

Bioherbstanbau 2011

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, DI Katharina Hanz (Forschungsinstitut für Biologischen Landbau, FiBL Österreich)

Autoren:

DI Wolfgang Kober (Bio Ernte Steiermark), Ing. Johann Gaisberger (BLWS Schlägl), DI Waltraud Hein, Dr. Herbert Huss (LFZ Raumberg-Gumpenstein), DI Dr. Hermann Bürstmayr (IFA Tulln), DI Martin Fischl (Niederösterreichische Landes-Landwirtschaftskammer), Franz Traudtner (Bio Austria Burgenland), DI Stefan Hörtenhuber, Dr. Rainer Weissshaidinger (FiBL Österreich)

Bezugsadresse:

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

Fotos:

DI Martin Fischl (LK NÖ), Ing. Johann Gaisberger (BLWS Schlägl), DI Waltraud Hein, Dr. Herbert Huss, Ing. Hermann Waschl (LFZ Raumberg-Gumpenstein), DI Reinhard Geßl, Dr. Peter Meindl (FiBL Österreich)

Produktion:

G&L, Wien

Grafik:

Ingrid Gassner

Druck:

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



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

Vorwort

Dieser Ratgeber für den biologischen Herbstanbau 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 werden Sorten mit den für den Biolandbau relevanten Eigenschaften, und welche als Biosaatgut verfügbar sind, aufgelistet. Ergänzt wird der Bereich Winterweizen, Wintertriticale, Winterroggen und Wintergerste mit bundesweiten Ergebnissen aus Praxisversuchen, die im Rahmen des Projektes „Bionet“ angelegt wurden.

Das Redaktionsteam bedankt sich bei Dr. Herbert Huss (LFZ Raumberg-Gumpenstein) und DI Dr. Hermann Bürstmayr (IFA Tulln) für den Beitrag zum Thema Zwergsteinbrand, und auch bei Ing. Johann Gaisberger (BLWS Schlägl) für den Beitrag zur Bioschule Schlägl.

Herzlichen Dank auch an Franz Ecker und Dr. Josef Rosner vom Amt der niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung landwirtschaftliche Bildung, für die professionelle und unkomplizierte Zusammenarbeit bei der Versuchsanlage und -beerntung in Niederösterreich.

Sehr herzlich bedanken möchten sich die Autoren auch wieder bei den zahlreichen Bionet-Versuchslandwirten in ganz Österreich für ihre Bereitschaft, Flächen zur Verfügung zu stellen und die Versuche mit zu betreuen.

Martin Fischl (LK NÖ), Andreas Kranzler (FiBL Österreich)

Inhalt

Winterweizen – Sorteneigenschaften und Versuchsergebnisse.....	5
Winterdinkel – Sorteneigenschaften und Versuchsergebnisse	14
Winterroggen – Sorteneigenschaften und Versuchsergebnisse.....	16
Wintertriticale – Sorteneigenschaften und Versuchsergebnisse.....	18
Wintergerste – Sorteneigenschaften und Versuchsergebnisse.....	25
Bei Zwergsteinbrandrisiko auf die richtigen Sorten setzen!	28
Wie kann in der Lebensmittelerzeugung Wasser gespart werden?.....	31
Bioschule Schlägl	33

Bionet Kontaktpersonen in den Bundesländern

Niederösterreich:

DI Martin Fischl, T +43 (0)664-602 59-22112, E martin.fischl@lk-noe.at

Oberösterreich:

DI Manuel Böhm, T +43 (0)50-69 02-61422, E manuel.boehm@lk-oe.at

Steiermark:

DI Wolfgang Kober, T +43 (0)676-84 22 14-405, E wolfgang.kober@ernte.at

Salzburg:

Markus Danner, T +43 (0)676-84 22 14-384, E markus.danner@bio-austria.at

Kärnten:

DI Dominik Sima, T +43 (0)676-83 55 54 94, E dominik.sima@bio-austria.at

Burgenland:

Franz Traudtner, T +43 (0)676-84 22 14-301, E franz.traudtner@bio-austria.at
DI Ernst Praunseis, T +43 (0)676-535 19 58, E ernst.praunseis@lk-bgld.at

Tirol:

Ing. Reinhard Egger, T +43(0)59292/16 02, E reinhard.egger@lk-tirol.at

Winterweizen – Sorteneigenschaften und Versuchsergebnisse

Die kühlen und regnerischen Witterungsbedingungen in der Kornfüllungsphase und Abreife führten im Versuchsjahr 2011 zu einer deutlichen Differenzierung der Vorfruchtwirkungen: Luzerneweizen brachte nach Mitteilung von Landwirten mit hoher Sicherheit Proteinwerte über 13 %, nach Körnerleguminosenvorfrüchten (Soja, Körnererbse) zeigte sich das unterschiedliche Potential der einzelnen Sorten, den begrenzt vorhandenen Stickstoff effizient in Kornprotein umzusetzen, in den Bionet-Versuchen sehr deutlich: Als sehr proteinsicher präsentierten sich Antonius, Arnold, Pireneo und Bitop. Auch Butaro, eine Sorte aus deutscher Biozüchtung, konnte in dieser Hinsicht überzeugen.

Im Erntejahr 2011 traten vielerorts in den Weizenbeständen wieder sowohl der gewöhnliche Steinbrand (samenbürtig) als auch der Zwergsteinbrand (samen- und bodenbürtig) häufiger auf. Beachten Sie in dem Zusammenhang auch den Artikel von Dr. Huss in dieser Broschüre.

Jedem Biolandwirt sollte bewusst sein, dass die effektivste und einfachste Bekämpfung des (samenbürtigen) gewöhnlichen Steinbrands in einer entsprechenden Vorbeugung über die Saatguthygiene besteht – gesundes, steinbrandfreies zertifiziertes Saatgut bietet beste Voraussetzungen für ansprechende Erträge und befallsfreies Erntegut. Keinesfalls sollte Eigennachbausaatgut ohne vorherige Saatgutuntersuchung (Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit, Spargelfeldstraße 191, A-1220 Wien, Tel. 05-0555-348 11) angebaut werden. Ab einer Sporenfracht von über 10 Steinbrandsporen/Korn ist ein ungebeizter Anbau von Nachbausaatgut nicht zu empfehlen. Für den Einsatz im Biolandbau sind das Beizmittel Cerall und das Pflanzenhilfsmittel Tillecur zugelassen. Ab einer Sporenfracht von 100 Steinbrandsporen/Korn führt kein Weg an einem Saatgutwechsel vorbei! Cerall und Tillecur weisen keine ausreichende Wirksamkeit gegen Zwergsteinbrand auf. Bei einem nachgewiesenen Befall durch Zwergsteinbrand bleibt nur der Verzicht auf einen Winterweizen- und Winterdinkelanbau über einen Zeitraum von etwa zehn Jahren auf der betroffenen Fläche. Sommerungen werden von Zwergsteinbrand nicht befallen.



Steinbrandähren im Bestand

Antonius:

Liegt in Bionet-Versuchen seit mehreren Jahren konstant im Spitzenfeld was die Kombination aus Ertrag und Protein betrifft. Zeigte auch heuer wieder eine hohe Proteinsicherheit. Antonius bietet gute Krankheitsresistenzen und gute Unkrautunterdrückung bei mittlerer Reifezeit.

Arnold:

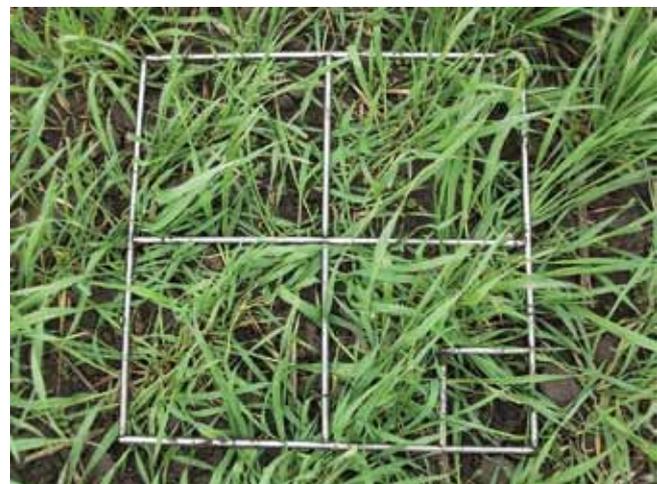
Arnold ist eine der frühesten Sorten im bioverfügbaren Sortiment und weist eine gute Unkrautunterdrückung auf. Bestätigte in den Bionet-Versuchen 2011 die guten Proteingehalte der vorjährigen Ernte, erreichte ertraglich aber Antonius, Astaro und Capo nicht. Überrascht haben die sehr hohen Hektolitergewichte von bis zu 85 kg/hl.

Astaro:

Etwas hochwüchsiger als Antonius mit ebenfalls guter Unkrautunterdrückungsfähigkeit. Astaro bringt vergleichbare Erträge und Proteingehalte wie Antonius.

Bitop:

Bitop ist ein sehr frühreifer, kurzwüchsiger Grannenweizen, der seit mehreren Jahren in den Bionet-Versuchen



Sehr gute Bodenbedeckung durch Jularo gegen Ende der Bestockung

auf Standorten mit geringer Stickstoffnachlieferung sehr gute Erträge und sehr gute Proteingehalte liefert. Zu beachten ist die erhöhte Anfälligkeit gegenüber Septoria-Blattflecken und DTR.

Capo:

Gerade im trockenen Frühjahr 2011 mit entsprechend dünnen Beständen zeigte Capo in den Bionet-Versuchen seine Stärke im Merkmal Bodenbedeckung und Unkrautunterdrückung. Capo erreichte bzw. übertraf ertraglich Antonius, erreichte aber auf den niederösterreichischen Bionet-Standorten ohne Luzernevorfrucht nur knapp die 12% Proteingrenze.

Element:

Hervorzuheben ist die sehr gute Auswuchsresistenz und Fallzahlstabilität. Zu beachten ist die erhöhte Anfälligkeit für Septoria-Blattflecken und für Ährenfusarium! Die Erfahrungen aus den Bionet-Versuchen 2010 zeigen, dass möglicherweise auch Körnererbsenvorfrüchte zu einem erhöhten Fusariumdruck in der Folgefrucht Winterweizen führen können.

Lukullus:

Lukullus ist im Wuchs deutlich kürzer als Capo oder Astaro, zeigte in den Bionet-Versuchen 2011 dennoch gute Unkrautunterdrückungsfähigkeit. Hervorzuheben ist die sehr gute Auswuchsresistenz und Fallzahlstabilität. Ertraglich lag Lukullus auf allen niederösterreichischen Bionet-Standorten im Spitzenfeld, zeigte sich aber als weniger proteinsicher als beispielsweise Arnold, Pireneo oder Antonius.

Pireneo:

Pireneo reift mittelfrüh ab und ist hochwüchsig mit guter Unkrautunterdrückungsfähigkeit und sehr guter Proteinveranlagung. Die sehr hohen Erträge des Jahres 2010 konnte Pireneo im heurigen Jahr nicht realisieren.

Saturnus:

Saturnus weist bei mittlerer Wuchshöhe aufgrund der planophilen (überhängenden) Blatthaltung eine gute Bodenbedeckung und damit eine gute Unkrautunterdrückungsfähigkeit auf. Die Sorte bringt laut Sortenwertprüfung zwar eine sehr gute Proteinveranlagung mit, erreichte aber auf den niederösterreichischen Bionet-Standorten ohne Feldfuttermittelnur Proteingehalte unter 12 %. Zu beachten ist die erhöhte Anfälligkeit für Braunrost und Septoria-Blattflecken.

Stefanus:

Stefanus ist ein sehr hochwüchsiger, frühreifer Grannenweizen mit einer mit Capo vergleichbaren Proteinveranlagung. Zeigte in den Bionet-Versuchen 2011 durchschnittliche Ertragsleistungen.

Wie schneiden Sorten aus Biozucht ab?

Auf je einem Bionet-Standort im niederösterreichischen Trockengebiet und Westbahngebiet wurden aktuelle Winterweizensorten aus schweizer (Laurin, Scaro, Wiwa) und deutscher (Butaro, Jularo) Demeterzüchtung



Scaro

zweijährig auf ihre Konkurrenzfähigkeit im Vergleich zu aktuellen österreichischen Qualitätsweizensorten hin geprüft. Alle Sorten zeichnen sich durch eine sehr geringe Anfälligkeit gegenüber Ährenfusarium aus. Dazu beitragen dürfte ihre Hochwüchsigkeit und der ausgeprägt große Abstand zwischen Fahnenblatt und Ähre. Im Gegenzug musste vor allem 2010 eine gegenüber den österreichischen Sorten stark erhöhte Braunrostanfälligkeit festgestellt werden. Die vergleichsweise höchste Braunrostanfälligkeit zeigte Butaro. Die Demeterzüchtungen zeigen mit Capo vergleichbare Bodenbedeckungsgrade in der Jugendentwicklung.

In Summe gesehen konnten die Biozüchtungen die Ertragsleistungen der Vergleichssorten Antonius und Capo nicht erreichen. Die Sorte Wiwa brachte in beiden Versuchsjahren im Westbahngebiet über 14 %

Weizensorten aus deutscher und schweizer Demeterzüchtung

Mittelwerte über zwei Versuchsjahre

Standort	Sorte	Ertrag kg/ha	Protein %	Monetärer Rothertrag*
Aderklaa (Trockengebiet)	Antonius	4775	13,6%	120%
	Capo	4685	12,6%	100%
	Butaro	3824	12,1%	82%
	Laurin	4157	11,9%	73%
	Scaro	4308	12,1%	92%
	Wiwa	4024	12,6%	86%
	Jularo	4624	12,1%	99%
Pöchlarn (Westbahngebiet)	Antonius	5242	14,1%	109%
	Capo	5098	13,0%	100%
	Butaro	4088	13,9%	80%
	Laurin	4598	13,3%	90%
	Scaro	4533	13,5%	89%
	Wiwa	4324	14,2%	90%
	Jularo	4934	13,0%	97%

* Preisbasis = Fünfjahresmittelwerte

Rohprotein, blieb ertraglich aber 700 bis 1000 kg/ha hinter Capo bzw. Antonius zurück. Erstaunt hat das Ertragspotential von Jularo sowohl im Trockengebiet als auch im Westbahngebiet, im Proteingehalt wurde das Niveau von Capo erreicht. Jularo ist sehr hochwüchsig mit entsprechend guter Unkrautunterdrückungsfähigkeit. Die Sorte weist eine Flugbrandresistenz auf. Die in der Sortenbeschreibung des Züchters angeführte Lagerneigung trat auf den Bionet-Standorten nur in geringfügigem Ausmaß auf. Es handelt sich um eine Züchtung des Dottenfelder Hofes, die derzeit nicht für den Praxisanbau erhältlich ist.

Bei Betrachtung der monetären Rotherträge auf Basis der mittleren Erzeugerpreise der vergangenen fünf Jahre, konnte keine der getesteten Biozüchtungen das Niveau von Capo erreichen.



Schweizer und deutsche Biozüchtungen zeigten eine deutlich erhöhte Braunrostanfälligkeit

Tabelle: Sortenbeschreibung Winterweizen (Quelle: AGES 2011)

Winterweizen																				
Sorte, Züchterland	Auswinterung	Reife	Unkrautunterdrückung	Wuchshöhe	Lagerung	Auswuchs	Viröse Gelbverzwergung	Mehltau	Braunrost	Gelbrost	Septoria nodorum (Blatt)	Septoria tritici	DTR	Ährenfusarium	Korntrag Trockengebiet	Korntrag Übrige Lagen	Hektolitergewicht	Rohprotein	Fallzahl	Backqualitätsgruppe
Antonius, A	5	5+	6	3	6	4	4	4	4	4	6	6	5	3	6	6	2	2,5	5	8
Arnold, A	3	2++	6	4,5	4	5	4	3	3	7	7	6	4	6	7	1	1	5	8	
Astardo, A	5	5	7	5	6	4	4	3	4	5	5	4	3	5	5	2	3	5	8	
Capo, A	3	3++	7	6,5	4	5	5	4	2	6	6	5	4	6	7	2	3,5	4	7	
Energo, A	-	4	6	4	4	5	3	5	2	6	7	5	4	3	-	3	3	5	7	
Element, A	3	2 0	6	5,5	3	5	3	4	2	7	8	7	6	6	8	3	3	3	8	
Exklusiv	2	4+	4	4	3	5	6	6	3	7	6	6	4	8	8	4	2	2	9	
Lukullus, A	3	4 (+)	5	4	3	4	3	3	6	6	7	7	3	3	4	2	3,5	3	7	
Philipp, A	4	5	3	2	3	5	6	2	3	6	7	8	4	6	7	3	4	3	7	
Pireneo, A	4	4+	6	4	6	5	4	4	3	6	6	5	4	6	6	3	2	6	8	
Saturnus, A	3	3+	5	4	6	5	4	8	3	7	8	7	4	6	7	2	2	6	7	
Stefanus, A	2	3+	7	6	6	5	4	3	4	6	6	5	3	6	7	1	3,5	6	7	
Bitop	3	2+	4	4	5	4	5	5	6	7	8	8	3	7	8	2	3	6	8	
Donnato, A	3	4++	7	7	4	4	6	6	7	6	6	7	3	6	5	3	5	6	7	
Estevan	3	4 0	6	6	3	4	4	4	2	6	6	5	4	5	7	2	3,5	3	7	
Exquisit, A	2	3	5	8	5	4	6	7	5	6	7	6	4	8	9	5	2	5	8	
Fulvio	3	2	4	5,5	6	3	3	4	6	6	8	6	5	3	-	3	4	4	7	
Impulsiv, A	5	5	5	5	3	5	2	4	8	6	7	8	5	5	-	3	3	3	9	
Lucio ??	-	5	5	3,5	5	6	3	4	4	6	5	6	4	5	-	4	4	5	7	
Pannonikus	3	3 0	4	3	3	4	4	3	5	6	6	7	5	4	7	4	4	4	7	
Vulcanus	-	3	4	5	6	4	3	3	6	6	8	6	6	3	-	3	4	6	7	

Quelle: AGES 2011

1 = sehr winterhart, sehr früh, sehr kurz, sehr standfest, sehr gesund, sehr hoch, sehr hoher Korntrag
 9 = geringe Winterhärte, sehr spät, sehr lang, sehr anfällig (Krankheiten), sehr niedrig, sehr niedriger Korntrag

Korntrag: Die Zahl 100 bedeutet den Durchschnittswert aller geprüfter Sorten auf dem jeweiligen Standort
 Beim Dinkel ist der durchschnittliche Standort-Ertrag in Übergangslagen aber deutlich höher (+ 4 bis + 9 dt/ha)

Qualität:
 1 = im allgemeinen sehr günstig (jeweils sehr hohe Werte für Tausendkorngewicht, Hektolitergewicht, Mehlausbeute, Kornhärte, Proteingehalt, Feuchtklebergehalt, Quellzahl, Sedimentationswert, Fallzahl, Wasseraufnahme, Teigstabilität, Teig-Qualitätszahl, Teigdehnlänge, Dehnwiderstand, Teigenergie, Backvolumen);
 9 = im a Ilgemeinen ungünstig und sehr niedrige Werte für die oben genannten Parameter
 !!ausgenommen Backqualitätsgruppe!! : 9 = sehr hohe Backqualität, 1 = sehr niedrige Backqualität

bioverfügbar

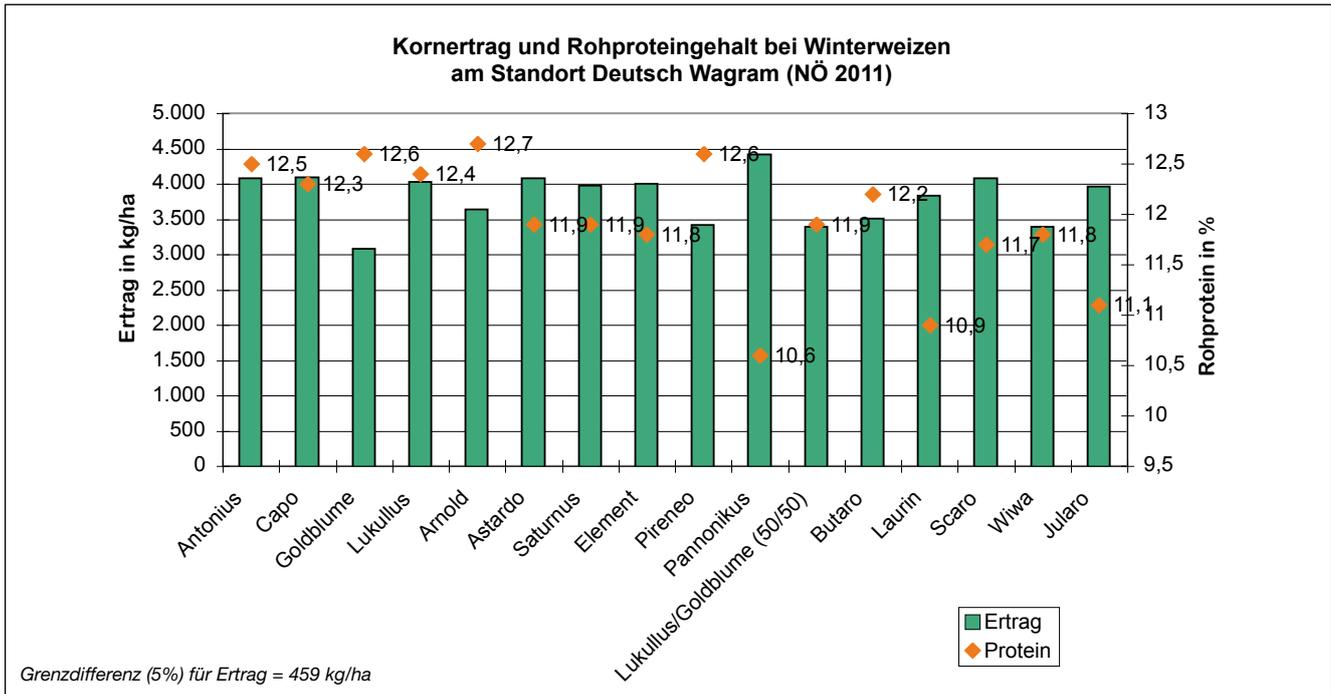
Bionet-Winterweizenversuche Niederösterreich

Standort: Deutsch Wagram

Bodentyp: Tschernosem aus Löß
 Vorfrucht: Körnererbse
 Saatstärke: 300 kf Körner/m²
 Anbau: 13.10.2010
 Ernte: 13.07.2011
 Parzellenversuch, Blockanlage
 Versuchsbetreuung: LKNÖ, FiBL

Sorte	Korntrag kg/ha	% Rohprotein-gehalt
Antonius	4.075	12,5%
Capo	4.095	12,3%
Goldblume	3.083	12,6%
Lukullus	4.032	12,4%
Arnold	3.631	12,7%
Astardo	4.076	11,9%
Saturnus	3.972	11,9%
Element	3.994	11,8%
Pireneo	3.420	12,6%

Sorte	Korntrag kg/ha	% Rohprotein-gehalt
Pannonikus	4.416	10,6%
Lukullus/ Goldblume (50/50)	3.384	11,9%
Butaro	3.512	12,2%
Laurin	3.832	10,9%
Scaro	4.083	11,7%
Wiwa	3.384	11,8%
Jularo	3.965	11,1%



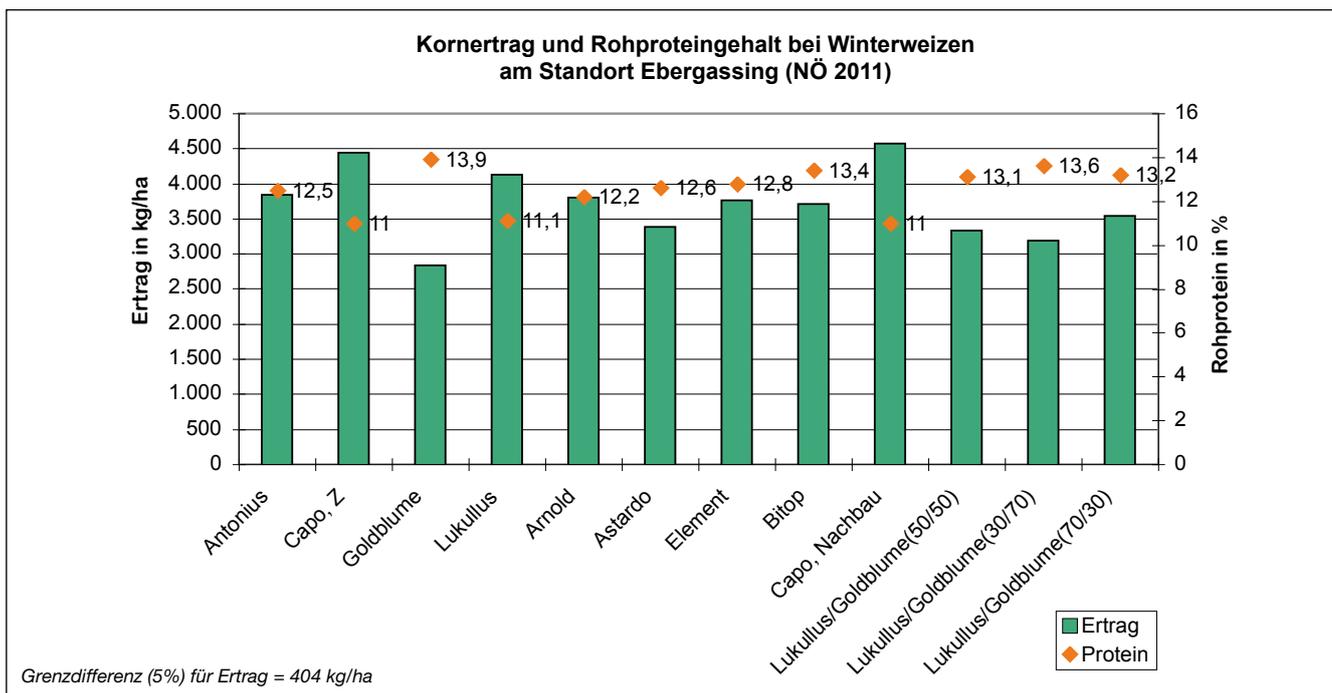
Standort: Ebergassing

Bodentyp: Tschernosem aus Löß

Vorfrucht: Öllein
Saatstärke: 300 kf Körner/m²
Anbau: 13.10.2011
Ernte: 13.07.2011
Parzellenversuch, Blockanlage
Versuchsbetreuung: LKNÖ, FiBL

Sorte	Kornertrag kg/ha	% Rohproteingehalt
Antonius	3.842	12,5%
Capo, Z	4.434	11,0%
Goldblume	2.832	13,9%
Lukullus	4.125	11,1%
Arnold	3.794	12,2%
Astardo	3.378	12,6%
Element	3.765	12,8%
Bitop	3.714	13,4%

Sorte	Kornertrag kg/ha	% Rohproteingehalt
Capo, Nachbau	4.570	11,0%
Lukullus/Goldblume(50/50)	3.335	13,1%
Lukullus/Goldblume(30/70)	3.185	13,6%
Lukullus/Goldblume(70/30)	3.542	13,2%



Standort: Pöchlarn

Bodentyp: kalkhältige Lockersedimentbraunerde

Vorfrucht: Luzerne

Saatstärke: 300 kf Körner/m²

Anbau: 23.10.2010

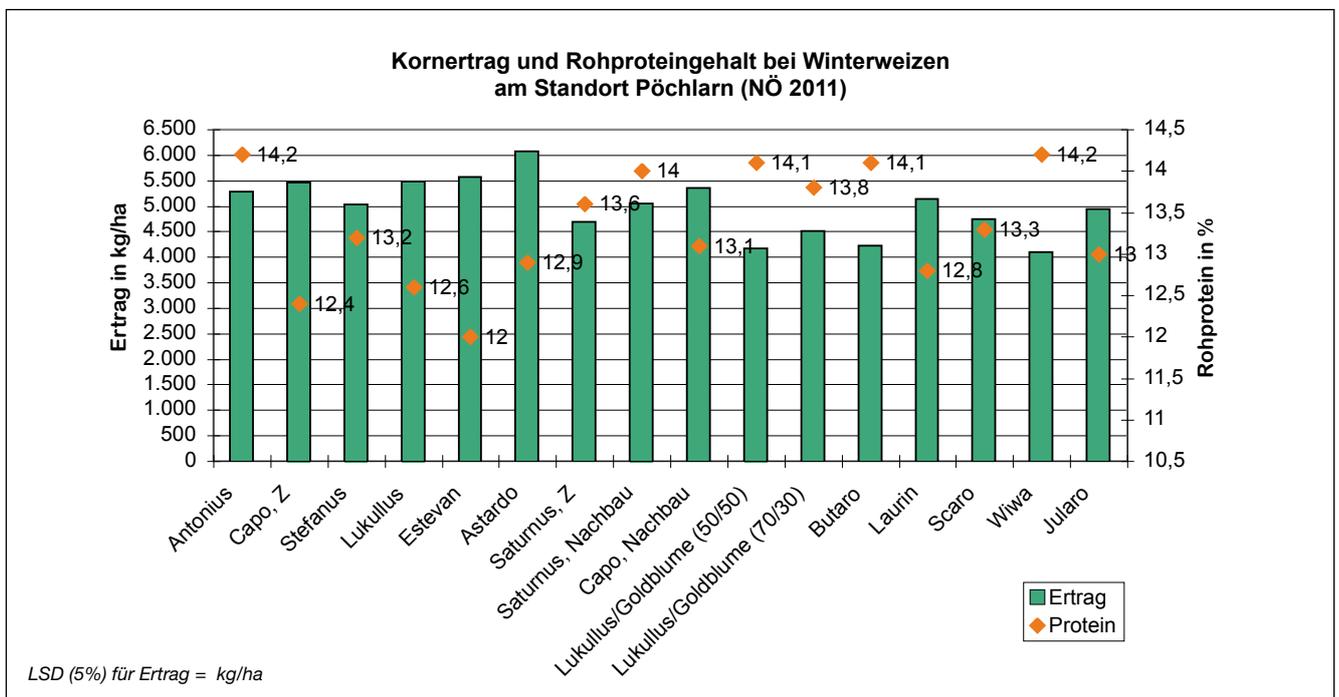
Ernte: 27.07.2011

Parzellenversuch, Blockanlage

Versuchsbetreuung: LKNÖ, FiBL

Sorte	Kornertrag kg/ha	% Rohprotein-gehalt
Antonius	5.283	14,2%
Capo, Z	5.463	12,4%
Stefanus	5.035	13,2%
Lukullus	5.474	12,6%
Estevan	5.573	12,0%
Astardo	6.062	12,9%
Saturnus, Z	4.695	13,6%
Saturnus, Nachbau	5.047	14,0%
Capo, Nachbau	5.353	13,1%

Sorte	Kornertrag kg/ha	% Rohprotein-gehalt
Lukullus/Goldblume (50/50)	4.168	14,1%
Lukullus/Goldblume (70/30)	4.508	13,8%
Butaro	4.219	14,1%
Laurin	5.134	12,8%
Scaro	4.743	13,3%
Wiwa	4.095	14,2%
Jularo	4.934	13,0%



Standort: Poysdorf

Bodentyp: kalkhaltiger Kulturrohoboden bzw. Tschernosem aus Löß

Vorfrucht: Soja

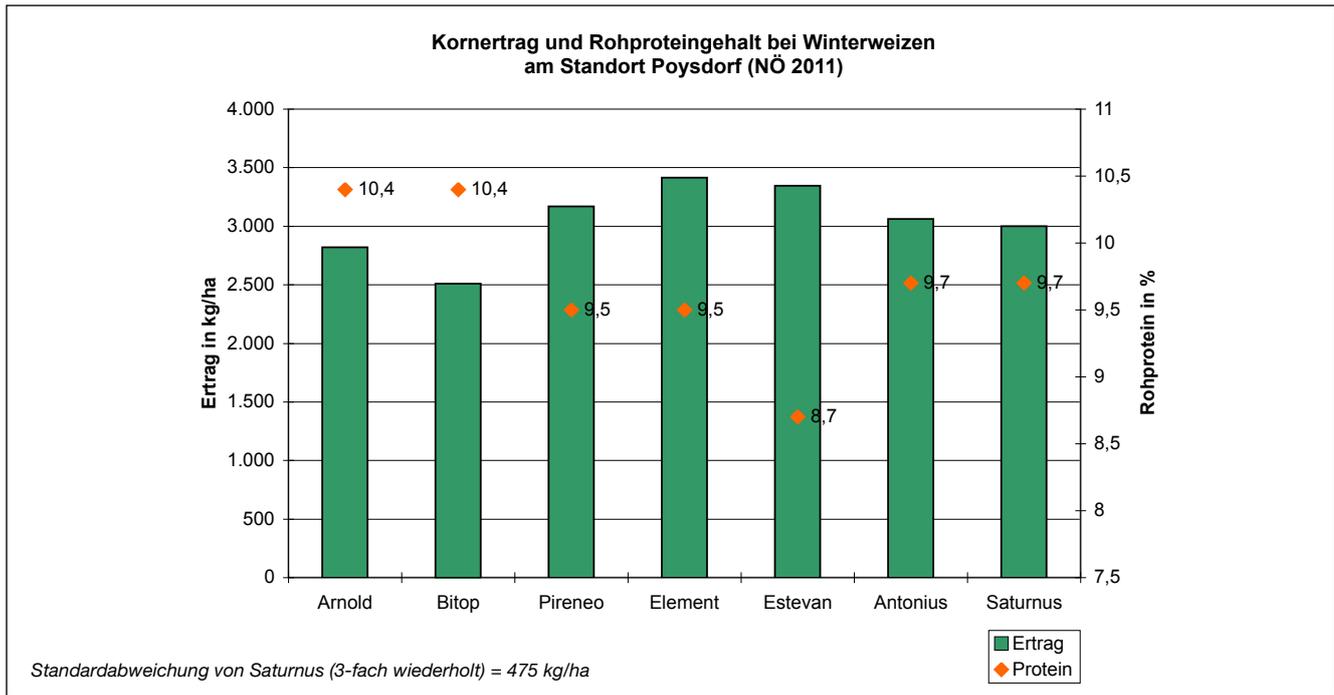
Saatstärke: 300 kf Körner/m²

Anbau: 11.10.2010

Ernte: 19.07.2011

Versuchsbetreuung: LKNÖ, FiBL, Weninger

Sorte	Kornertrag kg/ha	% Rohprotein-gehalt
Arnold	2.817	10,4%
Bitop	2.508	10,4%
Pireneo	3.166	9,5%
Element	3.414	9,5%
Estevan	3.344	8,7%
Antonius	3.062	9,7%
Saturnus	3.001	9,7%



Bionet-Winterweizenversuch Steiermark

Standort:

Ottendorf

Bodentyp:

Gley

Vorfrucht:

Ölkürbis

Klima:

8,8 °C durchschnittliche
Jahrestemperatur

800 mm Jahresniederschlag

Aussaat:

14.10.2010

Ernte:

21.07.2011

Saatstärke:

350 K/m²

Versuchsanlage:

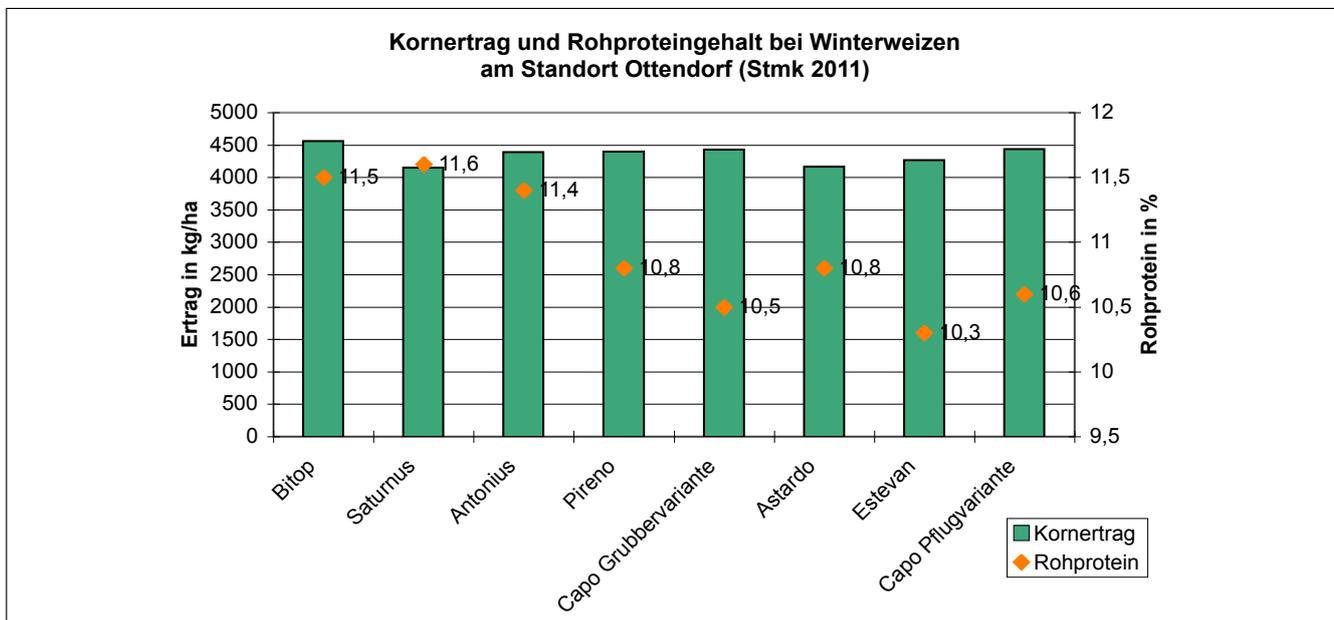
Streifenversuch

Beikrautregulierung:

Striegeln

Versuchsbetreuung: Bio Ernte Steiermark

Sorte	Kornertrag kg/ha	% Rohprotein-gehalt
Bitop	4555	11,5
Saturnus	4145	11,6
Antonius	4387	11,4
Pireneo	4393	10,8
Capo Grubbervariante	4425	10,5
Astardo	4164	10,8
Estevan	4268	10,3
Capo Pflugvariante	4438	10,6
<i>Durchschnitt</i>	<i>4347</i>	<i>10,9</i>



Am Standort Ottendorf in der Oststeiermark konnte ein Winterweizenversuch durchgeführt werden. Es standen 7 Sorten in einem Streifenversuch im Vergleich. Die Bodenbearbeitung erfolgte mit Grubber, wobei die Sorte CAPO zum Vergleich in einer Variante auf Pflugfurche gebaut wurde. Die Bestände waren hinsichtlich Überwinterung und Bestockung sehr einheitlich und lagerten nicht. Zwergsteinbrand konnte nicht beobachtet werden. Ein Befall mit Getreidehähnchen trat auf, wobei aber zwischen den Sorten keine deutlichen Unterschiede erkennbar waren. Der Ernte war eine längere Schlechtwetterperiode vorausgegangen. Auch bei den Erträgen zeigten sich keine signifikanten Unterschiede. Die Rohproteingehalte waren bei allen Sorten niedrig, wobei BITOP und SATURNUS die besten Werte aufwiesen.



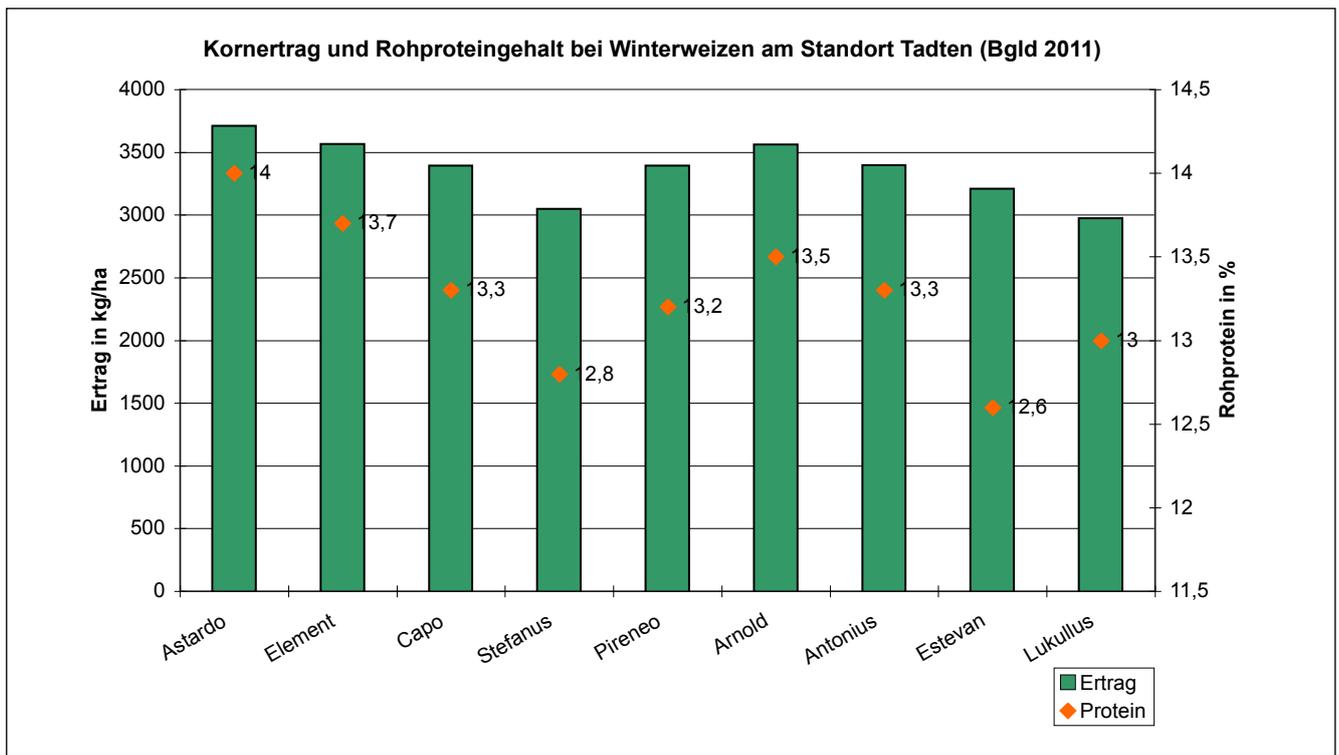
Bionet-Winterweizenversuche Burgenland

Standort: Tadten

Vorfrucht: Körnererbse
 Bodentyp: Tschernosem
 Bearbeitung: 2x Grubber, Kurzkombination mit Reform Semo 88, Cambridgewalze, 2x striegeln (Anfang u. Mitte April)

Anbau: 15.10.2010
 Saatstärke: 140 kg/ha
 Ernte: 13.07.2011
 Versuchsbetreuung: LK Bgld, Bio Austria Bgld, FiBL

Sorte	kg/ha bei 14 % Feuchte	% Rohproteingehalt
Astardo	3712	14
Element	3567	13,7
Capo	3392	13,3
Stefanus	3048	12,8
Pireneo	3393	13,2
Arnold	3563	13,5
Antonius	3397	13,3
Estevan	3210	12,6
Lukullus	2972	13



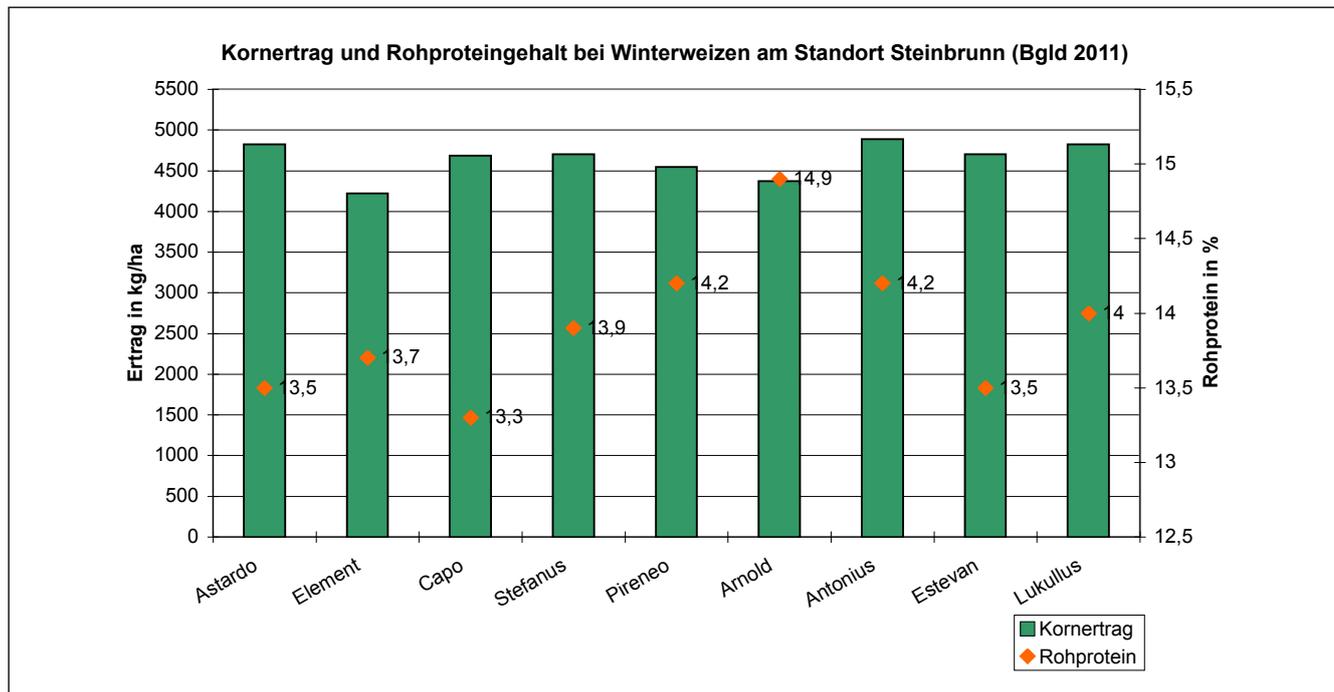
Trotz eines Puffers von 5,5 m kann das Ergebnis der Sorte Astardo durch die Beregnung des Nachbarfeldstückes beeinflusst worden sein

Standort: Steinbrunn/Zillingtal

Vorfrucht: 2 jährige Luzerne
 Bodentyp: Tschernosem
 Bearbeitung: 2x Grubbern, Kreiselegge mit Amazone Scheibenschar, 1x striegeln (Mitte April)

Anbau: 22.10.2010
 Saatstärke: 140 kg/ha
 Ernte: 03.08.2011
 Versuchsbetreuung: LK Bgld, Bio Austria Bgld, FiBL

Sorte	kg/ha bei 14 % Feuchte	% Rohprotein-gehalt
Astardo	4824	13,5
Element	4220	13,7
Capo	4684	13,3
Stefanus	4703	13,9
Pireneo	4542	14,2
Arnold	4370	14,9
Antonius	4887	14,2
Estevan	4698	13,5
Lukullus	4820	14



Aufgrund der anhaltenden Regenfälle konnte die Ernte erst im August, ohne Rücksichtnahme auf den Feuchtegehalt des Erntegutes durchgeführt werden.

Bionet-Winterweizenversuch Kärnten

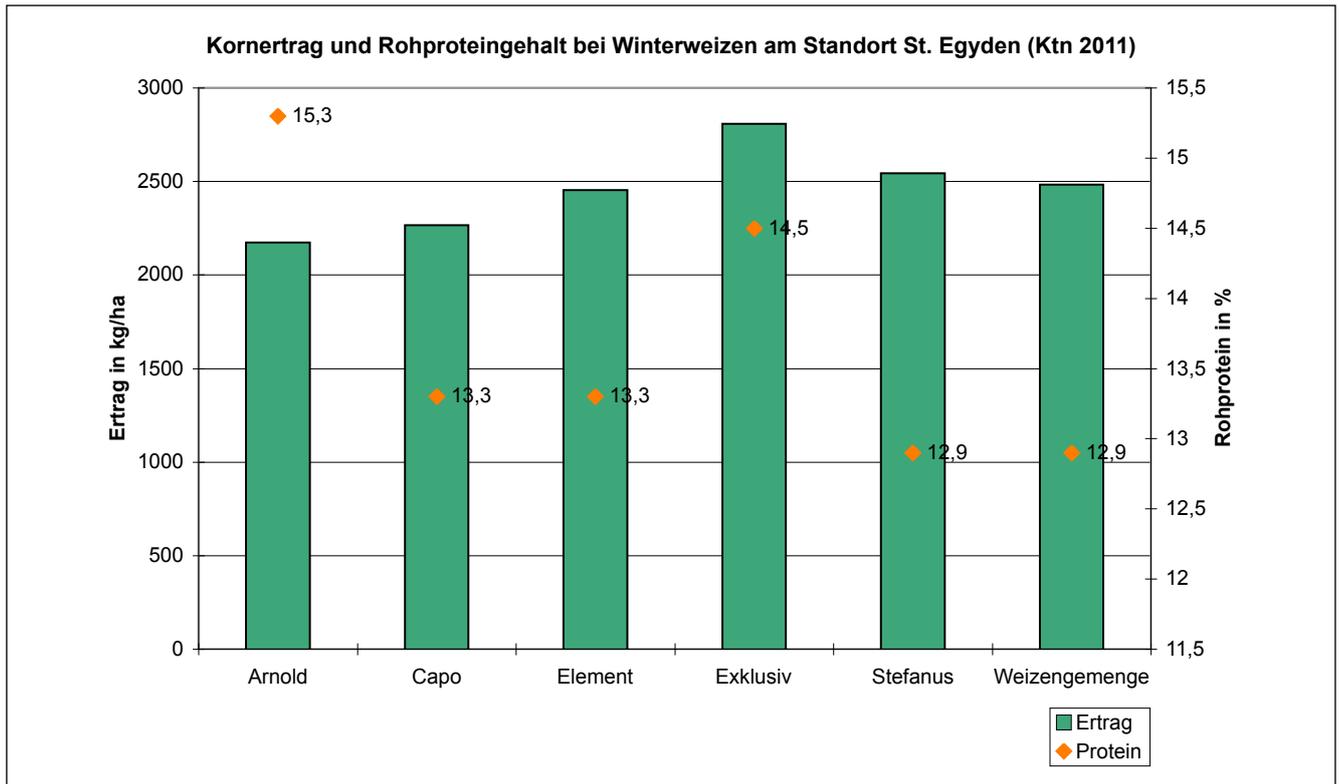
Standort: 9536 St. Egidien, Pulpitsch

Bodentyp: Brauner Auboden
 Vorfrucht: Triticale
 Klima: 8,4 °C durchschnittliche Jahrestemperatur
 1116 l/m² Jahresniederschlag
 Niederschlag während Versuchsdauer: 965 mm/m²

Versuchsanlage: Streifenanlage
 Aussaat: 04.10.2010
 Beikrautregulierung, 1 x Striegeln

Ernte: 02.08.2011
 Versuchsbetreuung: Biozentrum Kärnten

Sorte	kg/ha bei 14 % Feuchte	% Rohprotein-gehalt
Arnold	2172	15,3
Capo	2266	13,3
Element	2454	13,3
Exklusiv	2806	14,5
Stefanus	2544	12,9
Weizengemenge	2483	12,9



Dieser Streifenversuch wurde gemeinsam mit dem Landwirt angelegt. Die Jahreswitterung war gekennzeichnet durch sehr geringe Niederschläge im Frühjahr. Da es sich bei den Versuchsflächen um sehr leichte Böden handelt, war die Bestockung sehr schlecht. Aufgrund der langen Schneedecke konnten zusätzlich Auswinterungsschäden verzeichnet werden – besonders bei der Sorte Arnold. Ab Mitte Mai hohe Niederschlagsmengen (417 mm/m²). Dies führte aufgrund der sehr geringen Bestockung zu einer starken Spätverunkrautung.

Winterdinkel – Sorteneigenschaften und Versuchsergebnisse

Tabelle: Sortenkurzbeschreibung Winterdinkel (Quelle: AGES 2011)

Winterdinkel																
Sorte, Züchterland	Auswinterung	Reifezeit (Gelbreife)	Wuchshöhe	Lagerung	Auswuchs	Mehltau	Braunrost	Gelbrost	Septoria Nodorum (Blattfl.)	Septoria tritici (Blattdürr)	Vesenertrag	Kornertrag	Hektolitergewicht	Rohprotein	Feuchtkleber	Falzahl
Ebners Rotkorn, A	3	7	9	7	6	7	5	6	6	6	6	7	5	1	1	4
Ostro, CH	3	6	9	7	5	7	6	6	6	6	6	7	5	2	1	5

Quelle: AGES 2011

1 = sehr winterhart, sehr früh, sehr kurz, sehr standfest, sehr gesund, sehr hoch, sehr hoher Kornertrag
 9 = geringe Winterhärte, sehr spät, sehr lang, sehr anfällig (Krankheiten), sehr niedrig, sehr niedriger Kornertrag

bioverfügbar

Bionet-Winterdinkelversuch Oberösterreich

Standort: Lambach

Vorfrucht: Lupinen

Bodentyp: Pararendsina

Klima: 8,4° Jahresdurchschnittstemperatur, 944 mm Niederschlag

Versuchsanlage: Exakt-Parzellenversuch

Aussaat: 11.10.2010

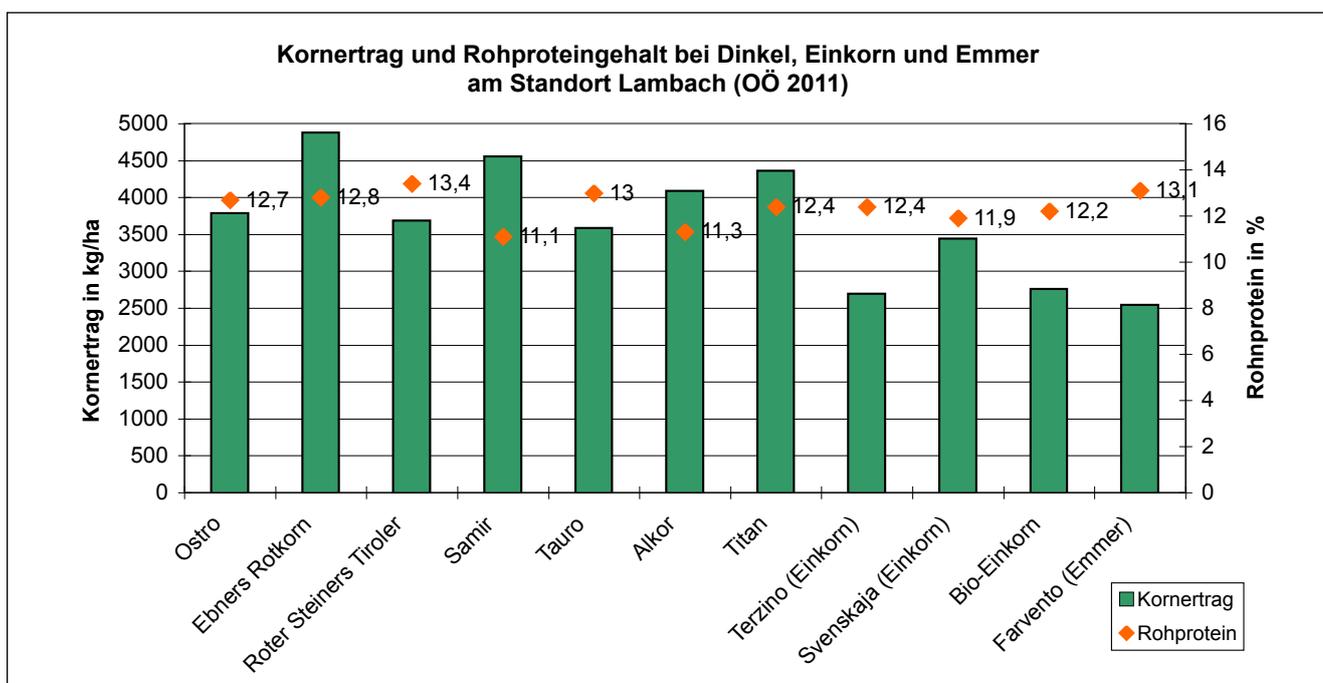
Beikrautregulierung: Striegel

Ernte: 02.08.2011

Versuchsbetreuung: Hein/Waschl

Sorte	Kornertrag ha/kg	% Rohprotein-gehalt
Ostro	3787	12,7
Ebners Rotkorn	4878	12,8
Roter Steiners Tiroler	3685	13,4
Samir	4558	11,1
Tauro	3582	13
Alkor	4086	11,3
Titan	4363	12,4
Terzino (Einkorn)	2696	12,4

Sorte	Kornertrag ha/kg	% Rohprotein-gehalt
Svenskaja (Einkorn)	3441	11,9
Bio-Einkorn	2761	12,2
Farvento (Emmer)	2544	13,1



Winterroggen – Sorteneigenschaften und Versuchsergebnisse

Die Standort- und Fruchtfolgeansprüche von Roggen sind eher gering, so dass sich Roggen auch am Ende der Rotation sehr gut in Biofruchtfolgen einbinden lässt. Roggen ist gut selbstverträglich und ist kein Überträger bekannter Fruchtfolgekrankheiten wie Halmbruch oder Schwarzbeinigkeit. Aufgrund ihres Wuchsverhaltens (gute Bestockung, Hochwüchsigkeit) bieten Populationsroggen außerdem eine sehr gute Unkrautunterdrückung. Nach wie vor können aktuell nur Populationsroggen vermarktet werden, erstmals wurden aber auch Hybridsorten auf 2 Standorten getestet.

Amilo:

Mittelfrühe Sorte mit guter Standfestigkeit, auswuchsstabil mit hohen Fallzahlen bei verhaltenem Ertragsniveau. Liefert auch bei feuchter Abreifewitterung meist noch akzeptable Qualitäten. Bewährte, hochwüchsige Sorte für extensive Lagen bzw. Fruchtfolgestellungen mit geringen verfügbaren Stickstoffmengen.

Conduct:

Mittelfrühe Sorte mit gutem Ertragspotential in allen Lagen. Gute Schneeschimmel- und Braunrosttoleranzen.

Dankowskie Diament:

Mittelfrühe Sorte mit gutem Ertragspotential und guten Überwinterungseigenschaften für raue Lagen. Eingetragen seit 2007, mittlere Wuchshöhe, geringe Lageranfälligkeit, weniger tolerant gegen Braunrost.

Dukato:

Seit 2009 eingetragene ertragreiche, ausreichend standfeste Sorte mit Schneeschimmeltoleranz.

EHO-Kurz:

Frühe Sorte mit unterdurchschnittlichen Erträgen, Schwächen in der Braunrostresistenz und erhöhter Auswuchsneigung. Ältere Sorte für extensive Lagen bzw. Fruchtfolgestellungen mit geringen verfügbaren Stickstoffmengen.

Elect:

Frühe Sorte mit unterdurchschnittlichen Erträgen, die Schwächen in der Braunrostresistenz und eine erhöhte Auswuchsneigung zeigt. Gut geeignet für extensive Lagen im Waldviertel bzw. für extensive Fruchtfolgestellungen.

Elego:

Seit 2009 eingetragene Sorte mit durchschnittlichem Ertragspotential und begrenzter Standfestigkeit.

Kier:

Frühreife, standfeste Sorte mit durchschnittlichen Erträgen und guter Braunrosttoleranz.

Marcelo:

Mittelspätreifende, ausreichend standfeste Sorte mit hohem Ertragspotential und guter Braunrosttoleranz.

Nikita:

Mittelfrühe Sorte mit unterdurchschnittlicher Standfestigkeit. Für extensive Lagen bzw. Fruchtfolgestellungen mit geringen verfügbaren Stickstoffmengen. Ausreichende Widerstandsfähigkeit gegenüber Mehltau und Braunrost.

Oberkärntner:

Frühreife, ältere Sorte mit erhöhter Lager-, Mehltau- und Braunrostanfälligkeit. Zeigt ähnlich wie der Schlägler Roggen gute Resistenz gegen Schneeschimmel, bleibt im Ertrag aber hinter den modernen Sorten zurück. Kann im Rahmen der ÖPUL-Maßnahme „Seltene landwirtschaftliche Kulturpflanzen (SLK)“ angebaut werden.

Schlägler:

Mittelfrühe, sehr langstrohige Sorte mit hoher Lager- und Braunrostanfälligkeit. Bei sehr geringem Ertragspotential kommt die alte Sorte allerdings sehr gut mit langen Schneedecken zurecht. Kann im Rahmen der ÖPUL-Maßnahme „Seltene landwirtschaftliche Kulturpflanzen (SLK)“ angebaut werden.

Tabelle: Sortenkurzbeschreibung Winterroggen (Quelle: AGES 2011)

Winterroggen																
	Reifezeit (Gelbreife)	Wuchshöhe	Lagerung	Auswuchs	Schneeschnitzel	Mehltau	Braunrost	Kornertrag	Fuchsenbigl (Trockengebiet)	Mistelbach (Trockengebiet)	Schönfeld (Waldviertel)	Zwettl (Waldviertel)	Hektolitergewicht	Falzahl	Amylogramm-Viskositätsmax.	Amylogramm-Verkleisterungstemp.
Amilo	5	6	5	5	6	6	6	7	85	88	90	89	3	1	2	1
Conduct	5	6	6	6	4	4	4	6	98	97	93	95	4	5	5	5
Dukato	6	5	4	6	4	6	5	5	105	-	98	-	4	5	5	4
Elect	4	6	6	7	7	6	7	7	85	86	87	91	6	6	6	6
Kier	4	5	4	6	6	5	5	6	92	93	90	92	5	5	5	4
Marcello	6	6	6	6	5	4	5	6	96	97	94	95	4	4	5	3
Schlägler	4	9	8	7	4	6	8	9	-	-	-	-	7	6	6	6
Nikita	5	6	6	6	6	5	7	7	87	92	89	89	5	5	6	4
Dankowskie Diamant	5	5	4	6	5	6	6	6	96	91	94	94	4	4	4	3
Elego	5	6	6	6	4	4	6	6	94	93	90	97	5	5	6	5

1 = sehr winterhart, sehr früh, sehr kurz, sehr standfest, sehr gesund, sehr hoch, sehr hoher Kornertrag
 9 = geringe Winterhärte, sehr spät, sehr lang, sehr anfällig (Krankheiten), sehr niedrig, sehr niedriger Kornertrag

Kornertrag: Die Zahl 100 bedeutet den Durchschnittswert aller geprüfter Sorten auf dem jeweiligen Standort

bioverfügbar

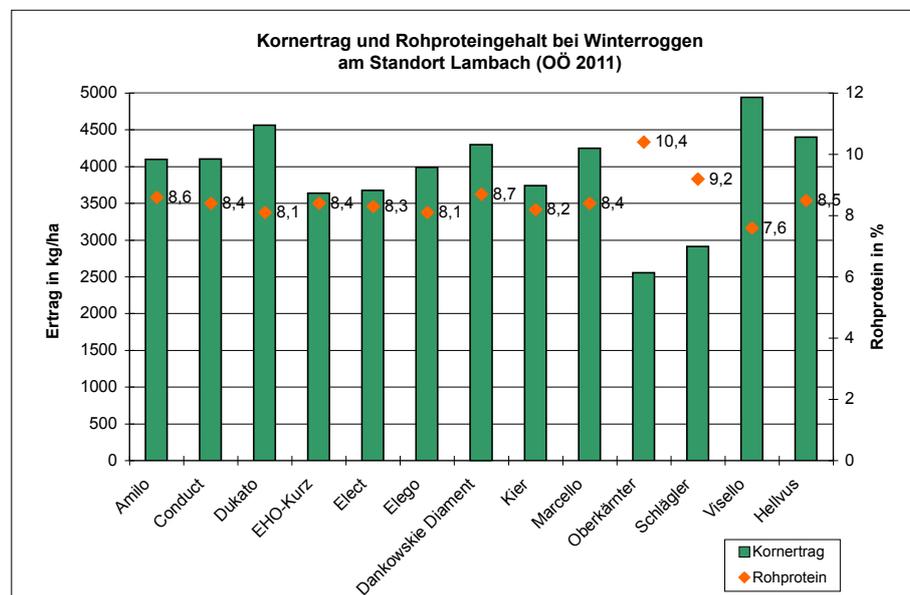
Standort: Lambach, Oberösterreich

Vorfrucht: Lupinen
 Bodentyp: Pararendsina
 Klima: 8,4° Jahresdurchschnitts-temperatur, 944 mm Niederschlag
 Versuchsanlage: Exakt-Parzellenversuch
 Aussaat: 23.09.2010
 Beikrautregulierung: Striegel
 Ernte: 02.08.2011
 Versuchsbetreuung: Hein/Waschl

Sorte	Kornertrag ha/kg	% Rohprotein-gehalt
Amilo	4099	8,6
Conduct	4101	8,4
Dukato	4561	8,1
EHO-Kurz	3638	8,4
Elect	3673	8,3
Elego	3990	8,1

Sorte	Kornertrag ha/kg	% Rohprotein-gehalt
Dankowskie Diamant	4296	8,7
Kier	3740	8,2
Marcello	4249	8,4
Oberkärnter	2554	10,4
Schlägler	2909	9,2
Visello	4940	7,6
Hellvus	4398	8,5

Der Versuch zeigte einen raschen Aufgang, die Pflanzen kamen gut über den Winter. Die weitere Entwicklung verlief weitgehend problemlos, es gab nur wenig Lagerung. Der Drusch führte zu mittleren bis niedrigen Kornerträgen, vor allem die alten Sorten brachten weniger als 30 dt/ha. Zum Vergleich standen zwei Hybridroggen im Versuch, welche im Ertrag wie Dukato liegen, allerdings hatte Visello den insgesamt höchsten Kornertrag.



Standort: Trautenfels/
Steiermark

Vorfrucht: Kartoffeln
Bodentyp: Gley
Klima: 7,0° Jahres-
durchschnitts-
temperatur,
1000 mm Nie-
derschlag

Versuchsanlage: Exakt-Parzellen-
versuch

Aussaat: 24.09.2010

Beikrautregulierung: Striegel

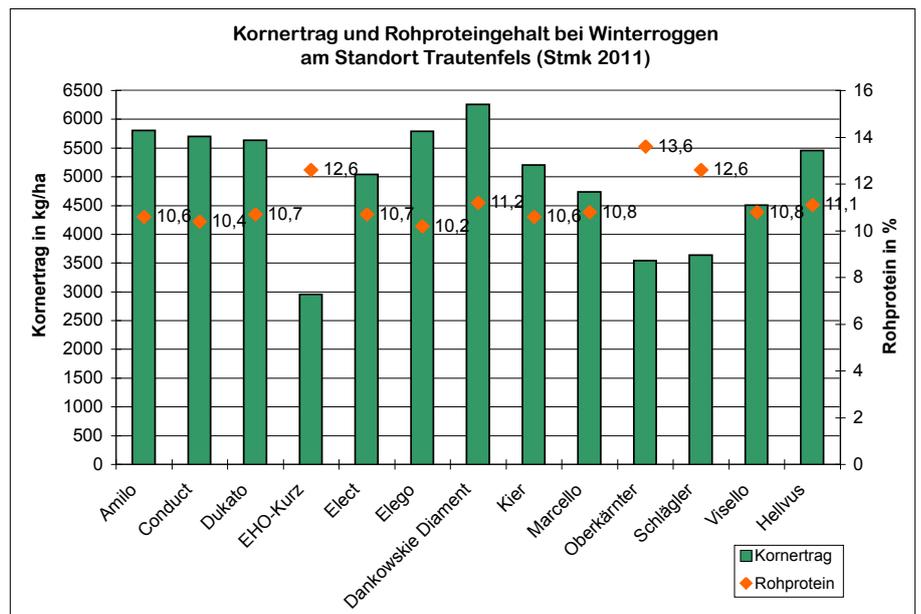
Ernte: 02.08.2011

Versuchsbetreuung: Hein/Waschl

Dieser Versuch enthielt dieselben Sorten wie jener in Lambach. Die Überwinterung erfolgte teilweise doch mit Auswinterungserscheinungen, am stärksten zeigten sie sich bei Eho-Kurz. Insgesamt waren die Kornerträge am Moarhof hoch, als beste Sorte erwies sich Dankowskie Diamant mit 62 dt/ha; als schlechteste Eho-Kurz. Die Hybridsorten brachten im Kornertrag nicht mehr als die Populationsorten.

Sorte	Kornertrag ha/kg	% Rohproteingehalt
Amilo	5802	10,6
Conduct	5697	10,4
Dukato	5631	10,7
EHO-Kurz	2955	12,6
Elect	5036	10,7
Elego	5791	10,2
Dankowskie Diamant	6257	11,2

Sorte	Kornertrag ha/kg	% Rohproteingehalt
Kier	5201	10,6
Marcello	4737	10,8
Oberkärntner	3541	13,6
Schlägler	3639	12,6
Visello	4503	10,8
Hellvus	5452	11,1



Wintertriticale – Sorteneigenschaften und Versuchsergebnisse

Aufgrund der sehr guten Unkrautunterdrückung von hochwüchsigen Triticalesorten und seiner im Vergleich zu Weizen und Wintergerste niedrigeren Standortansprüchen bei gleichzeitig hoher Stickstoffeffizienz gilt Triticale im Biolandbau als einfach zu führende Kultur. Ursprünglich wurde Triticale für nicht weizenfähige, leichte Standorte mit leicht sauren pH-Werten gezüchtet. Mit dem zunehmenden Ertragspotential der modernen Triticalesorten sind aber auch unter Biobedingungen die Standortansprüche, insbesondere die Anforderungen an die Stickstoffversorgung gestiegen. Saattärkenversuche des LFZ Raumberg-Gumpenstein im Rahmen von Bionet zeigen auch die ertraglichen Vorteile hoher Saattärken (400 Körner/m² entsprechend etwa 180 kg/ha Saattärke). Zu beachten ist, dass auch Triticale – ursprünglich entstanden aus einer Weizen-Roggenkreuzung – empfänglich gegenüber einer Infektion mit gewöhnlichem Steinbrand und Zwergsteinbrand sein kann. Entsprechende Vorsichtsmaßnahmen sollten also getroffen werden. Insbesondere ist bei einer Verwendung von Nachbauseaatgut eine Saatgutuntersuchung auf Steinbrandbefall dringend anzuraten.

Polego:

Polego vereint sehr gute Winterfestigkeit mit geringer Auswuchsanfälligkeit und guten Krankheitsresistenzen. Sie ist eine mittelfrühe, etwas höherwüchsige Sorte mit guter Standfestigkeit und überdurchschnittlichem Ertragsvermögen auch unter Biobedingungen.

Presto:

Bewährte, frühreife, auswinterungsfeste und langstrohige Sorte mit erhöhter Lageranfälligkeit. Presto ist aufgrund ihrer sehr guten Unkrautunterdrückung und guten Resistenzeigenschaften für extensive Standorte oder Fruchtfolgestellungen mit schwacher Stickstoffverfügbarkeit eine Option. Auf besseren Standorten kann Presto ertraglich mit neueren Sorten nicht mehr mithalten.

Triamant:

Mittelfrühe Sorte mit sehr hohem Ertragsvermögen auch unter Bedingungen des biologischen Landbaus, aber erhöhter Auswuchsanfälligkeit. Aufgrund der guten Standfestigkeit und guten Resistenzeigenschaften geeignet für Standorte mit guter Stickstoffversorgung. Triamant lag in den oberösterreichischen Bionet-Versuchen 2011 regelmäßig im Spitzenfeld.

Kitaro:

Hervorzuheben sind die sehr gute Winterfestigkeit und geringe Anfälligkeit für Schneeschimmel bei durchschnittlichem Ertragsvermögen. Kitaro ist geeignet für extensive Standorte mit langen Schneedecken.

Trisidan:

Mittelfrühe, hochwüchsige Sorte mit ausgeprägter Winterfestigkeit und ausreichender Standfestigkeit. Zu beachten ist – insbesondere auf besser mit Stickstoff versorgten Böden – die stark ausgeprägte Anfälligkeit gegenüber Mehltau. In den Bionet-Versuchen 2011 lag Trisidan regelmäßig im oberen Drittel der getesteten Sorten.

SW Talentro:

Standfeste Sorte mit guten Toleranzen gegenüber Braunrost und Septoria. Erzielt bei entsprechender Stickstoffversorgung hohe Kornerträge über eine hohe Tausendkornmasse bei mittleren Bestandesdichten.

Tulus:

Tulus ist ein hochwüchsiges Triticale mit sehr guten Resistenzen gegen Schneeschimmel, Braunrost und Septoria-Blattdürre. Die Sorte brachte in den Bionet-Versuchen 2011 regelmäßig überdurchschnittliche Ertragsresultate.

Mungis:

Hochwüchsige, mittelfrühe Sorte mit sehr guter Auswuchsfestigkeit und guten Krankheitsresistenzen.

Tabelle: Sortenkurzbeschreibung Wintertriticale (Quelle: AGES 2011)

Wintertriticale																	
	Auswinterung	Reifezeit (Gelbreife)	Wuchshöhe	Lagerung	Auswuchs	Viröse Gelbverzewigung	Schneeschimmel	Mehltau	Braunrost	Gelbrost	Septoria Nodorum (Blattfl.)	Septoria tritici (Blattdürre)	Kornertrag	Hektolitergewicht	Rohprotein	Grabenegg (Alpenvorland)	Schönfeld (Waldviertel)
																Relativerträge	
Kitaro	2	5	5	3	7	3	4	7	7	6	6	2	6	3	5	93	99
Mungis	3	5	6	3	3	4	4	3	2	2	6	2	3	4	7	101	102
Polego	2	5	6	4	5	3	4	5	3	2	6	2	5	4	5	92	95
Presto	2	3	7	8	7	3	4	7	3	3	6	2	7	3	4	88	95
Triamant	4	4	5	4	7	5	4	6	4	3	6	2	3	5	7	106	102
Trisidan	2	4	6	5	6	3	4	9	4	3	7	2	3	6	6	97	103
Tulus	5	6	4	6	3	4	2	2	2	5	2	3	5	7	105	106	
Elpaso	-	5	5	5	5	4	3	3	4	2	6	2	2	4	6	107	100
Koral	-	6	5	4	5	4	3	5	3	2	6	2	3	4	5	97	94
Trimmer	-	3	7	6	4	4	4	4	4	2	6	2	2	4	6	104	104

bioverfügbar

1 = sehr winterhart, sehr früh, sehr kurz, sehr standfest, sehr gesund, se
 9 = geringe Winterhärte, sehr spät, sehr lang, sehr anfällig (Krankheiten)

Kornertrag: Die Zahl 100 bedeutet den Durchschnittswert aller geprüfter

	Auswinterung	Reife	Wuchshöhe	Lagerung	Braunrost	Gelbrost	Septoria nodorum	Kornertrag
SW Talentro	4	5	3	3	6	4	4	7

Quelle: Bundessortenamt Hannover, 2011

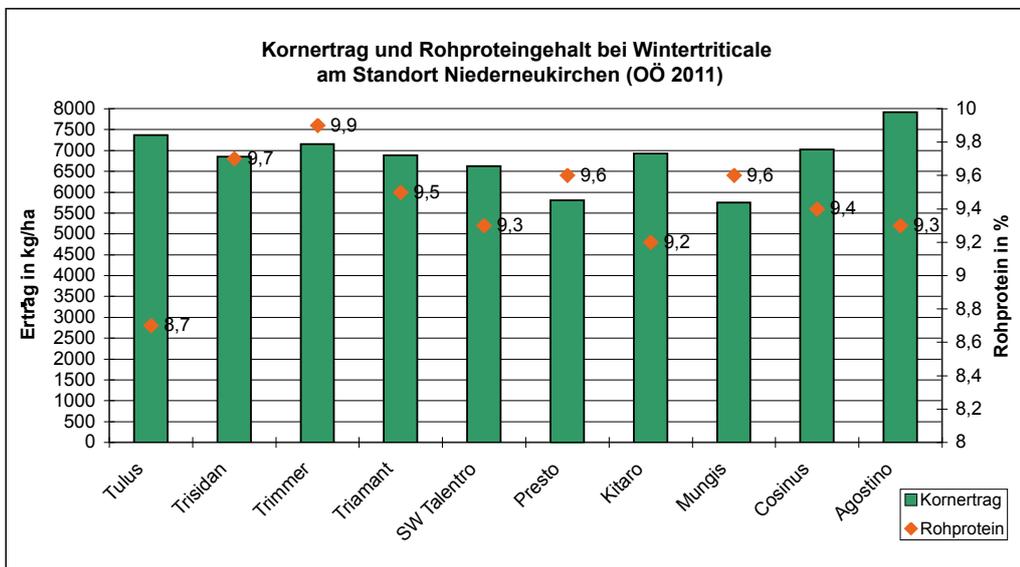
1 = sehr geringe Merkmalsausprägung
 9 = sehr hohe Merkmalsausprägung

Bionet-Wintertriticaleversuche Oberösterreich

Standort: Niederneukirchen

Vorfrucht: Klee gras
 Bodentyp: Pseudogley
 Klima: 9,2° Jahresdurchschnittstemperatur,
 766 mm Niederschlag
 Versuchsanlage: Exakt-Parzellenversuch
 Aussaat: 04.10.2010
 Beikrautregulierung: Striegel
 Ernte: 16.07.2011
 Versuchsbetreuung: Hein/Waschl

Sorte	Kornertrag ha/kg	% Rohproteingehalt
Tulus	7363	8,7
Trisidan	6850	9,7
Trimmer	7145	9,9
Triamant	6875	9,5
SW Talentro	6623	9,3
Presto	5798	9,6
Kitaro	6923	9,2
Mungis	5750	9,6
Cosinus	7018	9,4
Agostino	7915	9,3



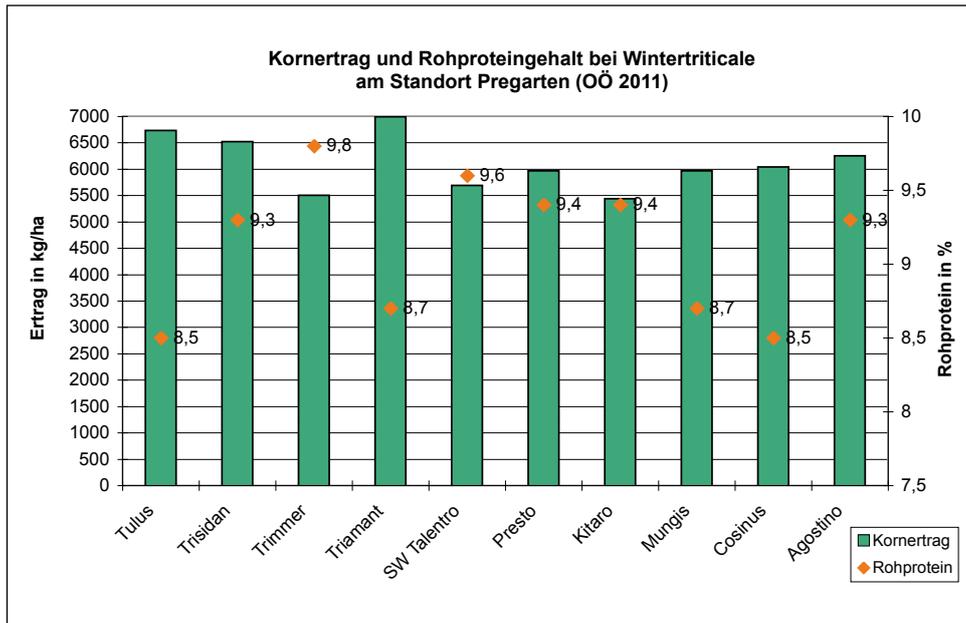
Dieser Sortenversuch wurde Anfang Oktober 2010 angelegt und zeigte einen raschen Aufgang. Die Überwinterung war kein Problem bis auf teilweise massive Mausgänge, die sich im gesamten Versuch im zeitigen Frühjahr zeigten. Trotzdem entwickelten sich die einzelnen Sorten recht gut, was in den doch sehr hohen Kornerträgen deutlich zum Ausdruck kommt. Als beste Sorte schnitt

Agostino mit knapp 80 dt/ha ab, gefolgt von Tulus, Trimmer und Cosinus, welche alle über 70 dt/ha brachten. Schon deutlich in der Leistung bleiben die beiden Sorten Mungis und Presto zurück, welche bei rund 57 dt/ha liegen.

Standort: Pregarten

Vorfrucht: Sonnenblumen-Mais-Hirse-Gemenge
 Bodentyp: Braunerde
 Klima: 7,2° Jahresdurchschnittstemperatur,
 693 mm Niederschlag
 Versuchsanlage: Exakt-Parzellenversuch
 Aussaat: 04.10.2010
 Beikrautregulierung: Striegel
 Ernte: 19.07.2011
 Versuchsbetreuung: Hein/Waschl

Sorte	Kornertrag ha/kg	% Rohproteingehalt
Tulus	6730	8,5
Trisidan	6520	9,3
Trimmer	5500	9,8
Triamant	6990	8,7
SW Talentro	5690	9,6
Presto	5970	9,4
Kitaro	5440	9,4
Mungis	5970	8,7
Cosinus	6040	8,5
Agostino	6250	9,3

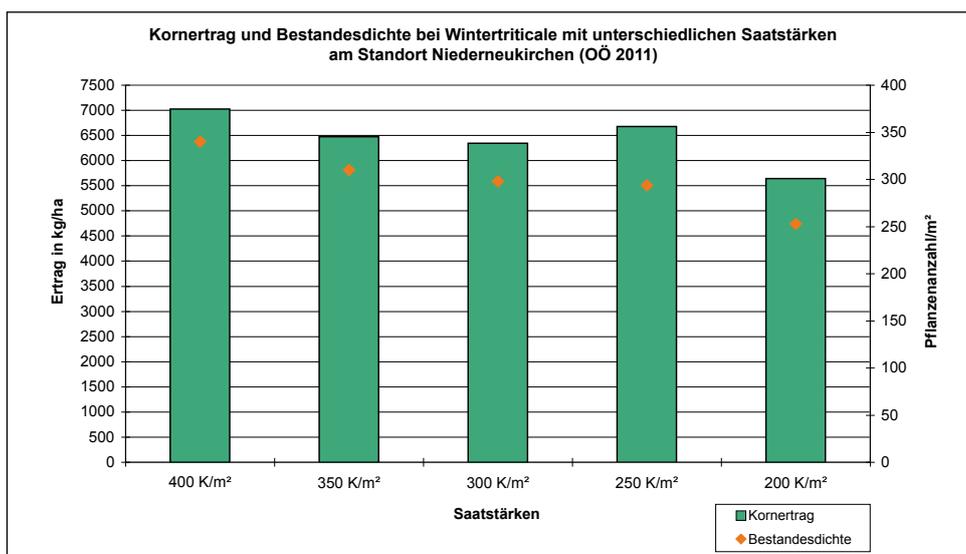


Dieser Versuch hat dieselben Sorten wie der Versuch in Niederneukirchen und wurde auch am selben Tag angebaut. Der Aufgang im Herbst erfolgte rasch. Auch hier war die Überwinterung relativ gut. Die weitere Pflanzenentwicklung verlief ohne Probleme, der Drusch brachte gute Ergebnisse, die etwas niedriger liegen wie in Niederneukirchen. Als beste Sorte schnitt hier Triamant mit fast 69 dt/ha ab, gefolgt von Tulus und Trisidan mit über 65 dt/ha. Als Sorte mit dem geringsten Ertrag bringt hier Kitaro immerhin noch 54 dt/ha.

Standort: Niederneukirchen

Vorfrucht: Kleegras
 Bodentyp: Pseudogley
 Klima: 9,2° Jahresdurchschnittstemperatur, 766 mm Niederschlag
 Versuchsanlage: Exakt-Parzellenversuch
 Aussaat: 04.10.2010
 Beikrautregulierung: Striegel
 Ernte: 16.07.2011
 Versuchsbetreuung: Hein/Waschl

Saatstärke	Kornertrag ha/kg	Bestandesdichte
400 K/m ²	7023	340
350 K/m ²	6470	310
300 K/m ²	6340	298
250 K/m ²	6675	294
200 K/m ²	5640	253



Dieser Saatstärkenversuch bei der Triticale-Sorte Triamant wurde am selben Tag angebaut wie der Sortenversuch und auch in derselben Weise bearbeitet. Der Aufgang erfolgte rund 14 Tage nach dem Anbau. Die Überwinterung selbst war kein Problem, mehr die vielen Maugänge, die sich im Versuch zeigten. Trotzdem konnten beim Drusch sehr gute Kornerträge erzielt werden. Die höchste Saatstärke führte auch zum höchsten Kornertrag, die geringste zum niedrigsten.

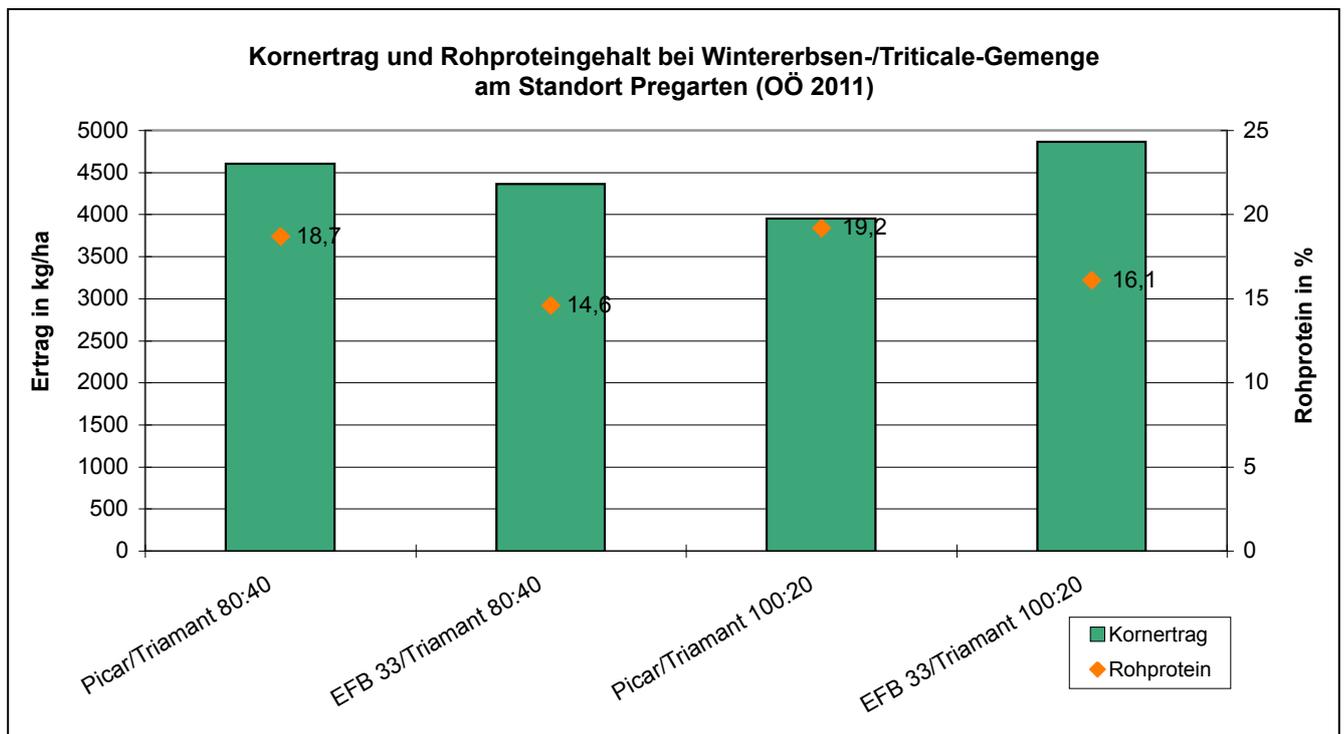
Dazwischen liegen die Varianten sehr eng beisammen, was ebenso für die Bestandesdichte gilt, die in obiger Grafik zusammen mit dem Kornertrag dargestellt ist.

Standort: Pregarten

Vorfrucht: Sonnenblumen-Mais-Hirse-Gemenge
 Bodentyp: Braunerde
 Klima: 7,2° Jahresdurchschnittstemperatur,
 693 mm Niederschlag

Versuchsanlage: Exakt-Parzellenversuch
 Aussaat: 04.10.2010
 Beikrautregulierung: Striegel
 Ernte: 19.07.2011
 Versuchsbetreuung: Hein/Waschl
 Ernte: 16.07.2011
 Versuchsbetreuung: Hein/Waschl

Sorte	Kornertrag ha/kg	% Rohprote- ingehalt
PICAR/TRIAMANT 80:40	4600	18,7
EFB 33/TRIAMANT 80:40	4358	14,6
PICAR/TRIAMANT 100:20	3950	19,2
EFB 33/TRIAMANT 100:20	4860	16,1



Gemengeversuch in Pregarten im Juni 2011

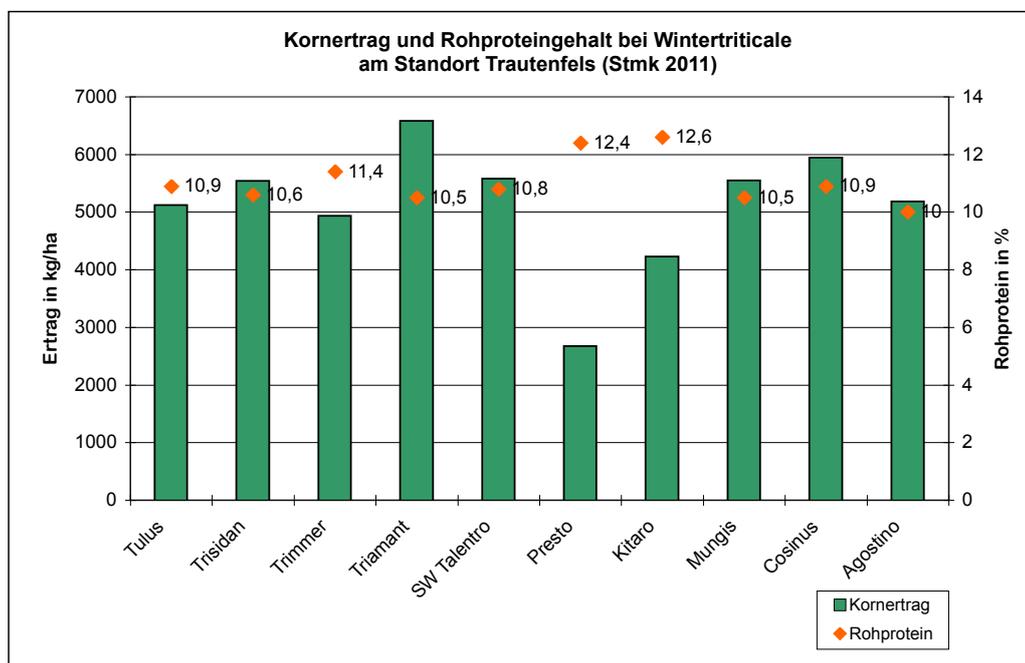
Dieser Gemengeversuch wurde neben dem Triticale-Sortenversuch angelegt. Aus Platzgründen mussten die Reinsaatvarianten bei den Wintererbsen weggelassen werden. Schon im Herbst zeigte sich ein recht guter Pflanzenbestand. Von der Überwinterung her gab es keine Probleme, auch nicht von der Verunkrautung. Während der zunehmenden Reife führte die hohe Saatstärke bei den Erbsen zu Lagerung des Getreides, ein wenig auch bei den 80:40-Varianten. Trotzdem wäre diese für die Praxis am ehesten zu empfehlen. Die Kornerträge sind auf mittlerem Niveau, was angesichts des hohen Kornertrages von 69,93 dt/ha bei der Sorte Triamant im Sortenversuch ein wenig verwundert.

Bionet-Wintertriticaleversuche Steiermark

Standort: Trautenfels

Vorfrucht: Kartoffeln
 Bodentyp: Auboden
 Klima: 7,0° Jahresdurchschnittstemperatur,
 1000 mm Niederschlag
 Versuchsanlage: Exakt-Parzellenversuch
 Aussaat: 24.09.2010
 Beikrautregulierung: Striegel
 Ernte: 02.08.2011
 Versuchsbetreuung: Hein/Waschl

Sorte	Kornertrag ha/kg	% Rohproteingehalt
Tulus	5120	10,9
Trisidan	5540	10,6
Trimmer	4930	11,4
Triamant	6580	10,5
SW Talentro	5580	10,8
Presto	2670	12,4
Kitaro	4230	12,6
Mungis	5550	10,5
Cosinus	5940	10,9
Agostino	5180	10



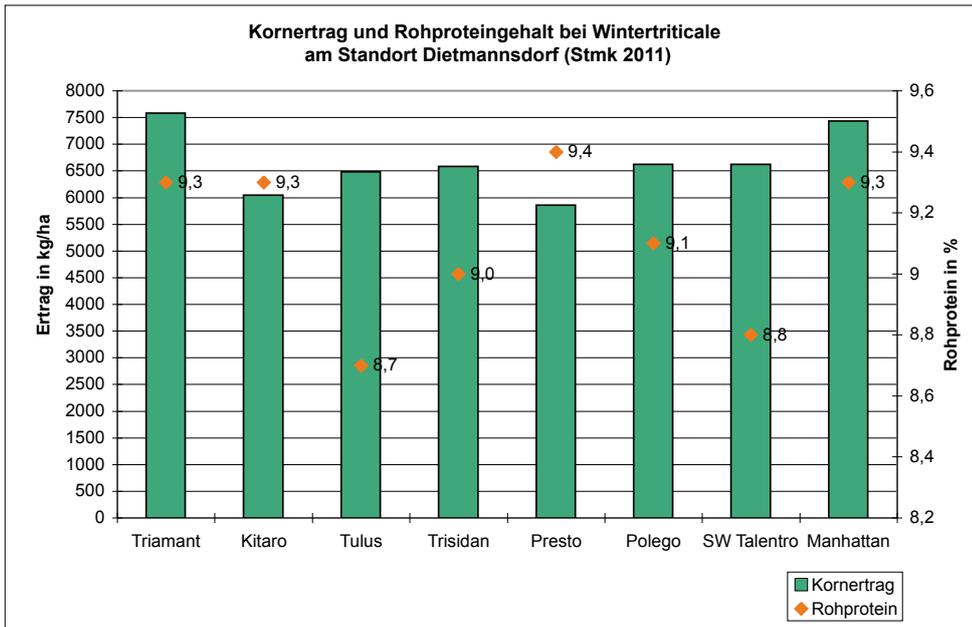
Dieser Versuch wurde schon Ende September 2010 angebaut, der Aufgang erfolgte sehr rasch. Allerdings gab es dann Probleme mit der Überwinterung, wovon besonders die Sorte Presto betroffen war, aber auch Trimmer und El Paso. Als winterfeste Sorten erwiesen sich Triamant und Agostino. Die weitere Entwicklung im Frühjahr verlief problemlos.

Der Drusch Anfang August brachte teilweise sehr gute Ergebnisse, allen Sorten voran Triamant mit 65 dt/ha. Die schlechte Überwinterung schlägt sich bei Presto auch im geringen Ertrag von knapp 27 dt/ha nieder.

Standort: Dietmannsdorf

Bodentyp: Gley
 Vorfrucht: Ackerbohne
 Klima: 8,5 °C durchschnittliche
 Jahrestemperatur
 950 mm Jahresniederschlag
 Aussaat: 14.10.2010
 Ernte: 01.08.2011
 Saatstärke: 350 K/m²
 Versuchsanlage: Streifenversuch
 Beikrautregulierung: Striegeln
 Versuchsbetreuung: Bio Ernte Steiermark

Sorte	Kornertrag kg/ha	% Rohproteingehalt
Triamant	7582	9,3
Kitaro	6042	9,3
Tulus	6479	8,7
Trisidan	6578	9,0
Presto	5857	9,4
Polego	6619	9,1
SW Talentro	6617	8,8
Manhattan	7429	9,3
Durchschnitt	6650	9,1



Am Standort Dietmannsdorf in der Weststeiermark wurde ein Triticaleversuch durchgeführt. Es standen 7 Triticalesorten und die Futterweizensorte MANHATTAN in einem Streifenversuch im Vergleich. Der gesamte Bestand ging problemlos über den Winter, bestockte sich gut und lagerte bis zur Ernte nur in einem sehr geringen Ausmaß. Der Befall mit Getreidehähnchen war gering. Es zeigte sich aber, dass der Futterweizen stärker befallen wurde als die Triticalesorten. Ertraglich war wie schon in den letzten Jahren die Sorte TRIAMANT an

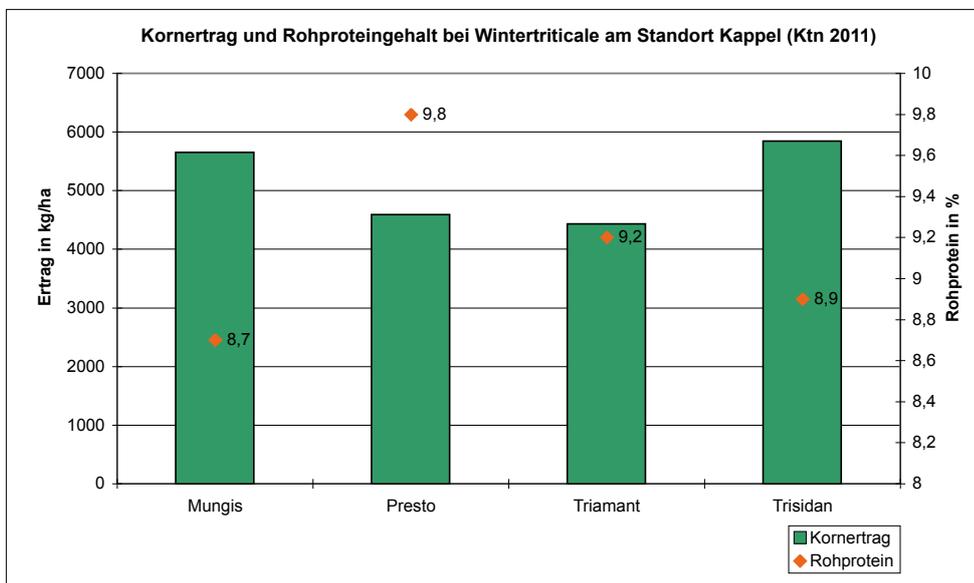
der Spitze. Der Futterweizen MANHATTAN konnte heuer sowohl im Ertrag als auch im Rohproteingehalt mit TRIAMANT mithalten. Die Sorte PRESTO hatte im Versuch den höchsten Rohproteingehalt, blieb allerdings im Vergleich zu den anderen Sorten ertraglich hinten. Außerdem wies PRESTO bei der Ernte bereits vermehrt Auswuchs auf.

Bionet-Wintertriticaleversuch Kärnten

Standort: 9321 Kappel/Krappfeld, Gölsach

Vorfrucht: Körnermais
 Bodentyp: Kolluvium
 Klima: 8,3 °C durchschn. Jahrestemperatur
 824 mm/m² Jahresniederschlag
 Niederschlag während Versuchsdauer: 622 mm/m²
 Versuchsanlage: Streifenanlage
 Aussaat: 11.10.2010
 Beikrautregulierung: keine Ernte.
 02.08.2011
 Versuchsbetreuung: Biozentrum Kärnten

Sorte	kg/ha bei 14 % Feuchte	% Rohproteingehalt
Mungis	5647	8,7
Presto	4590	9,8
Triamant	4430	9,2
Trisidan	5843	8,9



Dieser Streifenversuch wurde gemeinsam mit dem Landwirt angelegt. Die Jahreswitterung war gekennzeichnet durch sehr geringe Niederschläge im Frühjahr, wodurch die Bestockung etwas litt. An Mitte Mai größere Niederschlagsmengen, wodurch die Ernte hinausgezögert wurde. Trotz der hohen Niederschlagsmengen und der Tatsache, dass keine Beikrautregulierung durchgeführt wurde, war kein Beikrautdruck erkennbar.

Wintergerste – Sorteneigenschaften und Versuchsergebnisse

Wintergerste reagiert sehr sensibel auf schlechte Aussaatbedingungen – speziell feuchte Bodenverhältnisse während der Aussaat in Verbindung mit der notwendigen frühen Saatzeit ermöglichen häufig die Etablierung ausgeprägter Kamillenpopulationen. Gleichzeitig ist die Striegeltoleranz von Wintergerste im Vergleich zu den anderen Wintergetreidearten geringer bzw. sind Unkrautarten wie die Kamille mit dem Striegel nur schwer regulierbar. Eine zusätzliche vorbeugende Unkrautregulierung über die Wahl hochwüchsiger Sorten bietet sich im Biolandbau daher an. Leider weisen derzeit nur die Sorten Semper und Fridericus entsprechende Wuchshöhen auf. Der Bionet-Standort Mistelbach zeigte 2011 deutlich die bessere Konkurrenzfähigkeit der beiden Sorten gegenüber Kamille auf. Ertraglich überrascht hat am Standort Wieselburg die Sorte Christelle – auch die Bionet-Ergebnisse aus der Steiermark bestätigen das hohe Ertragspotential dieser Sorte im Biolandbau. Erstmals mitgeprüft wurden auch Winterbraugersten. Vor allem Violetta brachte im Westbaugebiet sehr gute Erträge.



Christelle am Standort Wieselburg, Ende Juni 2011

Christelle (mz):

Im Gegensatz zum Versuchsjahr 2010 übertraf Christelle in den Bionet-Versuchen ertraglich heuer alle anderen bioverfügbaren mehrzeiligen Sorten. Christelle weist, ähnlich wie Reni, eine erhöhte Anfälligkeit gegenüber viröser Gelbverzweigung auf. Ansonsten bringt die mittelspätreifende Sorte sehr gute Krankheitsresistenzen mit.

Fridericus (mz):

Mittelspäte Sorte mit guter Winterfestigkeit und hohem Ertragsvermögen, die sich auch in der Bioprüfung in der Schweiz bewährt hat. Fridericus ist eine langstrohige Sorte mit ausreichender Standfestigkeit, beschattet den Boden gut und bringt daher eine sehr gute Unkrautunterdrückung mit.

Semper (mz):

Die mittelspätreifende Semper ist mit Fridericus die längste Sorte im bioverfügbaren Sortiment und weist zusätzlich eine sehr gute Standfestigkeit auf.

Wendy (mz):

Wendy ist eine frühreife, kurze, standfeste Sorte mit guten Resistenzen gegen Blattkrankheiten.

Cordula (zz):

Cordula kombiniert gute Winterfestigkeit mit kurzem Wuchs und guter Standfestigkeit. Die schwächere Unkrautunterdrückungsfähigkeit zeigte sich heuer deutlich. Zu beachten ist die erhöhte Mehltauanfälligkeit und die Anfälligkeit für Ährenknicken.

Reni (zz):

Reni zeigt Schwächen in der Winterfestigkeit und eine erhöhte Anfälligkeit gegenüber viröser Gelbverzweigung bei verhaltenem Ertragsniveau mit guten Hektolitergewichten. Die Sorte ist laut Züchterangaben besonders spätsaattolerant.

Gloria:

Die mittelfrühreifende, kurze Gloria bringt ausreichende Krankheitsresistenzen mit. Im Bionet-Versuch ertraglich unterdurchschnittlich.

Veturia:

Die eher kurzhalbige Veturia brachte in den Bionet-Versuchen 2011 die besten Erträge aller zweizeiligen Sorten. Mit Ausnahme der etwas erhöhten Mehltauanfälligkeit weist die Sorte ausreichende Krankheitsresistenzen auf.

Tabelle: Sortenkurzbeschreibung Wintergerste (Quelle: AGES 2011)

Wintergerste																						
Sorte	Auswinterung	Ährenschieben	Reifezeit (Gelbreife)	Wuchshöhe	Lagerung	Halmknicken	Ährenknicken	Viröse Gelbverzwergung	Schneeschimmel	Typhula-Faule	Mehltau	Zweigrost	Netzflecken	Rhynchosporium-Blattflecken	Kornertag	Kornertag Trockengebiet	Kornertag Feuchtgebiet / Übergangslagen	Markwarenteil (Sortierung >2,2mm)	Vollgerstenanteil (Sortierung >2,5mm)	Hektoltergewicht	Rohfaser	Rohtprotein
Mehrzeilige																						
Christelle	-	4	6	5	4	2	3	7	5	4	3	4	3	3	4	97-103	103-109	2	3	7	6	7
Semper	-	4	7	6	3	3	3	6	4	3	4	4	4	3	2	96-102	107-113	3	4	6	5	8
Fridericus	4	6	6	6	4	3	3	5	4	4	5	3	4	3	2	99-105	101-108	2	3	7	5	7
Wendy	-	3	4	4	4	7	5	6	4	6	3	3	4	3	2	105-102	102-112	3	5	7	5	8
Zweizeilige																						
Cordula	4	4	6	4	4	5	8	6	6	6	7	6	4	4	5	89-96	93-102	2	3	4	3	6
Reni	6	6	6	5	4	3	3	7	6	5	6	6	5	4	6	87-96	91-98	2	3	4	4	7
Gloria	-	4	4	4	4	4	3	6	4	3	5	5	4	3	4	96-105	91-99	2	3	4	3	6
Yatzy	-	4	2	2	4	6	3	6	5	6	4	5	7	6	6	95-98	92-100	4	6	7	3	8
Marielle	-	3	5	5	5	7	6	5	4	4	2	3	3	4	4	106	93-103	1	2	5	4	7
Vetura	-	6	5	4	5	5	2	5	5	5	7	5	6	3	6	87-100	85-99	4	6	6	3	7

Quelle: AGES 2011

1 = sehr winterhart, sehr früh, sehr kurz, sehr standfest, sehr gesund, sehr hoch, sehr hoher Kornertag
 9 = geringe Winterhärte, sehr spät, sehr lang, sehr anfällig (Krankheiten), sehr niedrig, sehr niedriger Kornertag

Kornertag: Die Zahl 100 bedeutet den Durchschnittswert aller geprüfter Sorten auf dem jeweiligen Standort

bioverfügbar
 konv. ungebeizt verfügbar

Sorte	Auswinterung	Ährenschieben	Reife	Wuchshöhe	Lagerung	Halmknicken	Ährenknicken	Mehltau	Zweigrost	Netzflecken	Rhynchosporium-Blattflecken	Kornertag	Hektoltergewicht	Rohtprotein	Markwarenteil (Sortierung >2,2mm)	Vollgerstenanteil (Sortierung >2,5mm)
Merle (mz)	-	4	5	5	4	6	7	6	3	4	4	7	4	3	6	4
Malwinta (zz)	-	6	5	4	4	3	5	4	3	5	5	6	7	4	7	6

Quelle: Bundessortenamt Hannover, 2011

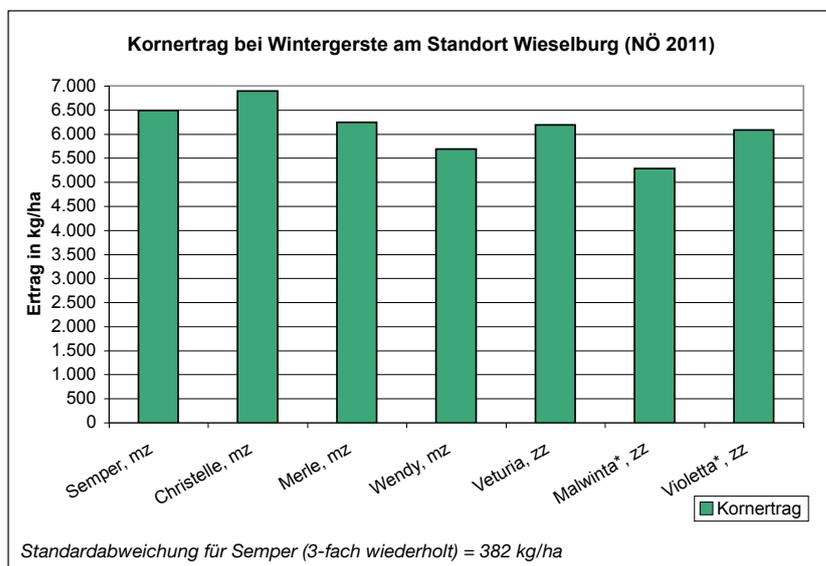
Merkmalsausprägung:
 1 = sehr geringe Merkmalsausprägung
 9 = sehr hohe Merkmalsausprägung

Bionet-Wintergerstenversuche Niederösterreich

Standort: Wieselburg

Vorfrucht: Körnererbse
 Versuchsanlage: Streifenversuch
 Standard (Semper)
 dreifach wiederholt
 Standardabweichung für Semper: 382kg/ha
 Anbau: 24.09.2010
 Ernte: 08.07.2011
 Versuchsbetreuung: LKNÖ, FiBL, Raffetzeder

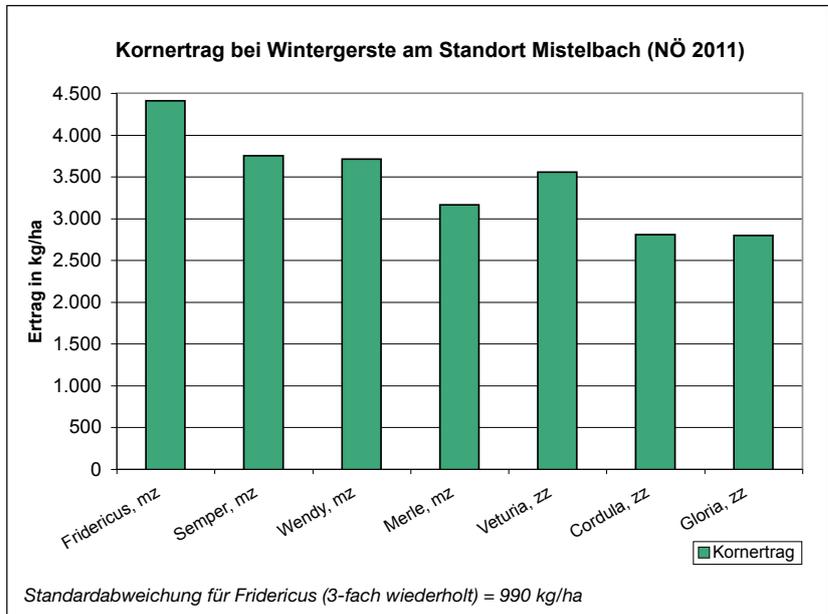
Sorte	Kornertag ha/kg
Semper, mz	6.488
Christelle, mz	6.893
Merle, mz	6.247
Wendy, mz	5.692
Veturia, zz	6.188
Malwinta*, zz	5.284
Violetta*, zz	6.084



Standort: Mistelbach

Vorfrucht: Winterweizen
 Versuchsanlage: Streifenversuch
 Standard (Fridericus) dreifach wiederholt
 Standardabweichung für Fridericus: 990 kg/ha
 Anbau: 03.10.2010
 Ernte: 12.07.2011
 Versuchsbetreuung: LKNÖ, FiBL, Steyrer

Sorte	Kornertrag ha/kg
Fridericus, mz	4.410
Semper, mz	3.751
Wendy, mz	3.710
Merle, mz	3.163
Veturia, zz	3.554
Cordula, zz	2.806
Gloria, zz	2.797



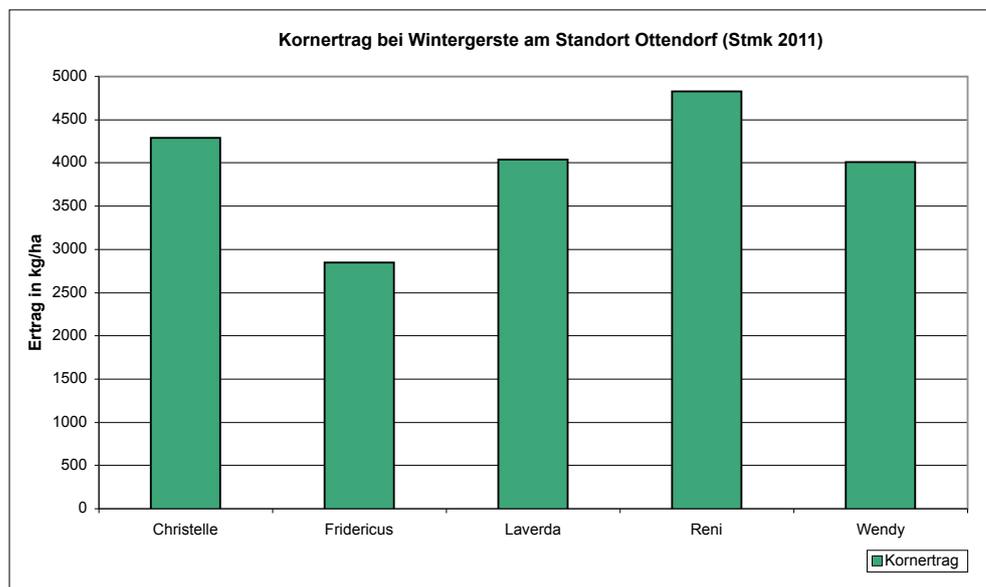
Bionet-Wintergerstenversuche Steiermark

Standort: Ottendorf

Bodentyp: Pseudogley
 Vorfrucht: Ackerbohne
 Klima: 8,8 °C durchschnittliche Jahrestemperatur
 800 mm Jahresniederschlag
 Aussaat: 14.10.2010
 Ernte: 06.07.2011
 Saatstärke: 400 K/m²
 Versuchsanlage: Streifenversuch
 Beikrautregulierung: Striegeln
 Versuchsbetreuung: Bio Ernte Steiermark



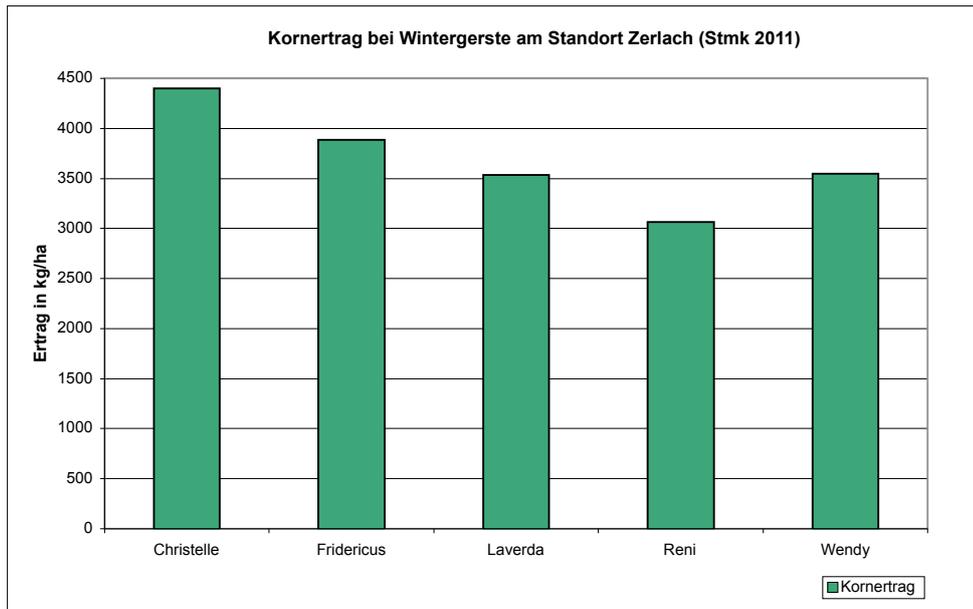
Sorte	Kornertrag ha/kg
Christelle	4292
Fridericus	2851
Laverda	4040
Reni	4831
Wendy	4011



Standort:

Zerlach

Bodentyp: Parabraunerde/Gley
 Vorfrucht: Körnermais
 Klima: 8,9 °C durchschnittliche Jahrestemperatur
 810 mm Jahresniederschlag
 Aussaat: 15.10.2010
 Ernte: 02.07.2011
 Saatstärke: 400 K/m²



Sorte	Kornertrag ha/kg
Christelle	4400
Fridericus	3887
Laverda	3535
Reni	3066
Wendy	3549

Auf 2 Standorten wurden 5 Wintergerstensorten in einem Streifenversuch getestet. Beide Standorte wiesen einen relativ dünnen Bestand auf, wobei zwischen den Sorten keine deutlichen Unterschiede zu erkennen waren. Die Bestände wuchsen sehr gleichmäßig und zeigten

keine Lagerung. Am Standort Zerlach kam es zu einer stärkeren Verunkrautung mit Klettenlabkraut. Trotz des dünnen Bestandes waren die Erträge auf dem Standort Ottendorf erstaunlich hoch, nur die Sorte FRIDERICUS konnte mit den übrigen nicht mithalten.

Bei Zwergsteinbrandrisiko auf die richtigen Sorten setzen!

Dr. Herbert Huss, LFZ Raumberg – Gumpenstein, Versuchsstation Lambach/Stadl-Paura und Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Hermann Bürstmayr, IFA Tulln.

Lange Zeit galten nur die höheren Weizen- und Dinkelanbaulagen mit einer lang anhaltenden Schneebedeckung als Zwergsteinbrand – Risikogebiete. Es waren dies in erster Linie das Mühl- und Waldviertel sowie das Wechselgebiet. Der „Jahrhundertwinter“ 2005/06 mit einer auch in den niederen Lagen fast vier Monate anhaltenden Schneebedeckung machte jedoch deutlich, dass auch in den Böden des Nördlichen Alpenvorlands ein nicht erwartetes gefährliches Infektionspotential dieses Pilzes schlummerte. Die Folgen waren für viele Biobauern sehr schmerzlich, da der Zwergsteinbrandbefall des Jahres 2006 nicht nur zu Ertragseinbußen führte: Durch den vom Steinbrand – Toxin Trimethylamin verursachten fauligen Fischgeruch des Ernteguts war eine direkte Vermahlung oder Verfütterung vielfach nicht möglich, sodass die Ernte nur erschwert und unter finanziellen Einbußen absetzbar war.

Im heurigen Jahr waren viele Bauern der höheren Anbaulagen und des Alpenvorlands erneut mit erheblichen Zwergsteinbrandproblemen konfrontiert. Da jeder stärkere Zwergsteinbrandbefall auch mit einer Sporenanreicherung im Boden verbunden ist, ist davon auszugehen, dass das Infektionsrisiko in einem relativ großen Anbauggebiet gestiegen ist und gegensteuernde Maßnahmen deshalb dringend vonnöten sind.

Im Gegensatz zum Normalsteinbrand (*Tilletia caries*) ist der Zwergsteinbrand (*Tilletia controversa*) primär bodenbürtig, wobei die Zwergsteinbrandsporen im Boden laut Literatur 10 Jahre, wahrscheinlich aber noch länger überdauern können. Auf dem Feld sind mit Zwergsteinbrand befallene Pflanzen klein- bis zwergwüchsig (Abb. 1), wodurch sie in den meisten Fällen von den fast Normalgröße erreichenden Normalsteinbrandpflanzen gut zu unterscheiden sind. Nach Regenfällen quellen die Zwergsteinbrandsporen manchmal aus den Butten hervor und hinterlassen auf den Ähren eine schwarze Spur von sich verfestigenden Sporen (Abb. 2) Stärkere Befallsergebnisse waren bisher stets eine Folge von besonders langer Schneebedeckung.

Bisher geringe Erfolge in der Zwergsteinbrandbekämpfung

An der Versuchsstation Lambach/Stadl-Paura wurden in den letzten Jahren verschiedene Versuche zur Bekämpfung des Zwergsteinbrands unternommen. Beizen mit Cuprofor, Tillecur, Magermilchpulver und Jauche + Kalk brachten keinen Erfolg. Nur mit einer Mischung aus Edaphos und Polyversum konnte der Zwergsteinbrandbefall um 16% reduziert werden. Eine weitere Möglichkeit ist der Frühanbau Ende August, wie er von einem Biobauern im Mühlviertel bei Dinkel mit Erfolg praktiziert wird. Damit konnte der Zwergsteinbrandbefall im Erntegut um 2/3 reduziert werden. Ein allgemeines Erfolgsrezept ist dies allerdings auch nicht, da vor allem in den tieferen Lagen bei Frühanbau mit einem erhöhten Krankheitsdruck, vor allem durch Viren (BaYDV und WDV), gerechnet werden muss.

Erhebliche Resistenzunterschiede bei den Sorten

Da von den heimischen Weizensorten bisher nur wenige und von Dinkel überhaupt keine Resistenzdaten vorlagen, wurde an der Versuchsstation Lambach/Stadl-Paura vor 5 Jahren mit künstlichen Infektionsversuchen bei Weizen und Dinkel begonnen. Pro Sorte wurden 2 m² in 3-facher Wiederholung angebaut, wobei 0,7–1,0 g Zwergsteinbrandsporen pro m² ausgebracht wurden (Abb. 3).



Abb. 1: Von Zwergsteinbrand befallener Weizen.



Abb. 2: Von Zwergsteinbrand befallener Dinkel.

Die mehrjährigen Ergebnisse ergaben bei **Weizen** überraschend große Unterschiede in der Anfälligkeit der Sorten: Als hochanfällig erwiesen sich die Sorten *Capo*, *Stefanus*, *Erla Kolben*, *Edison* und *Midas*, während *Saturnus*, *Indigo*, *Pireneo*, *Blasius*, *Astardo*, *Pegassos* und *Ataro* deutlich besser abschnitten. Zwischen diesen Gruppen liegen *Asita*, *Pollux*, *Estevan*, *Bitop*, *Exklusiv* und *Ludwig* (Abb. 4). Bei *Capo* wurden im 5-jährigen Prüfungszeitraum 6 mal so viele Zwergsteinbrandähren gezählt wie bei *Saturnus*, sodass bei Anbau der Sorten mit den besten Resistenzdaten gegenüber den sehr anfälligen Sorten deutlich positive Effekte in Hinblick auf den Zwergsteinbrandbefall zu erwarten sind.



Abb. 3: Künstliche Infektion von Weizen mit Zwergsteinbrandsporen an der Versuchsstation Lambach/Stadl-Paura.

Einen Überblick über das Resistenzverhalten des aktuellen Weizensortiments gibt Abb. 5. Da es sich dabei nur um ein einjähriges Prüfungsergebnis handelt, hat es natürlich nicht die Aussagekraft der 4–5 jährigen Prüfung. Auffallend ist, dass die im Vorjahr häufig angebaute Sorte Antonius relativ stark befallen wurde.

Der **Dinkel** erwies sich als deutlich weniger befallen als der Weizen. In den fünf Prüffahren blieben die Dinkelsorten sogar unter dem Befallswert der besten Weizensorte Saturnus (Abb. 6). Am wenigsten wurde die Sorte *Tauro* befallen, gefolgt von *Ostro*, *Oberkulmer Rotkorn*, *Schwabenkorn*, *Alkor*, *Titan*, *Ebners Rotkorn* und *Franken Korn*.

Resistente Sorten wurden weder beim Weizen noch beim Dinkel gefunden.

Ausblick

Auch wenn mit dem Anbau von Sorten mit geringer Zwergsteinbrandanfälligkeit ein Fortschritt zu erzielen ist, so muss es doch das Ziel sein, den Biobauern Zwergsteinbrand – resistente Sorten zur Verfügung zu stellen, um damit auch ein großes Qualitätsrisiko für den biologischen Ackerbau aus der Welt zu schaffen. An amerikanischen und türkischen Sorten in den letzten beiden Jahren an der Versuchsstation Lambach/Stadl-Paura durchgeführte Infektionsversuche haben gezeigt, dass es hochresistente Sorten gibt. Durch Entwicklung geeigneter Selektionsmarker wäre es möglich, auch für unsere Anbaulagen Sorten mit dauerhafter Zwergsteinbrandresistenz zu züchten, wodurch der biologischen Landwirtschaft ein großer Dienst erwiesen würde.

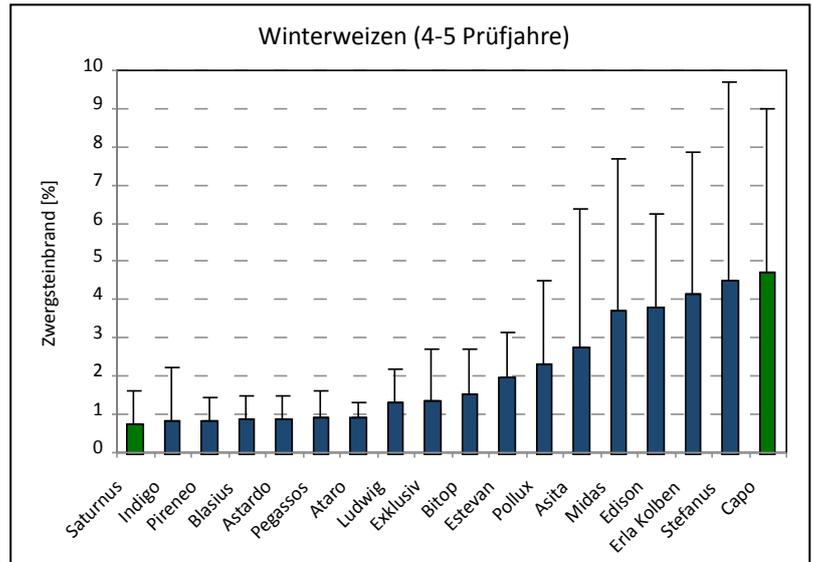


Abb. 4: Mehrjähriger Zwergsteinbrandbefall von Weizen.

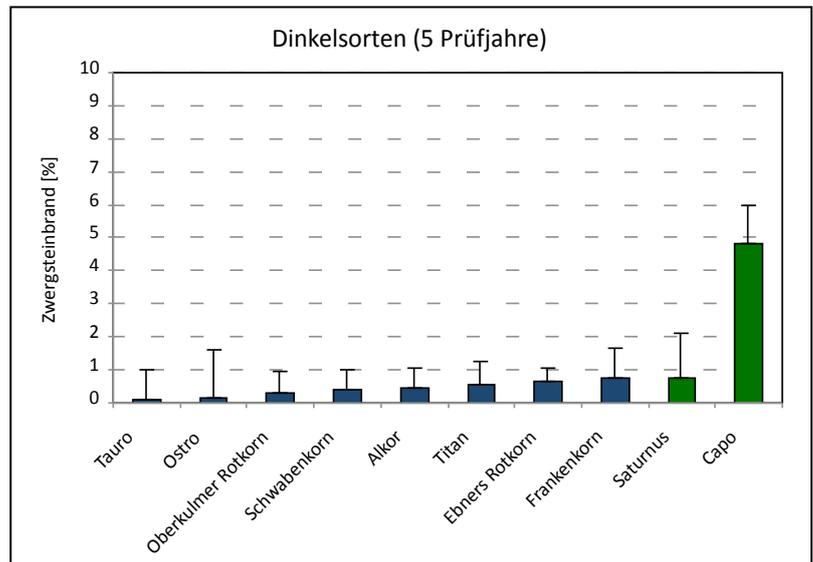


Abb. 6: Mehrjähriger Zwergsteinbrandbefall von Dinkel.

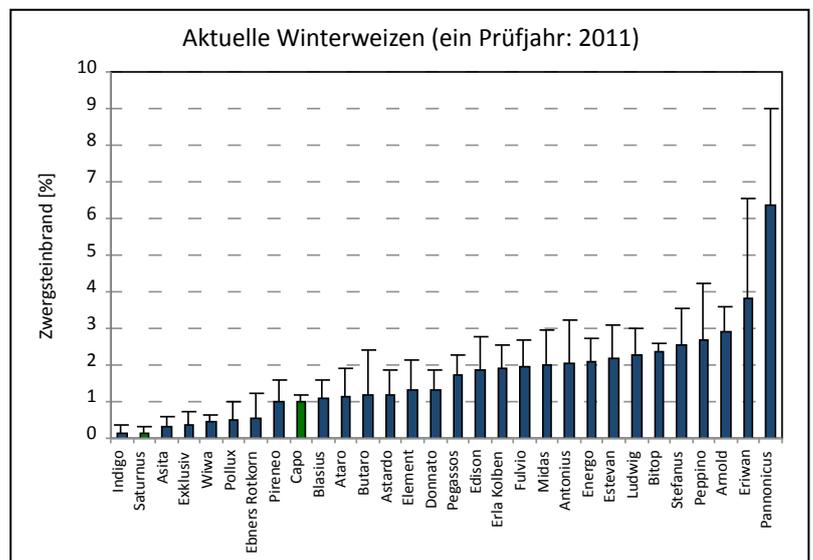


Abb. 5: Zwergsteinbrandbefall von Weizen im Jahr 2011.

Wie kann in der Lebensmittelerzeugung Wasser gespart werden? – Der Wasserfußabdruck landwirtschaftlicher Produkte

Stefan Hörtenhuber, Rainer Weisshaidinger, Thomas Lindenthal (FiBL Österreich)

Wasser ist lebensnotwendig, ohne Wasser gibt es auch keine Landwirtschaft. Tiere wie Pflanzen brauchen das wertvolle Nass. In vielen Teilen der Welt ist Wasser ein knappes Gut. Der größte Teil Österreichs ist wasserreich, dennoch lohnt sich auch bei uns eine Auseinandersetzung mit den Themen Wasser und Landwirtschaft. Der Erhalt unserer vielerorts hohen Wasserqualität sowie eine (teilweise nötige) Steigerung zeigen sich im Schnittfeld Wasser und Landwirtschaft als besonders relevant.

Wasserverbrauch der Landwirtschaft – „grünes“ und „blaues“ Wasser

Ein großer Teil des landwirtschaftlich genutzten Wassers kommt als sogenanntes „grünes Wasser“ aus dem Niederschlag und wird von Pflanzen und offenem Boden zur Verdunstung benötigt. Weltweit wird jedoch auch ein nicht unbedeutender Teil des landwirtschaftlichen Wasserbedarfs von Flüssen, Seen oder Grundwasser entnommen und vorwiegend für die Bewässerung landwirtschaftlicher Kulturen eingesetzt. Dieser Wasserbedarf wird als „blaues Wasser“ bezeichnet. Daneben wird blaues Wasser auch für die Tierhaltung und andere Prozesse in der Landwirtschaft verwendet.

Weltweit benötigt die Landwirtschaft etwa 70 Prozent des gesamten entnommenen Wassers. In Österreich stellt sich die Lage völlig anders dar: da in den meisten Regionen aufgrund ergiebiger Niederschläge kaum bewässert werden muss, beansprucht die gesamte Landwirtschaft nur 3 % des entnommenen Wassers. 79 % davon werden von der Industrie und 18 % von Haushalten verbraucht. Pflanzen und Boden verdunsten zwar eine beachtliche Menge grünen Wassers (etwa ein Drittel der Niederschlagsmenge); das übrige Niederschlagswasser speist jedoch die Reservoirs an blauem Wasser, das sind Grundwasservorkommen, Seen und Fließgewässer. Insgesamt werden in Österreich überhaupt nur wenige Prozent dieses blauen Wassers von Industrie, Haushalten und Landwirtschaft entnommen, der Rest fließt ins Ausland ab.

Wasserfußabdruck – Wasserverbrauch und Wasserqualität

Der direkte Wasserverbrauch an grünem und blauem Wasser spielt in Österreich bei hohen Wassereinträgen durch Niederschläge nur eine untergeordnete Rolle. Bedeutender als die verwendete Wassermenge durch die Landwirtschaft ist die qualitative Beeinträchtigung durch unerwünschte Stoffeinträge der Landwirtschaft ins Wasser – wie etwa durch Stickstoff, Phosphor oder Pflanzenschutzmittel. Mit der neu entwickelten Methode des FiBL-Wasserfußabdrucks können alle Aspekte des Wasserhaushalts in Verbindung mit der landwirtschaftlichen Produktion gemeinsam bewertet werden: eine regional und nach Kulturart differenzierte Bewertung vom Verbrauch an grünem und blauem Wasser wird mit einem berechneten Bedarf an sog. „grauem“ Wasser verbunden. Dieses graue Wasser stellt ein Volumen an Wasser dar, das benötigt wird, um ausgetragene Stoffe wie Nitrat unter Grenzwerte zu verdünnen.

Nitrat kann dabei als jener Nährstoff identifiziert werden, der bei Überversorgung im österreichischen (Grund-) Wasser zum Hauptproblem wird. Nitrat selbst ist an sich nicht problematisch, kann aber nach Umwandlung in Nitrit und zu krebserregenden Nitrosaminen ein gesundheitliches Risiko darstellen.

Der Wasserfußabdruck eines Kilogramms Weizen

Laut aktuellen Ergebnissen des FiBL-Wasserfußabdrucks benötigt 1 Kilogramm geernteten Weizens etwa 400 Liter grünes Wasser (und bei Bewässerung z.T. auch blaues Wasser), das über Pflanzen und offenen Boden verdunstet wird. Noch höher ist mit rund 1.000 Litern jedoch der Bedarf an grauem Wasser. Wie ergibt sich diese hohe Menge? – 1. In Österreich soll für Trinkwasserqualität ein Grenzwert von 45 Milligramm (mg) Nitrat nicht überschritten werden. 2. Ein durchschnittlicher Liter Wasser hat bereits eine Hintergrundlast von 20 mg Nitrat im Gepäck, wenn er auf landwirtschaftlich genutzten Flächen zur Verfügung steht. Jeder Liter Wasser kann somit eine zusätzliche Menge von 25 mg Nitrat aufnehmen, um unter dem Grenzwert zu bleiben und die Trinkwasserqualität zu wahren.

3. FiBL-Ergebnisse zeigen, dass typischerweise etwa 5 bis 7 Gramm (g) Stickstoff pro kg geerntetem Weizen ausgewaschen werden, zum Teil als „unvermeidbare Verluste“. Diese 5 bis 7 g entsprechen etwa einer Menge von 20 bis 30 g oder 20.000 bis 30.000 mg Nitrat. Werden diese durchschnittlichen 25.000 mg Nitrat mit Wasser verdünnt, so werden die bereits angesprochenen 1.000 Liter graues Wasser benötigt, um den Nitrataustrag der Weizenerzeugung aufzunehmen.

Wasserqualität und graues Wasser – entscheidend für guten Wasserfußabdruck

Regionale Unterschiede in Humuswerten landwirtschaftlicher Böden oder variierende Niederschlagsmengen bewirken im Regelfall nur geringe Abweichungen der Bedarfswerte für Verdunstungswasser jeweiliger Kulturen (grünes und blaues Wasser). Generell zeigt die Wasserqualität bzw. die benötigte Menge an grauem Wasser den größten Einfluss aufs Ergebnis.

Dementsprechend sind jene Maßnahmen äußerst relevant, die eine günstige Stickstoffeffizienz bewirken: Je geringer die Stickstoffverluste (Nitratauswaschung) der landwirtschaftlichen Erzeugung, umso niedriger ist der umfassende Wasserbedarf. Der Nitrataustrag kann durch Begrünungen und Zwischenfrüchte statt Schwarzbrachen, durch eine bedarfsgerechte terminliche Ausbringung und eine angepasste Düngemittelmenge (keine Überdüngung!) oder teilweise auch durch die Bevorzugung organischer Düngemittel reduziert werden. Für tierische Produkte zeigen auch verminderte Gasemissionen (z.B. von Ammoniak) Vorteile, wie etwa bei Rindern in Festmistsystemen und auf der Weide gegenüber Güllesystemen. Werden auch der Landwirtschaft vor- und nachgelagerte Wirtschaftsbereiche betrachtet, resultiert geringerer Wasserbedarf vor allem in Verbindung mit einer Reduktion betriebsfremder Produktionsmittel, besonders bei einer Verminderung mineralischer Stickstoffdünger, da bei deren Produktion Stickstoff in Umwelt und Wasser freigesetzt wird. Generell werden auch bei der Verbrennung von Energieträgern wasserrelevante Verbindungen, v.a. Stickoxide, in Umwelt und Wasser ausgestoßen.

Vorteile der biologischen Landwirtschaft

In vielen der oben genannten Punkte weist die biologische Wirtschaftsweise Vorteile auf und setzt geringere Mengen an Nährstoffen gegenüber herkömmlichen Produktionsmethoden frei. Damit geht in der Regel für Bioprodukte geringerer Bedarf an grauem Wasser sowie ein geringerer umfassender Wasserbedarf (grünes, blaues und graues Wasser) einher.

Ein biologisch erzeugtes Produkt sichert somit in der Regel eine höhere Wasserqualität betroffener Wasserkörper (Grund- und Oberflächengewässer) gegenüber konventionell hergestellten Erzeugnissen. Die FiBL-Wasserfußabdruck-Methode konnte diesen Bio-Vorteil bereits für viele Produkte zeigen.

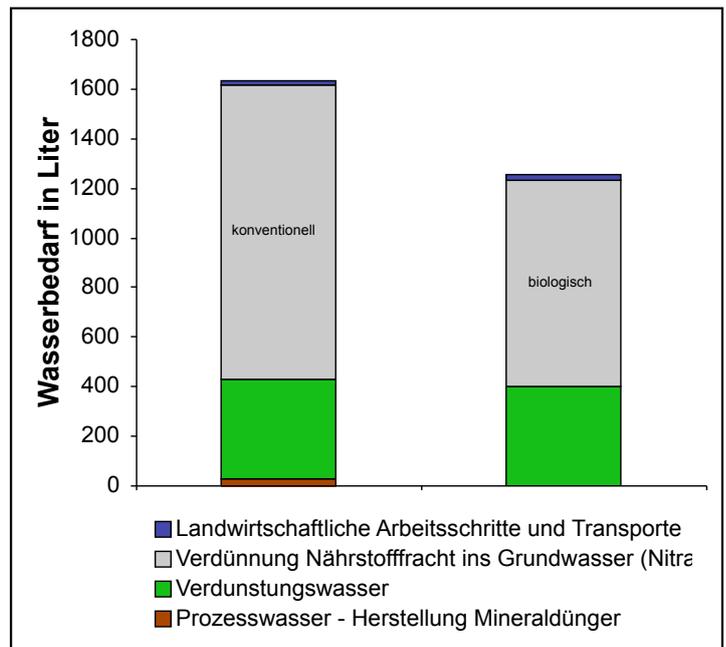


Abb. 1: Durchschnittlicher Wasserbedarf für 1 kg herkömmlichen (konventionellen) sowie 1 kg biologisch erzeugten Weizen.

Bioschule Schlägl

Ing. Johann Gaisberger (BLWS Schlägl)

PRAKTISCH – LOGISCH – BIOLOGISCH

„Der Geist des Menschen ist kein Behälter, der gefüllt sondern ein Feuer, das entfacht sein will.“

Frei nach Sokrates Worte ist es damit die Aufgabe der Bioschule Schlägl, die Menschen für das Thema „Biolandwirtschaft“ zu begeistern.

Warum Bioschule?

Die Region mit seinem mehr als 30%igen Anteil an Biobetrieben war der Auslöser, dass sich ihm Rahmen eines Schulentwicklungsprozesses diese Schwerpunktsetzung ergab. Neben den in der Region typischen Futterbau gesellte sich vor allem die nachhaltige Forstwirtschaft als zweites „Standbein“ dazu. Das Thema „Nachhaltigkeit“ stammt ursprünglich aus dem Bereich Forstwirtschaft. Das benachbarte Stift Schlägl gilt mit seinem Plenterwäldern als Vorreiter in Europa.



Vieles ist anders ...

- In Schlägl haben wir die „Ganzheitlichkeit“ zum Prinzip erhoben. Die Jahreszeiten geben uns den Unterricht in zusammenhängenden Blöcken vor. Dort wird „fächerübergreifend“, am Vormittag vorwiegend Theorie und am Nachmittag der dazugehörige Praxisunterricht abgewickelt.
- Unsere SchülerInnen lieben den praktischen Teil, deswegen versuchen wir das „Tun“ in den Vordergrund zu stellen.
- Mit verschiedenen Biobetrieben in der Region als Partner können wir die verschiedenen Betriebszweige gut abdecken. Die Schüler und Lehrer lernen viel von der Unterschiedlichkeit dieser Betriebe. („von der Gans bis zum Rind“)
- Wohnen und arbeiten auf Biobetrieben schon im 1. Jahrgang (insgesamt 14 Tage)
- Ein flexibler, jede Woche neu erstellter Stundenplan ermöglicht uns, schnell auf neue Herausforderungen und Projekte zu reagieren. Beispiele: Eigenbau einer sog. „Holzcontainerklasse“ durch Schüler, Direktvermarktungsprojekte, Produktentwicklungen bei Ziegenfleisch, ...)

Biogespräche

Mit den Biogesprächen ist die Schule weit hinaus über die Grenzen OÖ bekanntgeworden. Viele ReferentInnen konnten in das scheinbar so „weit vom Schuss gelegene“ Schlägl gelockt werden. Der Dank gilt dabei auch den Unterstützern und Machern der Biogespräche (Bio-Austria, Fibl, Orbi ...) bzw. den GründerInnen dieser Fortbildungsreihe (Johann Mitterlehner, Helga Wagner, Reinhard Gessl, Ernst Jürgen Magnus, Josef Gruber ...).

Für die Region des oberen Mühlviertels ist es somit auch gelungen ein Schaufenster für die Biowelt zu werden. Sind es doch die vielen Pioniere aus dem Mühlviertel die den Biolandbau „salonfähig“ machten.

Abendschule für Erwachsene

Eines der „Highlights“ ist die Abendschule für Erwachsene geworden. Ziel ist es dabei, den angehenden FacharbeiterInnen Werkzeug für das erfolgreiche Führen von Biobetrieben zu geben. Dabei kommen viele SchülerInnen

aus weiter entfernten Bezirken und Bundesländern. Es gibt jedes Jahr eine Warteliste.

Herausforderungen annehmen

Mit dem **Meisterkurs** mit Schwerpunkt Biolandbau ist es uns gemeinsam mit Bio Austria und der Landwirtschaftlichen Lehrlingsausbildungsstelle bzw. der BBK Rohrbach gelungen einen weiteren wichtigen Meilenstein zu legen. Jetzt geht es darum die nötigen Anpassungen auf der inhaltlichen und organisatorischen Basis (Praxisnähe) vorzunehmen.

Der Weg – Von der Region in die Schule und wieder zurück

Im Jahr 2002 positionierte sich die „Bioschule Schlägl“ – nicht ohne Risiko – als erste Fachschule für biologische Land- und Forstwirtschaft. Gelungen ist das vor allem durch eine tolerante Sichtweise, Bio als Möglichkeit den Herausforderungen der Landwirtschaft und den Bedürfnissen der KonsumentInnen zu begegnen. Unser Ziel ist es auch, konventionell geführten Betrieben und KonsumentInnen „Bio“ zu vermitteln. Dies beweisen wir auch dadurch, dass unsere Schulküche als erst Schulküche „bio-zertifiziert“ ist. Die Freude des Küchenpersonals und der Geschmack des Essens sprechen Bände.

Nach vielen Jahren Biolandbau im Mühlviertel und mehr als 8 Jahren Bioschule Schlägl hat sich die Region offiziell dem Trend entsprechend die Bezeichnung „Bioregion Mühlviertel“ verliehen. Mit Spannung und aktiver Beteiligung erwarten wir konkrete Ergebnisse. Ein erster Schritt war auch die heurige Gründung des „Biokompetenzzentrums Schlägl“. Das vom Land Oberösterreich geförderte Kooperationsprojekt zwischen der Bioschule und FiBL Österreich soll als Schnittstelle zwischen der Schule, Forschung und Praxis dienen.

Wir als Bildungseinrichtung müssen möglichst nahe an der Praxis mit den Bäuerinnen und Bauern gemeinsam arbeiten. Die Praxisnähe können wir zum Beispiel durch konkrete Versuche auf den Höfen unserer Partnerbetriebe verbessern. Hierzu brauchen wir neben engagierten LehrerInnen auch die notwendigen Unterstützung aller Beteiligten und Entscheidungsträger. Somit wird die Bioschule – neben der Ausbildung von zukünftigen HofübernehmerInnen in der Region – zum „Nahversorger“ von Bio-Wissen.

Rückfragenkontakt:

info@bioschule.at

Dir. Johann Gaisberger

Österreichs erste Fachschule für biologischen Landbau

Tel.: 07281/62 37



BIO-Saatgut

Herbst 2011

Speiseweizen

BIO-ANTONIUS (8)
BIO-LUKULLUS (7) |neul|
BIO-SATURNUS (7)
BIO-STEFANUS (7)

Winterroggen

BIO-DUKATO |neul|
BIO-MARCELO
BIO-SCHLÄGLER, SLK*

Grünschnittroggen

BIO-PROTECTOR

Triticale

BIO-TRIAMANT
BIO-TULUS

Wintergerste

BIO-RENI zweizeilig
BIO-CHRISTELLE mehrzeilig

Dinkel

BIO-EBNERS ROTKORN, SLK*

Einkorn

BIO-EINKORN, SLK*

Emmer

BIO-FARVENTO, SLK*

*) seltene landwirtschaftliche Kulturart

Ihr Ansprechpartner:
 Ing. Thomas KERSCHBAUMMAYR,
 Tel: 0732/38 900-1252,
 thomas.kerschbaummayr@saatbaulinz.at

Biosortenliste

Winterweizen

ENERGO (BQ 7)

Qualität mit guter Standfestigkeit, Auswuchsfestigkeit und guter Fusariumtoleranz. Die Sorte hat die beste Kombination aus Ertrag und Protein.

ELEMENT (BQ 8)

Stabil gute Erträge, frühe Entwicklung und lange Einkornungsphase. Sehr tolerant gegenüber Trockenheit und Auswinterung.

Winterdinkel

OSTRO

„Reiner“ Dinkel ohne Weizeneinkreuzung.

Wintergerste

VETURIA (zz)

Kombiniert hohe Kornträge mit einer Toleranz gegenüber dem Gelbverzwergungsvirus (BYDV).

MERLE (mz)

Kombiniert frühe Reife mit kurzem Wuchs und hohen Erträgen. Die Sorte ist gegenüber allen wichtigen Krankheiten gut tolerant.

Wintertriticale

SW TALENTO

Robuster Sortencharakter: ertragreich, auswuchsfest und sehr gut standfest.

TRISIDAN

Eignet sich optimal für raue Anbaulagen und liefert dort hohe Korn- und Stroherträge.

MUNGIS

Ertragreiches Wintertriticale, welches durch seine Winterhärte, die sehr gute Blattgesundheit und die ausgezeichnete Auswuchsfestigkeit auffällt.

Winterroggen

CONDUCT

Sehr gute Schneeschimmel- und Braunrosttoleranz, gute Spätsaatverträglichkeit und ideal für alle Roggenanbaugebiete.

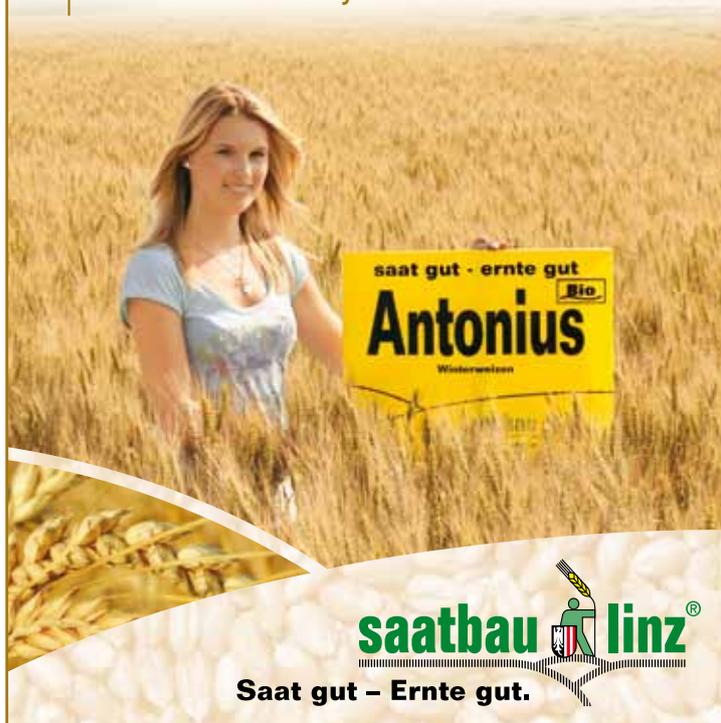
ELECT

Der bewährte Edelfroggen.

Winterkörnerraps

DIE SAAT bietet bei Winterkörnerraps kein Biosaatgut an. Für Biobauern stehen die gesunden Sorten **CHAGALL** und **SISKA ungebeizt** zur Verfügung.

Durch den bewussten Verzicht auf chemische Unkraut- und Fungizidbehandlung im Bioanbau kann es bei Biosaatgut zu höheren Saatgutaberkennungsquoten kommen. Alle angeführten Sorten stehen zum Herbstanbau 2011 vorbehaltlich Anerkennung zur Verfügung.



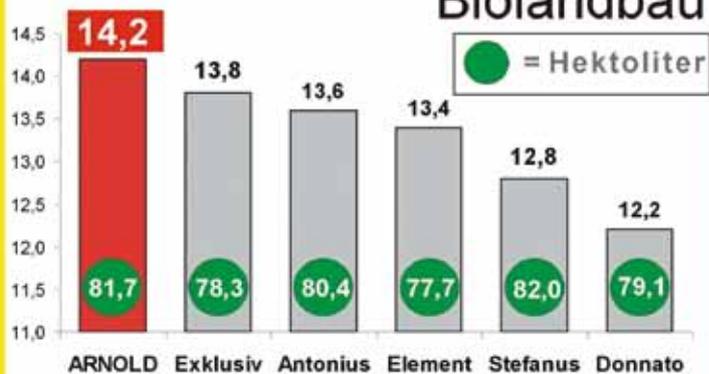
ARNOLD

neu



“Extra-Premium-Qualität”

PROTEINGEHALT Biolandbau



Quelle: AGES - Institut für Sortenwesen, Prüffahre 2009-2011; BIO-WP

SEMPER

Der gesunde Mehrzeilige
für alle Anbauregionen!

AMILO

Der auswuchsfeste BIO-Mahlroggen
sorgt für Qualitätssicherheit!

PRESTO

Das frühreife Qualitätstriticale
ist die Nummer 1 im BIO-Landbau!



F.M.

Probsdorfer Saatzeit

... immer einen Schritt voraus!