Fleisch, anfällig für Knollenfäule, hoher Anteil an Übergrößen.

**BIOSAATGUT erhältlich, jedoch NICHT in der beschreibenden Sortenliste der AGES enthalten:**

**Laura:** intensiv rote Schale, dunkelgelbes Fleisch, mittelfrüh und langoval, mittlerer bis hoher Knollenansatz, mittlere Ansprüche an Boden und Nährstoffe.

**Ostara:** frühe Sorte mit ovalen Knollen mit gelbem Fleisch, vorwiegend festkochend, geringe Schorfanfälligkeit, mittlerer bis hoher Knollenansatz, eher großfallend.

## KARTOFFEL

Sorte, Züchterland	Reifezeit	Pflanze: Wuchstyp	Kochtyp	Eignung	Knollenertrag	Stärkegehalt	Stärkeertrag	Beschädigungsempfindlichkeit	Keimfreudigkeit	Krebsresistenz	Nematodenresistenz	Blattrollvirus	Y-Virus	A-Virus	Dürrfleckenkrankheit	Krautfäule	Knollenfäule	Schorf	Eisenfleckigkeit
<b>SEHR FRÜHREIFENDE SORTEN</b>																			
Agata, NL	2	BT	f	S	5	7	6	4	6	r	Ro1,4	6	3	2	6	6	5	6	2
Christa, D	1	ZT	vf	S, F, C	4	8	6	5	5	r	Ro1	3	6	2	5	6	4	5	3
Frieslander, NL	1	ZT	vf	S, F, C	4	5	7	3	4	r	Ro1	2	4	2	-	6	6	3	-
Gina, A	2	ZT	vf	S, C, F	6	7	8	4	4	a	Ro1,4	3	2	2	6	6	2	3	-
Impala, NL	3	ZT	vf	S	3	7	5	5	5	r	Ro1	6	4	1	-	5	5	4	2
Ukama, NL	3	ZT	vf	S, C, F	3	7	4	5	5	r	Ro1	5	5	3	5	6	5	3	4
<b>FRÜH BIS MITTELFRÜH REIFENDE SPEISESORTEN</b>																			
Ditta, A	5	ZT	f	S	4	6	4	4	2	r	Ro1	5	5	1	3	4	2	3	2
Nicola, D	5	ZT	f	S, SA	5	6	6	4	5	r	Ro1	7	6	1	3	4	4	3	7
Linzer Delikatess, A	3	ZT	f	S, SA	9	8	9	4	2	r	-	8	5	2	-	7	5	3	4
Naglermer Kipfler, A	5	BT	f	SA, S	9	7	9	6	5	a	-	5	8	2	-	7	8	3	3
Roko, A	5	ZT	vf	S, C	5	5	4	4	2	r	Ro1	5	1	1	3	5	3	5	3
Tosca, A	5	ST	vf	S	4	6	5	3	3	a	Ro1,4	2	5	-	4	5	5	5	2
<b>FRÜH BIS MITTELFRÜH REIFENDE SPEISE- UND VERARBEITUNGSSORTEN</b>																			
Asterix, NL	6	ZT	m	S, F, C	3	5	6	3	5	r	Ro1	6	5	4	-	5	4	3	2
Hermes, A	4	ZT	m	ST, C, S	5	4	4	5	2	r	-	3	5	2	4	5	3	3	2
Husar, A	5	ZT	vf	S	4	5	5	6	3	r	Ro1,4	4	2	-	3	4	5	5	2
Ares, A	3	ZT	m	S, F, C	5	5	4	6	4	r	Ro1	5	2	-	4	6	3	6	1
Belita, NL	4	ZT	sm	ST, F, C	6	3	4	5	5	r°	Ro1-3	6	8	1	-	6	5	5	5
Bettina, D	5	ZT	vf	S, C	1	5	3	4	2	r	Ro1-5	6	1	1	-	5	3	3	3
Evita, A	4	ZT	f	S, C, F	5	6	9	4	3	r	Ro1,4	6	3	-	4	6	5	4	2
Fabiola, A	6	ZT	vf	S	2	6	6	4	4	r	Ro1,4	7	1	-	3	5	5	4	2
Goldsegen, A	4	ZT	vf	S, C, F	3	6	6	4	3	r	Ro1	4	2	-	3	5	4	2	-
Quarta, D	5	ZT	vf	S, C, F	5	5	5	4	3	r	Ro1,4	7	4	2	3	5	3	4	3
<b>MITTEL BIS SPÄT REIFENDE SPEISE-, STÄRKE- UND VERARBEITUNGSSORTEN</b>																			
Agria, D	6	ZT	m	S, C, F	2	5	4	3	1	a	Ro1	5	5	2	4	5	2	8	5
Bionta, A	9	ZT	vf	S	2	5	6	3	2	a	Ro1,4	6	1	1	2	3	2	5	2
Kuras, NL	9	ZT	sm	ST, C	1	3	1	5	2	r°	Ro1,4	4	2	2	2	3	2	4	3
Ponto, D	6	ZT	m	ST, CF	5	3	3	5	3	r	Ro1-5	5	3	1	4	5	6	6	5
Pluto, A	7	ZT	sm	ST, F, C	5	3	3	5	2	r	Ro1,4	3	3	3	4	4	4	5	3

### Biosaatgut verfügbar

Die Sorten **Laura**, **Ostara** (Lungauer SZ), **Princess** (Saatbau Linz) sind in der Biosaatgutdatenbank der AGES, jedoch nicht in der beschreibenden Sortenliste enthalten

### LEGENDE:

**Wuchstyp:** BT = Blatttyp, ZT = Zwischentyp, ST = Stängeltyp

**Kochtyp:** f = festkochend, m = mehlig, vf = vorwiegend festkochend, für alle Zwecke geeignet, sm = stark mehlig

**Eignung:** S = Speisekartoffel, T = Trockenkartoffel, C = Chips, SA = Salatkartoffel, ST = Stärkekartoffel, F = Pommes frites

**Krebsresistenz:** a = anfällig für Pathotyp 1, r = resistent gegen Pathotyp 1, r° = resistent gegen Pathotyp 1 und 2, r°° = resistent gegen Pathotyp 1, 2 und 6

**Nematodenresistenz:** - = keine Resistenzen gegen Kartoffelnematoden, Ro1,2,3,4,5 = resistent gegen jeweiligen Pathotyp von Globodora rostochiensis (Gelber Kartoffelnematode), Pa2,3 = resistent gegen jeweiligen Pathotyp von Globodora Pallida (Weisser Kartoffelnematode)

### QUALITÄT

Note	Ährenschieben, Blühbeginn, Reifezeit	Wuchshöhe	Jugendentwicklung usw.	Neigung zu: Beschädigungsempfindlichkeit, Keimfreudigkeit usw. Anfälligkeit für: Krankheiten usw.	Ertrag, Qualität¹	Rohfasergehalt, Glucosinolatgehalt, Alpha-Amino-N-Gehalt
1	sehr früh	sehr kurz	sehr gut/rasch	fehlend/sehr gering	sehr hoch	sehr niedrig
9	sehr spät	sehr lang	sehr gering/langsam	sehr stark	sehr niedrig	sehr hoch

¹) ausgenommen Backqualitätsgruppe: 9 = sehr hohe Backqualität, 1 = sehr niedrige Backqualität

**Prinzess:** festkochende Sorte für bessere Böden, hoher Knollenansatz, hoher Nährstoffbedarf, geringer Stärkegehalt und sicher festkochend, glatte Oberfläche und gleichmäßige Sortierung.

**Jelly** (Europlant-Züchtung, Bezug Bio-Pflanzgut bei Bioland Markt Bayern): mittelfrühe Sorte, hohes Ertragspotential, mittlerer Knollenansatz, glatte bis genetzte Knollenoberfläche, gelbe Fleischfarbe, geringe Anfälligkeit für Schorf, Hohlherzigkeit und Kindelbildung, mittlere Lagerruhe, gute Eignung zum Abpacken und Schälen.

## NUR KONVENTIONELL UMGEBEIZTES SAATGUT ERHÄLTlich:

**Christa:** vorwiegend festkochend, flache Augen, langovale Knollen, hoher Knollenansatz (Vorkeimen), Speisequalität mittel bis gut, Sortierung gut, Ertrag mittel bis hoch, Krautfäuletoleranz mittel bis gering.

### Spezialitäten

**Naglerner Kipferl:** früh bis mittelfrühe Sorte, lang, nierenförmig, extrem festkochend, Spezialität, sehr anfällig für Y-Virus und Krautfäule.

**Linzer Delikatess:** früh reifende, alte Sorte, langovale Knollen mit hellgelbem Fleisch, festkochend, mittel bis starke Krautfäuleanfälligkeit.

**Roko:** mittelfrühe rotschalige Sorte, rundovale Knollen, dunkelrote Schale, hellgelbes Fleisch, mittlere Krautfäuleanfälligkeit, gering bis mittel anfällig für Schorf, regelmäßige Sortierung, für Einlagerung geeignet.

Im Bio-Kartoffelbau muss Bio-Pflanzgut eingesetzt werden. Wenn Bio-Pflanzgut nicht mehr verfügbar ist oder das Spektrum der biologisch verfügbaren Sorten begründeterweise nicht ausreicht, kann in Ausnahmefällen mit Begründung unter folgenden Bedingungen konventionell ungebeiztes Saatgut eingesetzt werden:

- Keine Sorte ist in der AGES Bio-Saatgutdatenbank als verfügbar gekennzeichnet.
- Das Bio-Saatgut ist nicht lieferbar, obwohl zeitgerecht bestellt wurde. Der Bestellschein und die schriftliche Bestätigung des Lieferanten, dass das bestellte Bio-Saatgut nicht lieferbar ist, müssen dem Ansuchen beiliegen.
- Die Biosorten in der Datenbank sind für den Betrieb nicht geeignet. Begründung angeben.

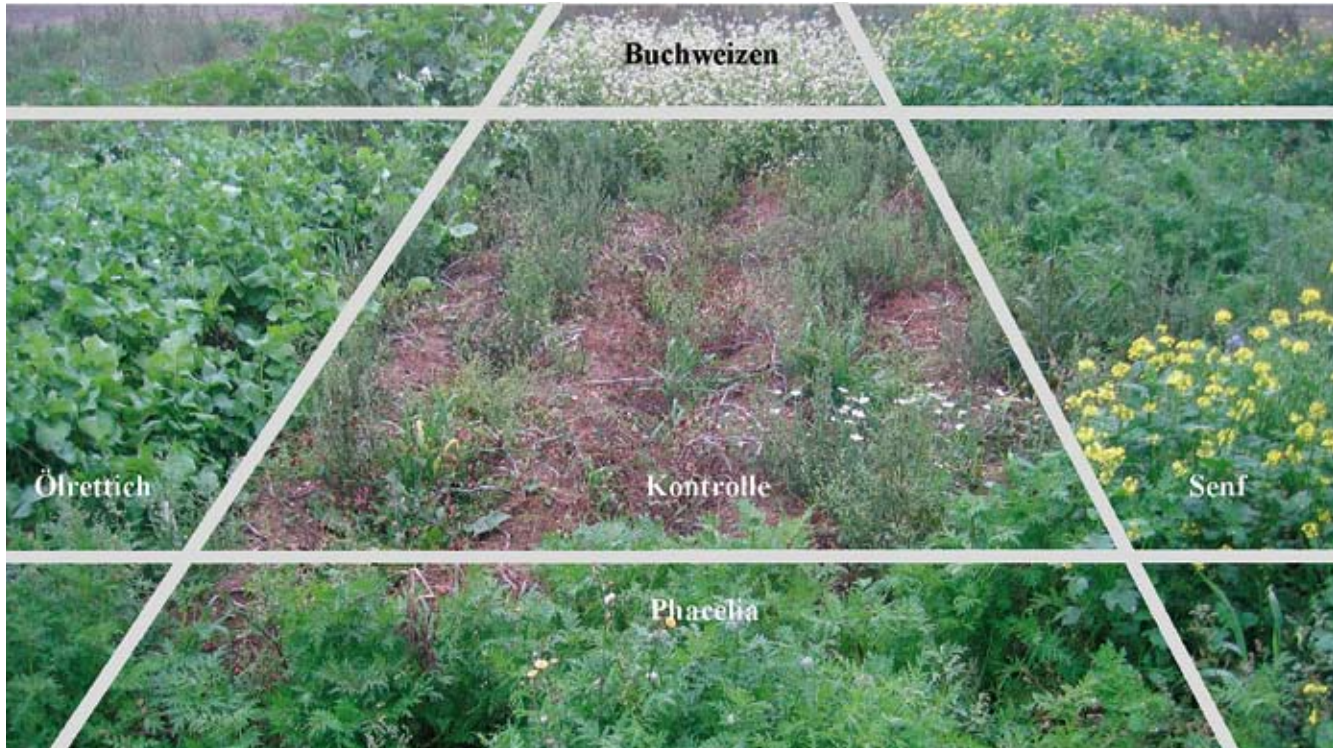
Bei Sortenvorgaben des Abnehmers muss eine schriftliche Bestätigung über diese Vorschrift dem Ansuchen beiliegen. Falls ein behördlich genehmigter Versuch durchgeführt wird, muss die behördliche Genehmigung dem Ansuchen beiliegen. Bei kleinen Feldversuchen oder Anbau zur Sortenerhaltung vor dem Antrag mit der Kontrollstelle Kontakt aufnehmen. Das Saatgut muss unbehandelt/ungebeizt sein (muss auf der Rechnung bestätigt sein).

## Mit Untersaaten wirkungsvoll die Spätverunkrautung in Biokartoffeln kontrollieren

Im Rahmen des Projektes „Leitbetriebe Ökologischer Landbau in Nordrhein-Westfalen“ wurde in Deutschland über mehrere Jahre die Eignung verschiedener Untersaaten zur Reduzierung der Spätverunkrautung in Kartoffeln untersucht.

Gelingt es im ökologischen Kartoffelanbau die Unkräuter durch mechanische Maßnahmen bis zum Bestandeschluss zu kontrollieren, bleibt das Problem der einsetzenden Spätverunkrautung nach dem Krautabsterben durch Krautfäule (*Phytophthora infestans*) oder fehlende Nährstoffnachlieferung. Wegen seiner starken Konkurrenzkraft und der hohen Reproduktionsrate gehört vor allem der Weiße Gänsefuß (*Chenopodium album*) zu den dominierenden Unkrautarten und kann sich zu einer ernsthaften Ernteerschweris entwickeln.

Bislang wurden Untersaaten in Kartoffeln primär zur Minderung hoher Restnitratmengen nach ökologisch angebauten Kartoffeln geprüft. Diese erfolgreichen Ansätze wurden von großen Teilen der Praxis mit skeptischen Blick verfolgt bis zwei Betriebsleiter aus Westfalen in Zusammenarbeit mit einem Berater der Landwirtschaftskammer



Untersaaten auf dem Leitbetrieb Stautenhof (Kreis Viersen) kurz vor der Ernte am 07. September 2006. (Foto: Christoph Stumm)

diesen Ansatz aufgriffen und von reduzierter Spätverunkrautung sowie günstigen Erntebedingungen durch Untersaaten mit Ölrettich berichteten. Um diese Beobachtungen unter verschiedenen Standortbedingungen zu überprüfen wurden von 2005 bis 2007 auf acht Leitbetrieben u.a. Ölrettich, Senf und Buchweizen zu verschiedenen Saatterminen getestet.

### Ölrettich besonders geeignet

In 11 von 17 Versuchen wurde die Unkrauttrockenmasse durch Untersaaten signifikant reduziert. Dabei bestätigte sich die Beobachtung der beiden Betriebsleiter, wonach insbesondere Ölrettich eine besonders hohe Konkurrenzkraft gegenüber der Spätverunkrautung besitzt.

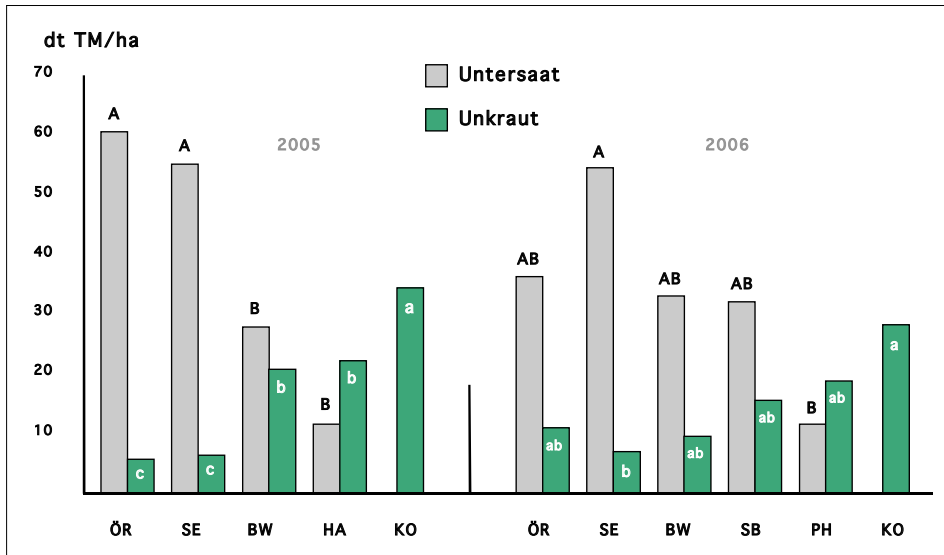
In den Versuchsjahren 2005 und 2007 entwickelten sich aufgrund der bereits im Juni flächendeckend auftretenden Krautfäule auf fast allen Standorten sehr wüchsige Untersaaten welche die Spätverunkrautung wirkungsvoll kontrollierten (Tab. 1 & Abb. 1). Bis auf Phacelia reduzierten alle geprüften Untersaaten die Unkrauttrockenmasse signifikant, wobei die Reduzierung durch Ölrettich (um bis zu 90 % im Vergleich zur Kontrolle) am markantesten war.

**Tab. 1: Sprosstrockenmasse von Untersaaten (US) und Unkraut (UK) auf drei Standorten zur Kartoffelernte 2007.** Versuchsbetrieb Wiesengut (Rhein-Sieg Kreis), Haus Bollheim (Kreis Euskirchen), Haus Holte (Stadt Dortmund). Varianten in der selben Spalte, die mit verschiedenen Buchstaben gekennzeichnet sind, unterscheiden sich signifikant ( $\alpha = 0,05$ , Tukey-Test).

Varianten	Wiesengut		Haus Bollheim		Haus Holte	
	TM US (dt/ha)	TM UK (dt/ha)	TM US (dt/ha)	TM UK (dt/ha)	TM US (dt/ha)	TM UK (dt/ha)
ÖR	44,2 a	3,2 b	19,9 a	1,4 b	36,5 a	3,3 d
SE	21,8 ab	8,2 b	8,4 b	7,4 ab	23,5 b	11,7 cd
BW	42,5 a	3,6 b	15,7 a	6,2 ab	22,2 b	15,6 bc
SB	38,0 ab	8,0 b	3,1 c	7,0 ab	12,8 c	19,2 bc
PH	12,1 b	18,6 a	6,4 bc	11,3 a	2,8 d	23,8 ab
KO		23,9 a		8,5 ab		31,6 a

Ölrettich (ÖR), Senf (SE), Buchweizen (BW), Sonnenblumen (SB), Phacelia (PH), Kontrolle (KO)

Im Jahr 2006 trat die Krautfäule wegen anhaltender Trockenheit im Juni und Juli auf den meisten Standorten erst relativ spät auf, die Kartoffelbestände blieben oftmals bis in den August gesund. Die Untersaaten liefen wegen der fehlenden Bodenfeuchte nur lückig auf und konnten sich in den dichten Kartoffelbeständen nur schwach etablieren. Auf Standorten mit regional höheren Niederschlägen oder mit Beregnung sowie in Kartoffelsorten mit relativ geringer Resistenz gegenüber der Krautfäule, entwickelten sich jedoch auch 2006 konkurrenzkräftige Untersaaten (Abb. 1).



**Abb. 1: Sprosstrockenmasse von Unkraut und Untersaaten zur Kartoffelernte auf dem Leitbetrieb Stautenhof (Kreis Viersen).** (ÖR – Ölrettich, SE – Senf, BW – Buchweizen, HA – Hafer, SB-Sonnenblumen, PH – Phacelia, KO – Kontrolle ohne Untersaat). Probenahme erfolgte am 06. September 2005 und am 07. September 2006. Varianten mit verschiedenen Buchstaben im jeweiligen Jahr unterscheiden sich signifikant ( $\alpha = 0,05$ , Tukey-Test).

Für Gemüsebaubetriebe, die aufgrund hoher Kreuzernteanteile in der Fruchtfolge Ölrettich und Senf als Untersaat nicht einsetzen können, wurden Buchweizen, Hafer, Sonnenblumen und Phacelia getestet, welche die Spätverunkrautung z.T. ebenfalls signifikant reduzierten. Dabei scheint insbesondere Buchweizen die erfolgversprechendste Alternative für diese Betriebe zu sein (Tab. 1 & Abb. 1).



Foto 2: Untersaaten verschiedener Aussaattermine kurz vor der Kartoffelernte Anfang September 2005 auf dem Versuchsbetrieb Wiesengut (Rhein-Sieg Kreis). (Foto Christoph Stumm)



## Aussaat möglichst ohne zusätzliche Überfahrt

Aus betriebswirtschaftlicher Sicht kommen für die Praxis vornehmlich solche Aussaattermine in Frage, die keine zusätzliche Überfahrt notwendig machen. Dafür bieten sich der „letzte Häufelgang“ oder das „Krautabschlegeln“ nach Krautfäulebefall an. Die Kosten für die Maßnahme belaufen sich somit, je nach Wahl der Untersaat, auf lediglich 40 € für das Saatgut (Ölrettich oder Senf).

Genauere Untersuchungen zum optimalen Aussaatzeitpunkt wurden auf dem Versuchsbetrieb Wiesengut der Universität Bonn durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Spätverunkrautung mit Weißem Gänsefuß bei Aussaat zum letzten Häufelgang signifikant geringer war als bei späterer Aussaat (Tab. 2).

Die Untersaaten sollten jedoch nicht deutlich vor Bestandesschluss der Kartoffeln erfolgen, da sich sonst eine Konkurrenz zwischen Untersaat und Kartoffeln entwickeln könnte. Zum Zeitpunkt der Aussaat sollte eine ausreichende Bodenfeuchte vorhanden sein um die Keimung der Untersaaten zu ermöglichen oder, falls die Wettervorhersage keine Niederschläge erwarten lässt, eine Beregnung der Kartoffeln durchgeführt werden können.

**Tab. 2: Einfluss von Untersaaten und Saatzeitpunkt auf Pflanzendichte und -länge des Weißen Gänsefußes.** Standort Wiesengut am 19. September 2005. Varianten mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich signifikant ( $\alpha = 0,05$ , Tukey-Test).

	Varianten	Pflanzen/m <sup>2</sup>	Mittlere Länge (in cm)
Untersaat	Ölrettich	0,46 b	51,2
	Senf	0,62 ab	45,2
	Buchweizen	0,74 a	46,1
	Hafer	0,81 a	48,0
Saatzeitpunkt	Vor letztem Häufeln	0,49 b	50,2
	Nach letztem Häufeln	0,53 b	47,1
	Beginn Krautfäule	0,95 a	45,6

## Ernte problemlos möglich

Werden die Untersaaten vor dem Roden abgeschlegelt, ist die Ernte nach langjähriger Praxiserfahrung problemlos möglich. Nach Angaben der Betriebsleiter bestehen Vorteile darin, dass die Untersaaten den Bestand weiter beschatten, wenn das Kraut bereits abgestorben ist. Dadurch bleibt der Boden feuchter und behält eine bessere Struktur; der Anteil an grünen Kartoffeln wird reduziert. Das abgeschlegelte Kraut des Ölrettichs zieht der Kartoffelroder weg und gelegentlich hochbeförderte Wurzeln des Ölrettichs werden problemlos beim Sortieren entfernt. Für die Umsetzung in die betriebliche Praxis ist weiterhin von großer Bedeutung, dass die Untersaaten in allen drei Versuchsjahren keinen negativen Einfluss auf den verkaufsfähigen Ertrag und die Qualität der Kartoffeln hatten.

## Kontakt

Umfassende Informationen zu dieser Anbaustrategie finden Sie in der Beratungsbroschüre „Untersaaten in Kartoffeln“. Diese können Sie kostenfrei als pdf von der Homepage des Projektes [www.leitbetriebe.oekolandbau.nrw.de](http://www.leitbetriebe.oekolandbau.nrw.de) herunterladen oder als Heft bestellen unter:

Christoph Stumm  
 Institut für Organischen Landbau, Universität Bonn  
 Katzenburgweg 3, D-53115 Bonn, Tel: 0049-(0)228-732038, [leitbetriebe@uni-bonn.de](mailto:leitbetriebe@uni-bonn.de)

# Den Ampfer an der Wurzel packen

## Ampfer-Regulierung im Ackerbau

Ampfer kann auch im Ackerland zum Problem werden. Der Stumpfblättrige Ampfer gehört zu den am schwersten zu bekämpfenden Unkräutern überhaupt.

### Was sind mögliche Ursachen für das Vorkommen von Ampfer im Ackerbau?

- hohes Samenpotential und Wurzelstöcke im Boden
- lückige Bestände, später Bestandsschluss → dadurch fehlende Lichtkonkurrenz für den Ampfer
- Verbreitung der Samen durch Wirtschaftsdünger
- Einschleppen der Ampfersamen durch Kleesaatgut → **auf speziell ampfergereinigtes Saatgut achten!**
- Nährstoffeintrag (-auswaschung) in den Unterboden → durch seine tiefen Wurzeln wird der Ampfer durch das Nährstoffangebot im Unterboden gefördert
- Bodenverdichtung → dadurch fehlende/zu geringe Wurzelkonkurrenz durch die Kulturart
- Bodenbearbeitung oder Kleeerasbeweidung bei nassem Bedingungen
- Geringere Bodenbearbeitungsintensität
- geringe Feldhygiene (Ampfer ziehen), besonders bei Stilllegungsflächen



### Maßnahmen gegen den Ampfer:

1. Eine **flache Stoppelbearbeitung** mit Flügelschargrubber oder Schälplflug, anschließend die Wurzelhäuse abeggen oder vertrocknen lassen, dies eventuell mehrmals wiederholen, später tief **unterpflügen**. Das ist die wichtigste und wirkungsvollste Maßnahmenabfolge. Danach Kulturen anbauen, die einerseits **schnell den Boden decken** und damit die Ampferkeimlinge konkurrenzieren und andererseits dichte und hohe Bestände bilden, wie etwa Roggen. Das hemmt den Ampfer.
  2. Eine **späte Frühjahrsfurche** (Mai) verhindert Samenbildung, nachfolgend empfiehlt sich die Ansaat einer raschwachsenden Kultur (Buchweizen etc).
  3. Eine **späte Herbstfurche** (vor längerer Frostperiode) kann ein Ausfrieren der Wurzelstöcke bewirken.
  4. Der **Anbau von Mais und Hackfrüchten** (Ampferwurzeln werden durch die intensive Bodenbearbeitung gestört) kann wegen des intensiven Hackens zur Bestandespflege ampferbekämpfend wirken (Keimpflanzen).
  5. Die **Bodenverbesserung**, am besten mit Kalk-Steinmehlgemenge (z.B. Basadiadol), ist eine positive Unterstützung bei der Ampferbekämpfung. Weiters spielt laut neuesten Erkenntnissen der Wissenschaft auch eine gute Phosphorversorgung im Boden eine große Rolle.
  6. **Wickroggen** statt Kleeeras kann kurzfristig eine Alternative sein, dadurch wird eine häufigere Bodenbearbeitung möglich (bei zweijährigem Kleeeras können sich v.a. bei lückigem Kleeerasbestand die Ampferwurzeln auf Grund der fehlenden Bodenbearbeitung besser entwickeln)
  7. Klee und andere Kulturen mit langsamer Jugendentwicklung sollte man immer mit **Deckfrucht** anlegen (Kleeuntersaat in Sommergetreide oder „Hineinstriegeln“ in Wintergetreide im Frühjahr).
- Bis heute sind keine praktikablen Fruchtfolge- bzw. Bodenbearbeitungsmaßnahmen bekannt, die eine 100%ige Beseitigung des Ampfers bewirken. Gerade deshalb gilt hier, wie sonst bei keinem anderen Beikraut im

biologischen Ackerbau: „**Wehret den Anfängen**“, denn eine Ansiedlung zu verhindern ist sehr viel leichter als eine nachträgliche Beseitigung.

- Häufiges Mulchen in der Hoffnung, dass kein Samen gebildet wird, hilft wenig, weil sich der Ampfer sehr schnell regeneriert und von den durch das Mulchen freigesetzten Nährstoffen überproportional profitiert.

So **helfen nur dichte Kulturpflanzenbestände** wie Getreide und Zwischenfrüchte, sowie genügend **Tiefwurzler wie Mais, Sonnenblume oder Luzerne**, um die Nährstoffe und Feuchtigkeit aus der Tiefe zu holen und so den tief wurzelnden Ampfer zu schwächen.

Der, der wenig Ampfer hat, ist gut beraten, wegen einer einzigen Pflanze von Traktor abzusteigen- um ihn auszustechen und so auch den Boden auf Bearbeitbarkeit und Feuchtigkeit zu überprüfen.

Der, der „genug“ Ampfer hat, ist gut beraten, wegen „ein paar“ Pflanzen auf den Traktor aufzusteigen -> nur die Kombination von richtigen Bodenbearbeitungsmaßnahmen kann den Ampfer regulieren.

Beide sind gut beraten, sich zu fragen, warum steht der Ampfer da? Nur die Ursachenbekämpfung bringt den nachhaltigen Erfolg.



### Factbox: Biologie des Ampfers

- ein Ampfer kann jährlich bis zu 50 000 Samen produzieren, die bis 100 Jahre keimfähig bleiben. Die Lebensdauer eines Ampfers beträgt fünf bis zehn Jahre.
- schon einige Tage nach der Blüte sind die noch grünen Samen bereits keimfähig
- der Ampfer ist ein Lichtkeimer und somit in der Keimphase am leichtesten zu bekämpfen indem schnellwachsende Kulturen als Deckfrüchte verwendet werden
- der Ampfer ist eine „Bodengesundungspflanze“ und zeigt somit Bodenschäden an. Wo er auftritt, ist er von der Natur bestimmt, hier die Ordnung im Boden wieder herzustellen.
- er ist ein Fäulniszeiger und ein Zeiger für verlagerte Nährstoffe in tieferen Bodenschichten
- er tritt oft schlagartig auf z.B. nach einer zu feuchten Bodenbearbeitung, Starkniederschlägen, Fäulnis im Boden (nichtaufbereitete Wirtschaftsdünger) etc. und verschwindet (leider nur selten) auch ohne zutun wieder
- Ampferpopulationen bilden sich nicht von heute auf morgen, und man wird sie auch nicht an einem Tag los, jedenfalls nicht im biologischen Landbau
- Das Ampferproblem – nicht nur die einzelne Pflanze – muss man an der Wurzel packen

## Seide im Saatgut – eine neue Herausforderung?

*DI Andreas Ratzenböck, Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit, Institut für Saatgut*

Der Besatz mit Seide im Saatgut galt als einer der Hauptgründe, warum mit der Prüfung von Saatgut im deutschsprachigen Raum durch Friedrich Nobbe im Jahre 1869 begonnen wurde.

Bis vor einigen Jahren kannte man in der landwirtschaftlichen Erzeugung diese Pflanze auch kaum, aber vermeintlich „ausgestorbene“ Probleme treten immer wieder neu auf. Die Gründe dafür mögen vielfältig sein und der Umgang mit derartigen Herausforderungen muss erst wieder mühsam erlernt werden. In Laboruntersuchungen zeigen zuletzt Proben von wirtschaftseigenem Saatgut wie Luzerne oder Rotklee mitunter extremen Besatz mit Seide. Speziell im Bio-Landbau mit eingeschränkten Pflanzenschutzmöglichkeiten in der Kulturführung kann mit Seide verunreinigtes Saatgut zu ernsthaften Problemen führen.

Seide (*Cuscuta*) aus der Familie der Windengewächse (*Convolvulaceae*) ist eine Schmarotzerpflanze ohne Chlorophyll und parasitiert als spezialisierte Art an den verschiedensten Kulturpflanzen wie Kleearten (Rotklee, Luzerne und andere), aber auch in so manchen Spezialkulturen wie Doldenblütler (Kümmel, Fenchel) und z.B. Lein. Mit blattlosen Stängeln umschlingt der Vollparasit seine Wirtspflanze. Der Same ist ca. 0,6 bis 0,9 mm im Durchmesser, kugelig bis eiförmig mit einer grau bis rötlichbraunen feingrubigen, matten Oberfläche. Da Seidesamen in einer viersamigen Kapsel ausgebildet werden, sind meist zwei Seiten leicht abgeflacht. Einige Vertreter der Seidenfamilie können durchaus auch Samen über 1,2 mm Durchmesser hervorbringen. (Bild: G. Hackl, AGES)



*Die Kleeseide als zunehmend bedeutende Pflanzenkrankheit*



*Kleeseide im Bestand*

Der Schaden zeigt sich in erster Linie in einem massiven Ertragsausfall. Befallene Pflanzenbestände werden nieder gezogen und sind meist deutlich heller, da der Wirtspflanze durch den Parasiten Nährstoffe entzogen werden. Die Verbreitung von Seide erfolgt vor allem durch verunreinigtes Saatgut, weiters durch Erntemaschinen und Arbeitskleidung, sowie durch organischen Dünger, der von verunreinigtem Futter stammt. Ein Besatz mit Seide kann somit zu einer nachhaltigen Verseuchung von Feldern mit beachtlich wirtschaftlichem Schadenspotential führen. In extremen Fällen kann es zu starken Ernteverlusten beziehungsweise zu massiv eingeschränkten Möglichkeiten im Anbau von verschiedenen Kulturarten auf den betroffenen Flächen kommen.

Jede Bekämpfungsmaßnahme ist mit großem finanziellen Aufwand verbunden und bedarf einer nachhaltigen Strategie an Folgemaßnahmen. Als einzige Maßnahme im Biolandbau kann gegen Seide am Feld nur das Vernichten, etwa durch Abbrennen, wirklich Erfolg bringen.

Der Gestaltungsfreiraum in der Fruchtfolge wird erheblich eingeschränkt, da viele Kulturarten von Seide befallen werden können. Es ist davon auszugehen, dass mindestens 5 Jahre keine Leguminosen mehr angesät werden können. Getreide hingegen wird nicht befallen.

Gemäß aktuellem Saatgutgesetz 1997 ist Saatgut von kleinsamigen Leguminosen wie Rotklee, Luzerne, Alexandrinerklee, Inkarnatklee, Persischer Klee und Weißklee für eine Inverkehrbringung anerkennungspflichtig. Die Anforderungen an den Feldbestand, sowie an die Qualität des Saatgutes in der Laborprüfung, müssen den Methoden für Saatgut und Sorten entsprechen.

In diesen Methoden ist in allen Fällen, wo Seide (*Cuscuta* spp.) als Beschaffenheitskriterium angeführt ist, in Abhängigkeit der jeweiligen zu untersuchenden Probenmenge, ein Grenzwert von -0- Samen festgelegt, das heißt, dass ausnahmslos kein einziges Samenkorn von Seide in der Untersuchungsprobe gefunden werden darf. Die Reinigung von Saatgut mit Besatz von Seide erfolgt technisch mit Spezialapparaten, so genannten Gompermaschinen. Das befallene Saatgut wird dabei mit Eisenpulver versetzt, welches an der rauen Oberfläche der Seidesamen haften bleiben. Über ein Magnetband erfolgt die anschließende Trennung.

In der gesetzlich vorgeschriebenen Saatgutprüfung wird in Österreich jede in Verkehr gebrachte zertifizierte Saatgutpartie auf Besatz mit Seide geprüft. Das Institut für Saatgut in der Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) führt derartige Prüfungen gerne auch auf Anfrage durch ([www.ages.at](http://www.ages.at)). Gerade wirtschaftseigenes Saatgut, das zunehmend Besatzprobleme mit Seide zeigt, sollte daher speziell in diese Richtung untersucht werden. Der beste Schutz vor Seide ist schlussendlich die Verwendung von zertifiziertem Saatgut.

## Das Scharfe Adernmoaik – Virus (PEMV) – eine Gefahr für die Körnerleguminosen?

*Dr. Herbert Huss, LFZ Raumberg – Gumpenstein, Versuchsstation Lambach/ Stadl-Paura*

Für großes Aufsehen sorgte im Vorjahr ein ungewöhnlich starker Befall der Ackerbohne mit dem Scharfen Adernmosaik – Virus (pea enation mosaic virus, PEMV), das vor allem in Oberösterreich zu erheblichen Ertragseinbußen bis hin zu Missernten führte. Auch bei der Erbse war dieses Virus verstärkt nachweisbar.

### Symptome

Bei der **Ackerbohne** waren die ersten Symptome ca. ab Mitte Juni zu beobachten. Die infizierten Pflanzen zeigten deutliche Vergilbungserscheinungen, wobei die obersten Blättchen meist leicht eingerollt und nach oben gerichtet waren (Abb. 1). Oftmals waren diese Pflanzen kleiner und hatten nur einen schlechten oder gar keinen Hülsenansatz. Die Blätter waren meist aufgehellt, es konnten aber auch solche mit runden und lang gestreckten gelben Flecken beobachtet werden. War an der Versuchsstation Lambach der geringe Hülsenansatz dafür verantwortlich, dass nur 400 kg/ha geerntet werden konnten, so verhinderte auf anderen Feldern starke Schrumpelkornbildung einen zufrieden stellenden Ertrag.



Abb. 1

Bei der **Erbse** zeigten die Blätter in einem Fleckenmuster gelbe Aufhellungen (Abb. 2). Typisch waren auch leistenartige Wucherungen, die entlang der Blattadern auf der Blattunterseite, den Ranken und Hülsen zu beobachten waren. Die Triebspitzen, Ranken und Hülsen waren oftmals gekrümmt, die Triebspitzen auch gestaucht. Bei den untersuchten Erbsen zeigten die Erbsenhülsen die mit Abstand höchsten Viruswerte, was den Verdacht einer möglichen Samenbürtigkeit dieses Virus nahe legte. Die nachgebauten Erbsen waren jedoch alle virusfrei.

### Leguminosen – Zwischenfrüchte

Um zu untersuchen, welche Rolle den Leguminosen – Zwischenfrüchten bei der Verbreitung des Virus – zukommt, wurde an der Versuchsstation Lambach Sommer- und Winterwicke, Platterbse, Alexandrinerklee, Perserklee, Inkarnatklee, Erbse und Ackerbohne in unmittelbarer Nähe einer stark Virus – befallenen Ackerbohne angebaut. Obwohl Erbsenblattläuse, die wichtigsten Überträger des Scharfen Adernmosaik – Virus, zahlreich auf diesen Leguminosen zu finden waren, zeigte überraschenderweise nur die Erbse einen geringen Virusbefall, während



Abb. 2



Abb. 3

die anderen Arten virusfrei waren. Auffallend war ein hoher Parasitierungsgrad der Blattläuse mit dem Pilz *Pandora neoaphidis* (Abb. 4), dem offenbar eine wichtige Rolle als **natürlicher Widersacher** der Erbsenblattläuse zukommt.

### Vorbeugende Maßnahmen

Auch wenn die Begegnung mit diesem Virus für zahlreiche Bauern ein sehr unerfreuliches Erlebnis war, sollte sie nicht Anlass für allzu großen Pessimismus sein, zumal der starke Befall des Vorjahres durch das Zusammenspiel von ungewöhnlichen Faktoren, wie vorhergehende milde Winter, ein feucht – warmes Frühjahr und ein meist zu später Anbauzeitpunkt von Erbse und Ackerbohne zu erklären ist. Ein Blick in die Literatur zeigt, dass dieses Virus in manchen Jahren in verschiedensten europäischen Ländern immer wieder epidemieartig aufgetreten ist. Bei Beachtung vorbeugender Maßnahmen sollte es jedenfalls möglich sein, dass Ackerbohne und Erbse ihre wichtige Funktion in der Fruchtfolge beibehalten.



Abb. 4

Zu beachten wäre ein möglichst früher Anbauzeitpunkt auf gutem Boden, bei dem die Pflanzen möglichst geringem Stress (Trockenheit, Staunässe) ausgesetzt sind. Da das Virus in mehrjährigen Leguminosen (Luzerne, Klee) überwintert, sollte deren Nähe gemieden werden.

## Blühbrachen

Intensive Landwirtschaft verringert die Vielfalt blühender Pflanzen, die blütenbesuchenden Insekten wie z.B. Bienen, Hummeln, Schmetterlingen und vielen Käferarten als Nahrung und Lebensraum dienen. Besonders Honig- und Wildbienen sowie Hummeln sind als Blütenbestäuber für die Landwirtschaft aber sehr wichtig. Jeder Biobauer kann Maßnahmen setzen, um die Artenvielfalt der Blühpflanzen und somit die Lebens- und Nahrungsgrundlage für seine kleinen Helfer zu schützen und zu fördern.

### Beispiele für Maßnahmen zur Förderung von Nützlingen im Acker- und Grünland bzw. in Grünstreifen:

- Magerwiesen und Klee grasbestände nicht auf einmal mähen, sondern einen Teil länger stehen lassen.
- Eine Unterteilung der Fläche in zwei oder drei Schläge sorgt dafür, dass Blütenbestäuber zu jeder Zeit ausreichend Nahrung finden.
- Blühende Bestände nicht häckseln. Wenn das Häckseln nicht vermeidbar ist, dann erst in den späten Abendstunden, und eben nicht um die Mittagszeit, weil sich dann die meisten Insekten in den Beständen befinden.
- Durch das Mähen einer blühenden Wiese mit dem Mähauflbereiter kann es passieren, dass die Zahl der Bienen, die sich darin befinden, sehr stark reduziert wird.

Eine weitere wertvolle Option, Lebensräume und Nahrungsquellen für Insekten zu schaffen, ist die Blühbrache.

### Vorteile der Blühbrache:

1. Sie kann als optimale Abgrenzung zu einem konventionellen Nachbarn fungieren
2. Nützlinge können sich darin optimal entwickeln und sind bereits in starken Populationen vorhanden, wenn das Schädlingsaufkommen im Feld stärker wird.
3. Das Futterangebot für Bienen und andere Insekten, die als Blütenbestäuber für unsere Kulturpflanzen eine enorm wichtige Rolle spielen, ist ab Ende Juni/Anfang Juli sehr mager. Blühbrachen können (bei richtiger Anlage, s. unten) für diese kleinen Lebewesen auch im späteren Sommer noch Nahrung zur Verfügung stellen und so ihr Überleben sichern.



## Einige Tipps für die Anlage von Blühbrachen:

### a) Mehrjährige Blühbrachen:

Dauerwiesenmischungen sind für eine Blühbrache ungeeignet, weil Bienen und viele andere Insekten mit den Gräsern, auch wenn diese blühen, als Nahrungsquelle nichts anfangen können.

-> Daher Saatgut für Blühmischungen anbauen:

- Erfahrungen aus der Praxis zeigen, dass für die Anlage einer mehrjährigen Blühbrache Kosten von 900,- €/ha zu Beginn für das Saatgut entstanden sind, in den folgenden 4–5 Jahren aber kaum mehr Kosten aufzuwenden waren, sodass sich die Frage der Kosten – über die Nutzungsjahre betrachtet – relativiert hat.
- Im Handel erhältliche Mischungen haben den Vorteil, dass sie geprüft sind und über den ganzen Sommer blühen.
- Das Häckseln der Blühbrachen im Spätwinter ist für die Nützlingsförderung nicht so günstig, da im abgestorbenen Material die nächste Generation an Nützlingen heranwächst.

### b) Einjährige Blühbrachen:

Es gibt nicht nur die Möglichkeit, mehrjährige Blühbrachen zu säen, auch einjährige Blühbrachen sind gut etablierbar, z.B. mit der „Tübinger Mischung“ oder der „Evangelischen Mischung“. Man kann aber auch eigene Begrünungsmischungen kreieren und säen. Von Vorteil wäre es, die Saat zeitversetzt vorzunehmen (oder sehr unterschiedlich abblühende Arten in der Mischung einzubauen). Das hat den Vorteil, dass das Blühangebot über einen langen Zeitraum gewährleistet wird.

Blühbrachen sind für Betriebe kurzfristig nicht von ökonomischen Nutzen, jedoch hier können wir unsere Liebe der Natur beweisen. Sie wird es uns danken.





## Literatur-/Quellenverzeichnis

**AGES (2008): Österreichische beschreibende Sortenliste – Landwirtschaftliche Pflanzenarten.** Gemäß Saatgutgesetz 1997, Republik Österreich. Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit. GmbH Wien.

**BIONET (2007 und 2008) Versuchsergebnisse aus dem Projekt BIONET.**

<http://www.bio-net.at/transferversuche/index.html>

**Dierauer, H. (2008): Sortenempfehlungen für die Ernte 2009.** Bioaktuell.ch.

<http://www.bioactualites.ch/de/pflanzenbau/ackerbau/getreide/getreide-sortenempfehlungen.html>

**FIBL (2002): Merkblatt Getreide.** Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), CH- 5070 Frick

**FIBL (2008): Sortenliste Biogetreide.** Empfohlene Getreidesorten für die Ernte 2009. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), CH- 5070 Frick. [www.fibl.org](http://www.fibl.org).

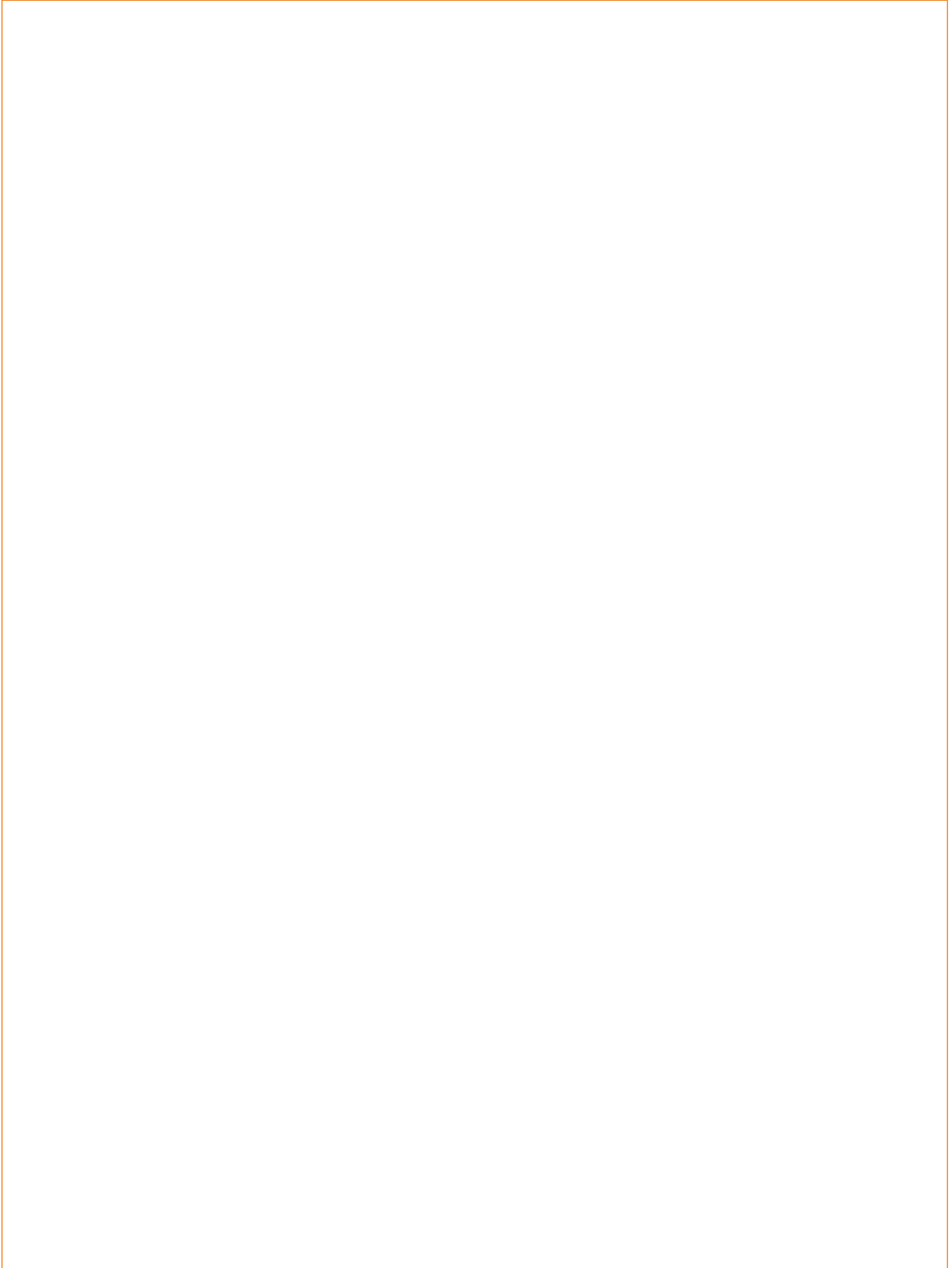
**Herrmann, G. und G. Plakolm (1991): Ökologischer Landbau – Grundwissen für die Praxis.**

Österr. Agrarverlag Wien.

**LFL (2007 und 2008): Ergebnisse der Sortenversuche im Ökologischen Landbau in Bayern.**

**Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft (2007 und 2008): Öko-Sortenempfehlungen 2007 und 2008.**

## Notizen





# PROBSTDORFER BIOSAATGUT für den Frühjahrsanbau 2009

## BIO-SOMMERGRSTE

### MARTHE

Die beste Braugerste für das Waldviertel ist auch die ideale Ergänzung zu XANADU im Trockengebiet!

### XANADU

Die Hauptbraugerste ist die Nummer 1 im Trockengebiet!

### DANUTA

Die bewährte Futtergerste mit bester Unkrautunterdrückung für alle Standorte!



Ursprung des Erfolgs.



## PROBSTDORFER SAATZUCHT

Verkauf: Tel. 01 51532 - 241  
Information: Tel. 02215 2219



## BIO-SOJABOHNEN

### DACCOR

Die unkomplizierte frühreife 000-Sorte für eine verlustarme Ernte

## BIO-SOMMERWEIZEN

### SW KRONJET

Der gesunde Qualitätsweizen für alle Anbaulagen!

Bei  
**KÖRNERERBSE  
SOMMERDURUM  
SONNENBLUME**  
steht konventionell ungebeiztes  
Probstdorfer-Qualitäts-Originalsaatgut  
bei Bedarf zur Verfügung !!!

[www.probstdorfer.at](http://www.probstdorfer.at) - [www.probstdorfer.at](http://www.probstdorfer.at) - [www.probstdorfer.at](http://www.probstdorfer.at)

Frühjahr 2009

# BIOSORTENLISTE

## Altes Wissen – Jahr für Jahr neu!

### Mais

DIE SAAT, führend in der BIO-Saatgut-Produktion bei Mais, hat mit seiner breiten Sortenpalette für jeden Reifebereich und jede Nutzungsart die richtige Sorte.

**NUESTRO\***, Rz 230 KM, CCM, SM, BGM

**MOSKITA**, Rz 240 SM, BGM

**LG 3226\***, Rz 270 KM, CCM

**ACCES**, Rz 280 KM, CCM

**MORISAT\***, Rz 280 KM, CCM, SM, BGM

Die **SAMANTA® DK 391\***, Rz 320 KM, CCM, SM

**TALENTIC\***, Rz 350 KM, CCM, SM, BGM

**DK 353 waxy\***, Rz ca. 370 WM

**SAXXOO\***, Rz 380 KM, CCM, SM, BGM

Die **SANDRA® DK 4964**, Rz ca. 380 KM, CCM

**PIXXIA\***, Rz 420 KM, CCM, SM, BGM

### Sommergerste

**ANTIGONE** (Braugerste)

**ELISETA** (Futtergerste)

**TEMPERA** (Futtergerste)

### Sommerweizen

**XENOS** (BQ 8)

**SENSAS** (BQ 8)

### Sommerhafer

**EFESOS** (Gelbhafer)

### Sojabohne

**GALLEC** (000)

**LOTUS** (000) Hoch-Proteinsorte

### Ölkürbis

**GLEISDORFER Ölkürbis**

\*zugelassen für Agrana-Biotärproduktion

# BIO-Saatgut

Frühjahr 2009

## Sommerweizen

**BIO-FAVORIT** (7)

**BIO-SW KADRILJ** (6)

## Sommergerste

**BIO-MARGRET**

**BIO-MODENA**

## Emmer

**BIO-FARVENTO** SLK

## Sojabohne

**BIO-ESSOR** (00)

**BIO-CARDIFF** (00)

**BIO-MERLIN** (000)

## Platterbse

**BIO-SAATPLATTERBSE**

## Rotklee

**BIO-REICHERSBERGER NEU**

## Alexandrinerklee

**BIO-ALEX**

## Steinklee

**BIO-BOKHARAKLEE**

## Buchweizen

**BIO-BILLY**

## Senf

**BIO-CARNELLA**

## Feldfuttermischungen

**BIO-Luzerne-Rotkleeegrasmischung**  
mit 100% Bio-Komponenten

**BIO-Rotkleeegrasmischung**  
mit 100% Bio-Komponenten



**saatbau linz**®

**Saat gut – Ernte gut.**