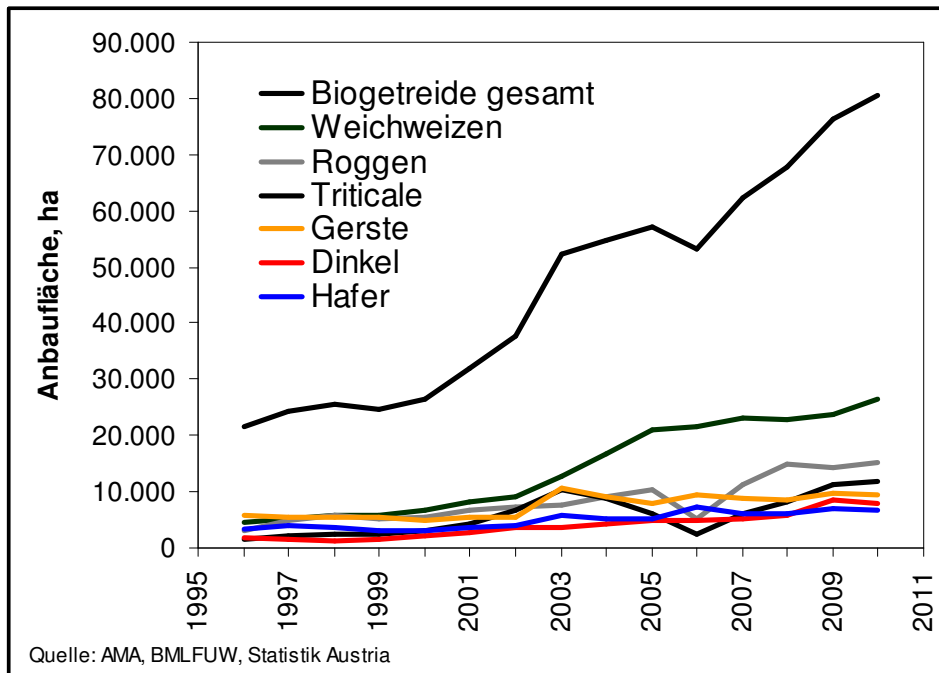


GETREIDE IM BIOLOGISCHEN LANDBAU

In Österreich hat der biologische Landbau in der ersten Hälfte der 1990er Jahre zunehmend an Bedeutung gewonnen. Von 1998 bis 2000 waren die Zuwachsraten gering, ab 2001 stellten Ackerbaubetriebe wieder verstärkt auf diese Wirtschaftsweise um. In der Saison 2009/10 wurde insbesondere der Weichweizen kräftig ausgeweitet.

Winterweizen, Roggen, Triticale, Dinkel und Hafer sind flächenmäßig die wichtigsten Getreidearten, es folgen Sommer- und Wintergerste. Im Jahr 2010 wurden 26.584 ha Weichweizen nach den Richtlinien des biologischen Landbaus kultiviert, das sind 9,6 % der gesamten Weizenfläche. Die Roggen-, Triticale- und Haferflächen liegen zu 33,5 %, 24,7 % bzw. 25,3 % auf Biobetrieben. Bei Wintergerste sind es 5,1 %, bei Sommergerste 6,1 % und bei Dinkel 87,7 %.



**Entwicklung der Anbauflächen (einschließlich Umstellungsflächen)
für Getreide auf Biobetrieben Österreichs seit 1996**

Getreideanbau (einschließlich Umstellungsflächen) auf Biobetrieben Österreichs 2004-2010

Getreideart	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Bioanteil 2010 in %
Weichweizen	16.865	20.844	21.489	23.249	22.671	23.750	26 584	9,6
Roggen	9.083	10.458	5.156	11.281	14.805	14.254	15 324	33,5
Triticale	8.913	6.076	2.482	6.011	8.223	11.263	11 794	24,7
Dinkel	4.304	4.974	4.761	5.059	5.903	8.556	7 966	87,7
Wintergerste	2.599	2.408	1.639	2.585	3.413	4.242	4 336	5,1
Durumweizen	58	81	95	132	128	40	175	1,0
Sommergerste	6.419	5.636	7.647	6.218	5.002	5.539	5 070	6,1
Hafer	5.028	5.018	7.240	6.221	6.128	7.076	6 730	25,3
Wintermenggetreide	239	234	174	269	368	376	445	14,9
Sommermenggetreide	1.192	1.301	2.579	1.333	1.264	1.348	2 135	34,4
Biogetreide gesamt	54.699	57.030	53.261	62.358	67.906	76.444	80 559	13,4%

Quelle: AMA, Statistik Austria

Prüfungen für die Sortenzulassung und die Beschreibende Sortenliste

Für die Sortenprüfung auf Biostandorten existiert keine spezielle Rechtsgrundlage. Wie bei konventionellen Versuchen kommen das Saatgutgesetz 1997 und die Methoden für Saatgut und Sorten zur Anwendung. Das eigene Prüfstellennetz wird durch Standorte des LFZ Raumberg-Gumpenstein und der Züchter ergänzt.

Der zunehmenden Bedeutung des Biolandbaus Rechnung tragend, wurde im Herbst 2001 mit einer mehrortigen Zulassungsprüfung bei Winterweizen sowie im Frühjahr 2002 bei Sommergerste begonnen. Die Winterweizensorten Bitop, Blasius, Donato, Eriwan, Indigo, Peppino, Pireneo und Stefanus sowie die Sommergerste Armada wurden ausschließlich mit Ergebnissen von Biostandorten zugelassen. Solche Sorten, die meist aus biologischer Pflanzenzucht stammen, werden aufgrund von Merkmalskombinationen registriert, die den spezifischen Bedürfnissen der Biobetriebe noch besser gerecht werden.

Ergänzende Versuche (identisches Sortiment wie in der konventionellen Wertprüfung) auf Bioflächen werden auch bei Wintergerste, Winterroggen, Wintertriticale, Sommerweichweizen, Sommertriticale und Sommerhafer durchgeführt. Bei diesen Pflanzenarten rechtfertigt die geringe Zahl an Anmeldungen eine separate Prüfung nicht.

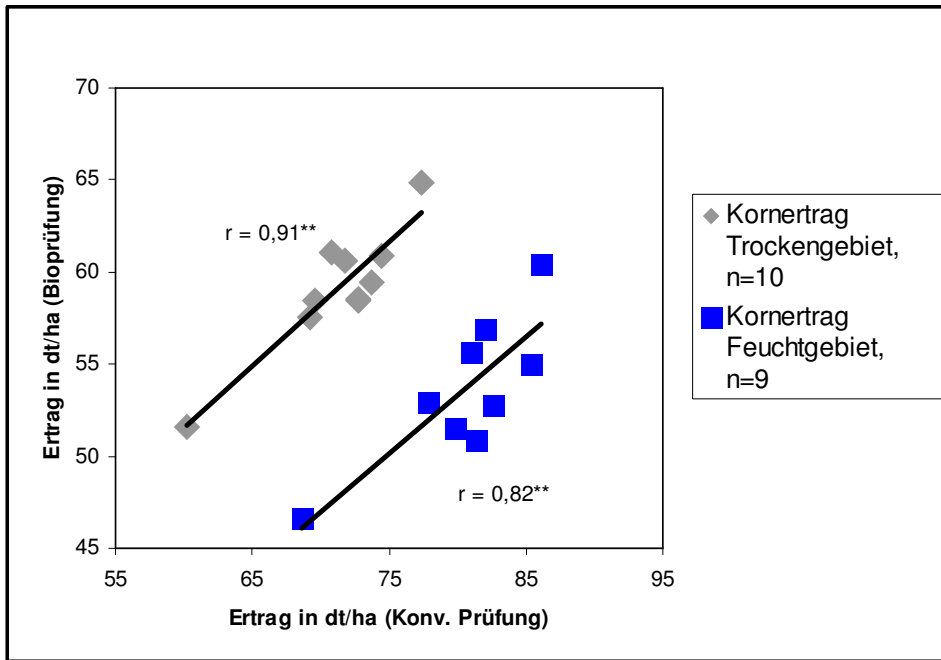
Derzeit verwenden die Biobetriebe überwiegend Sorten, welche für die konventionelle Landwirtschaft gezüchtet wurden. Die Ziele der konventionellen Pflanzenzüchtung decken sich teilweise mit Anforderungen, welche von Seiten des Biolandbaus an die Sorten gestellt werden. Von Ausnahmen abgesehen sind neuere Sorten auch für den biologischen Landbau in höherem Maße anbauwürdig als Jahrzehnte alte Züchtungen oder Landsorten. Letztere zeigen häufig eine wesentlich schwächere Ausstattung mit Krankheitsresistenzen oder entsprechen den Qualitätsvorstellungen der Abnehmer nicht mehr. In die Beschreibende Sortenliste fließen die Resultate der auf Biobetrieben angelegten Prüfungen ein. Aber auch Sortenbeschreibungen (Ausprägungsstufen von 1-9), welche zur Gänze auf konventionell durchgeführten Prüfungen basieren, sind mit gewissen Abstrichen für den Biolandbau verwendbar.

Sortenreaktion bei biologischer und konventioneller Bewirtschaftung

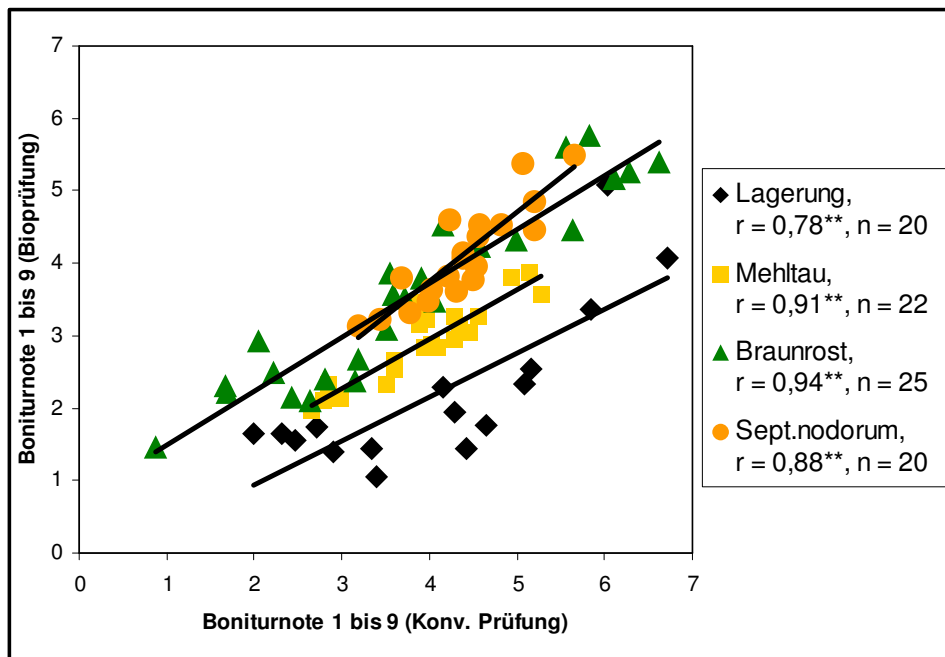
Anhand der Ergebnisse von Weizenprüfungen wurde die Reaktion eines Sortiments analysiert. Zwischen 2003 und 2009 wurden im pannonischen Trockengebiet, im oberösterreichischen Alpenvorland sowie im Mühl- und Waldviertel 55 Winterweizen-Sortenversuche auf Biobetrieben ausgeführt. Das Prüfsortiment zeigt bei agronomischen Merkmalen (Wuchshöhe, Lagerung) und Krankheiten (Mehltau, Braunrost, Gelbrost, Blattseptoria) sowie bei indirekten Qualitätsmerkmalen (Tausendkorngewicht, Hektolitergewicht, Rohprotein, Feuchtkleber, Sedimentationswert, Fallzahl) in beiden Erzeugungssystemen ähnliche Rangfolgen. Die mehrheitlich gute Übereinstimmung beruht auch darauf, dass in konventionellen Prüfungen wenig Fungizide und Wachstumsregler eingesetzt wurden. In den Merkmalen N-Effizienz, Unkrautkonkurrenz sowie teilweise auch beim Kornertrag und bei einigen direkten Qualitätsparametern (z.B. Teigeigenschaften, Gebäckvolumen) scheint die konventionelle Sortenprüfung nicht auszureichen, um die Eignung für den Biolandbau in genügend präziser Weise anzugeben.

Vergleich von Konventioneller Wertprüfung und Biowertprüfung hinsichtlich eingesetzter Produktionsmittel

Produktionsmittel	Konventionelle Prüfung		Biologische Prüfung	
	Winterweizen	Sommergerste	Winterweizen	Sommergerste
Saatgut	konventionell erzeugt	konventionell erzeugt	teilweise biologisch erzeugt	teilweise biologisch erzeugt
Beizmittel	ja	ja	vereinzelt	nein
N-Versorgung	mineralisch, vereinzelt Wirtschaftsdünger	mineralisch, vereinzelt Wirtschaftsdünger	aus Vorfrucht, teilweise Wirtschaftsdünger, organischer Biodünger	aus Vorfrucht, teilweise Wirtschaftsdünger, organischer Biodünger
Wachstumsregler	vereinzelt	nein	nein	nein
Herbizid	überwiegend	überwiegend	nein	nein
Striegel	vereinzelt	vereinzelt	ja	ja
Fungizid	vereinzelt	nein	nein	nein
Insektizid	teilweise	teilweise	nein	nein



Vergleich der Erträge von Winterweizen bei konventionellen und biologischen Erzeugungsbedingungen (56 bzw. 83 konventionelle Versuche und 30 bzw. 25 Bioversuche 2003-2009, adjustierte Mittelwerte)



Vergleich der Lagerung und des Krankheitsbefalls von Winterweizen bei konventionellen und biologischen Erzeugungsbedingungen (Versuche 2003-2009, adjustierte Mittelwerte)

Agronomische Kriterien zur Sortenwahl

Weil im Biolandbau Eingriffe mit Produktionsmitteln nur beschränkt möglich sind, kommt – neben der Fruchtfolge, Bodenbearbeitung und Feldhygiene – der Sorte mit ihren Eigenschaften und dem Saatgut eine Schlüsselstellung zu. Die Ertragsleistung ist auch im Biolandbau ein wesentliches Erzeugungsziel. Wegen der im Frühjahr bei niedrigen Bodentemperaturen meist beschränkten Nährstoffverfügbarkeit (insbesondere Stickstoff) galten Sorten, deren Ertrag in überproportionalem Maße von der Bestandesdichte bestimmt wird, lange Zeit als ungeeignet. In den Versuchen war jedoch nicht nachweisbar, dass Weizensorten, deren Ertrag stärker aus hohen Einzelährenerträgen resultiert (z.B. Antonius, Bitop, Donnato, Element, Ludwig, Pireneo, Xenos) generell besser an die Bedingungen des Biolandbaus adaptiert sind.

Eine gute Widerstandsfähigkeit gegenüber Schneeschnitz ist in manchen Regionen bedeutsam. Dies gilt jedenfalls für Wintergerste, Winterroggen und Wintertriticale. Aufgrund des fehlenden Beizschutzes besteht in schneereichen Regionen eine im Vergleich zum konventionellen Anbausystem erhöhte Auswinterungsgefahr.

Hingegen sind die Anforderungen an die Standfestigkeit geringer als bei konventioneller Wirtschaftsweise. Nach Vorfrüchten wie Klee gras, Leguminosen oder Feldgemüse ist in feuchteren Jahren und auf besseren Böden aber durchaus mit einer Lagerbelastung zu rechnen.

Die Kontrolle des Unkrautwuchses basiert neben indirekten (Saatzeit, Saatstärke, Drillreihenweite usw.) und direkten Maßnahmen (Striegeln, Hacken usw.) auch auf der Konkurrenz zwischen Kulturpflanze und Unkraut (Beikraut). Bei Getreide ist dafür die Lichtabsorption von der Bestockung bis zum Ähren- bzw. Rispschieben entscheidend.

Wenngleich das Krankheitsauftreten infolge des geringeren Nährstoffangebotes sowie niedrigerer Trieb- und Bestandesdichten tendenziell schwächer ist, sollte den Resistenzigenschaften dennoch entsprechendes Augenmerk eingeräumt werden. Es kommen grundsätzlich dieselben Blatt- und Ährenkrankheiten vor wie bei konventioneller Bewirtschaftung. Die Belastung mit Fußkrankheiten, Mehltau, DTR-Blattdürre und Ährenfusarium ist angesichts der verhaltenen N-Nachlieferung bzw. günstigerer Fruchtfolgen jedoch schwächer. Eine gute Widerstandskraft gegenüber Braun-, Zwerg- und Gelbrost ist für einige Regionen (z.B. pannonisches Trockengebiet, Alpenvorland) erforderlich. Das Auftreten von Spelzenbräune und Septoria tritici-Blattdürre bei Weizen bzw. Netzflecken und Rhynchosporium bei Gerste wird mehr von der Witterung als vom Produktionsverfahren bestimmt. Auch die viröse Gelbverzwergung trifft konventionell wie biologisch geführte Bestände in ähnlicher Weise.

Eine hohe Widerstandskraft gegenüber samenbürtigen Krankheiten wäre angesichts beschränkter Beizmöglichkeiten wünschenswert. Obwohl es beim Steinbrand des Weizens (*Tilletia caries*), bei Flugbrand (*Ustilago nuda*) und Streifenkrankheit der Gerste (*Pyrenophora graminea*) eine deutliche genetische Variabilität gibt, wird die Resistenzzüchtung dagegen vernachlässigt. Im Biolandbau müssen die Probleme mit Saatgutkrankheiten auch in Zukunft durch Erzeugung und Einsatz von gesundem Saatgut gelöst werden. Eine besondere Bedeutung für den Anbau von Biogetreide haben die Qualitätseigenschaften der Sorten. Um Absatzchancen zu wahren, sind die Erfordernisse des Marktes zu erfüllen.

Bei einer Anzahl weiterer Kriterien besteht von Seiten der Züchter, der Anbauverbände bzw. der Beratung Interesse an Informationen, es sind dies: Saatzeitflexibilität, Intensität der Bodendurchwurzelung, Striegelfähigkeit, Toleranz gegenüber Trockenstress, Widerstandskraft gegenüber samenbürtigen Krankheiten (Weizensteinbrand und Zwergsteinbrand, Flugbrand, Streifenkrankheit der Gerste), Geschmack des Gebäcks. Abgesehen von Weizensteinbrand wurden derartige Untersuchungen bisher nicht dauerhaft ins Prüfprogramm aufgenommen.

Getreidesaatgut für den Biolandbau

Ein gesundes, d.h. wenig mit Schneeschnitz (*Microdochium nivale*), Fusarium spp., Septoria nodorum, Flugbrand (*Ustilago* spp.), Streifenkrankheit (*Pyrenophora graminea*) usw. kontaminiertes Saatgut ist ein wesentliches Betriebsmittel im Getreidebau. Eine hohe Saatgutqualität ermöglicht einen höheren Feldaufgang und vitalere Pflanzen.

Gemäß Verordnung (EG) 834/2007 und Verordnung (EG) 889/2008 ist für Biobetriebe die Verwendung von Saatgut, welches nach den Bedingungen des biologischen Landbaus erzeugt wurde, verpflichtend. Für die Saison 2010/11 steht bei den meisten Getreidearten ausreichend Biosaatgut bereit. Lediglich bei Durumweizen, Winterhafer, Sommerroggen, Sommertriticale und Sommerdinkel ist dies aufgrund geringer Nachfrage nicht der Fall.

Das tatsächliche Angebot und die Verfügbarkeit von Bio-Originalsaatgut sind in der Biosaatgut-Datenbank der AGES ersichtlich. Konventionelles unbehandeltes Getreidesaatgut darf nur eingesetzt werden, wenn vor dem Anbau eine schriftliche Bewilligung der Kontrollstelle vorliegt. Davon ausgenommen ist Vermehrungssaatgut (z.B. Basissaatgut), sofern ein entsprechender Vertrag mit einer Vermehrerorganisation abgeschlossen wurde.

Die verbreitetsten Getreidesorten im Biolandbau (Feldanerkennungsflächen 2010)

Winterweizen	Antonius, Arnold, Astaro, Capo, Donato, Element, Pannonikus, Philipp, Pireneo, Saturnus, Stefanus, Xenos
Winterroggen	Amilo, Conduct, EHO-Kurz, Elect, Kier, Marcelo, Nikita, Oberkärntner, Protector, Schlägler
Wintertriticale	Kitaro, Mungis, Polego, Presto, Triamant, Trisidan, Tulus
Winterdinkel	Ebners Rotkorn, Ostro
Wintergerste	Christelle, Cordula, Fridericus, Reni, Semper, Veturia, Wendy
Sommerweizen	Favorit, Kärntner Früher, Michael, Sensas, SW Kadrijl, SW Kronjet
Sommergerste	Eliseta, Eunova, Margret, Marthe, Modena, Signora, Xanadu
Hafer	Efesos, Effektiv, Monarch, Typhon

Quelle: AGES – Institut für Saatgut

Winterweizen im Biolandbau

Winterweizen ist die wichtigste Marktfrucht im biologischen Ackerbau. Gute Qualitätseigenschaften und ein entsprechendes Ertragspotenzial der Sorten sind gefragt. Der Modus der Qualitätsbezahlung wirkt sich auf die Wirtschaftlichkeit der Erzeugung von Bioweizen stärker aus, als dies bei konventioneller Ware der Fall ist. Vorwiegend sind Sorten der Backqualitätsgruppen 7, 8 und 9 gefragt, und zwar solche mit einem höheren Proteingehalt. Allerdings ist die Preisabstufung für unterschiedliche Qualitäten in einzelnen Jahren deutlich verschieden. Wegen der im Voraus unbekanntenen Preisrelationen zwischen Biospeise- und Biofutterweizen bietet eine hohe Stickstoffeffizienz die beste Gewähr für entsprechende Erlöse.

**Winterweizen im Biolandbau 2004-2010, Ertrag und Qualität ausgewählter Sorten
(Mittel aus 30 Versuchen im pannonischen Trockengebiet und 25 Versuchen der Feucht- und Übergangslagen, Qualitätsergebnisse von weniger Versuchen)**

Sorte (Backqualitäts- gruppe)	Kornertrag, Rel.%		Hektoliter- gewicht, kg		Rohprotein, %		Fallzahl, s	
	Trocken- gebiet	Feucht- gebiet	Trocken- gebiet	Feucht- gebiet	Trocken- gebiet	Feucht- gebiet	Trocken- gebiet	Feucht- gebiet
Antonius (8)	104	108	81,9	81,9	13,6	12,6	302	220
Exklusiv (9)	95	94	79,6	80,2	13,6	12,9	376	345
Erla Kolben (9)	88	89	80,6	80,7	13,5	12,5	326	297
Pireneo (8)	101	106	81,0	80,9	13,3	12,4	274	233
Saturnus (7)	100	100	82,3	82,3	13,3	12,7	285	246
Bitop (8)	97	96	81,0	81,3	13,3	12,8	293	244
Blasius (7)	98	98	80,6	81,0	13,2	12,3	337	349
Element (8)	100	88	80,5	78,5	13,2	12,8	359	311
Peppino (7)	102	106	81,7	81,6	13,1	12,0	319	228
Stefanus (7)	102	104	83,1	83,4	12,7	12,1	312	247
Indigo (4)	89	82	76,5	76,3	12,6	12,1	333	291
Capo (7)	104	105	82,2	82,4	12,5	11,9	316	272
Edison (7)	99	97	78,4	78,2	12,4	12,2	312	297
Donato (7)	102	106	80,6	81,3	12,3	12,0	268	228
Eriwan (6)	104	106	79,9	80,5	12,0	11,1	356	319
Ludwig (7)	104	104	78,6	78,2	11,7	11,7	286	228
Pegassos (5)	111	110	78,1	78,4	11,6	11,3	269	232
Mittel, 100 =...dt/ha	58,4	53,0						

Reihung nach fallendem Proteingehalt im Trockengebiet

Capo ist aufgrund seiner günstigen Kombination aus Ertragspotenzial, Leistungsstabilität, Krankheitsresistenz und Qualität der bedeutendste Weizen auf Biobetrieben. Er eignet sich für sämtliche Bedingungen bei denen eine mäßige Standfestigkeit ausreicht. Dank seiner Bestockungsfreudigkeit kann Capo selbst auf stickstoffärmeren Böden mittlere Bestandesdichten entwickeln. In den Versuchen war Capo mit 104 bzw. 105 % Ertrag eine der leistungsfähigsten Qualitätssorten. Das Hektolitergewicht ist meist hoch, von den Mühlen wird Capo auch wegen seiner guten Mehlausbeute geschätzt. Der Proteingehalt ist jedoch knapp ausgeprägt, in 23 von 33 Versuchen unterschritt Capo die 13,0 %-Marke, 16 Mal lag er unter 12,0 %. Die Einzelwerte streuten in einem weiten Bereich von 9,2-15,7 % Protein. Hingegen lag die Fallzahl nur 5 Mal unter 220 s. Der mittel reifende Antonius wird wegen der Blattgesundheit, Ertragsfähigkeit, überdurchschnittlicher Hektolitergewichte und Eiweißwerte geschätzt. Seine Fallzahlstabilität ist allerdings geringer als bei Capo. Die Erla Kolben ist langstrohig, verfügt über eine gute Konkurrenzkräft gegenüber Unkräutern und eignet sich für Bedingungen mit weniger Lagergefahr. Von Braunrost kann Erla Kolben mehr infiziert werden. Exklusiv ist auswuchsfest und zeigte in den Prüfungen um 1,1 % mehr Protein als Capo. In 13 von 33 Versuchen unterschritt Exklusiv dennoch die 13,0 %-Marke, 9 Mal lag er unter 12,0 %. Auch Pireneo und Saturnus lieferten im Mittel um 0,5-0,8 % höhere Proteingehalte als Capo. Ihr Manko – die mäßige Auswuchsfestigkeit und instabile Fallzahl – trat in den Schlechtwetterphasen Anfang Juli 2005 bzw. Ende Juli und Anfang August 2008 deutlich zutage. Der frühreife und kürzerhalmige Bitop ist im pannonischen Trockengebiet für die leichteren Böden vorgesehen. Peppino ist ein langhalmiger und mäßig standfester Grannenweizen mit guter Kornausbildung. Auf Schlechtwetter zur Reife reagiert Peppino empfindlicher. Stefanus reift ebenfalls zeitig und weist ein hohes Hektolitergewicht auf, im Jahr 2008 war er mehr von Auswuchs betroffen. Auch Donnato vermag das Unkraut gut zu unterdrücken, sein Schwerpunkt liegt im östlichen Trockengebiet. Indigo ist ein Wechselweizen mit geringer Winterfestigkeit und wird fast ausschließlich in Anbau-Liefer-Kontrakten erzeugt. Die Körner sind aufgrund von in der Fruchtschale eingelagerten Anthozyanen dunkelviolettfärbig („Purpurweizen“).

Ein wesentlicher Teil des Bioweizens wird über Großbäckereien in hochtechnisierten Backstraßen verwertet. Eine individuelle Teigführung ist hier kaum mehr möglich. Die Anforderungen an die Qualität wurden in den letzten Jahren teilweise hinaufgesetzt. Der Bedarf an Speiseweizen mit einem Proteingehalt von mindestens 13 % nimmt zu.

Biospeiseweizen sollte folgende Qualitätskennzahlen erreichen: Hektolitergewicht 78 kg (Basiswert), mindestens aber 75 kg, Fallzahl mindestens 220 bzw. 250 s, höchstens 1 % sichtbarer Auswuchs. Von den Aufkäufern erfolgt eine preisliche Differenzierung gemäß Proteingehaltssklassen. Speiseweizen I erfordert mindestens 13,0 % Protein, für Speiseweizen II sind es 12,0-12,9 % Protein. Partien mit weniger als 12,0 % werden als Speiseweizen III oder Futterweizen aufgekauft. Der Klebergehalt ist bei der Übernahme des Weizens nicht feststellbar, günstig wären Werte über 28 %. Der Sedimentationswert spielt in der Praxis eine geringere Rolle.

Biofutterweizen: Zur Verfütterung im eigenen Betrieb sind ertragsstarke Qualitäts- (Ludwig usw.) oder Mahlweizen (Pegassos usw.) geeignet. Kurzhalmige Sorten scheiden für Betriebe mit Einstreubedarf meist aus. Mehrheitlich wird in der Praxis anstelle des Futterweizens jedoch das leistungsfähigere Triticale eingesetzt. Für den Verkauf darf Biofutterweizen einen Wert von 72 kg/hl nicht unterschreiten. Höchstens 6 bzw. 10 % Auswuchs werden toleriert.

Unkrautunterdrückungsvermögen: Die Unkrautkontrolle nutzt auch die Konkurrenzbeziehungen zwischen Kulturpflanze und Unkraut aus. Entscheidend für das Unkrautwachstum ist die Lichtabsorption (Bodenbeschattung) des Getreides in der Phase der Bestockung bis zum beginnenden Ähren- bzw. Rispschieben. Roggen und Triticale vermögen die Unkräuter besser zu unterdrücken als Winterweizen und die Sommergetreidearten. Aber auch Sorten der einzelnen Arten differieren deutlich in ihrer Konkurrenzkräft, dies wurde insbesondere bei Winterweizen und Sommergerste untersucht.

Unkrautunterdrückung von Winterweizensorten: Wie der gemessene Blattflächenindex (BFI) des Weizenbestandes, vereint auch der Deckungsgrad eine Reihe von Einzelmerkmalen wie Wachstumsbeginn im Frühjahr, Trieb- bzw. Bestandesdichte, Anzahl der Blätter, Blatthaltung, Blattfläche sowie teilweise auch die Wuchshöhe und Sprossmasse. Ein früher Wachstumsbeginn führt zu einem zeitigeren Beginn der Halmstreckung, einem höheren Wuchs im April und Mai und einer insgesamt besseren Bodenbeschattung. Sorten mit großteils überhängender Blatthaltung (z.B. Antonius, Astaro, Bitop, Donnato, Erla Kolben, Estevan, Exquisit, Exklusiv, Josef, Pireneo, Renan, Saturnus, Stefanus, Xenos) halten mehr Licht ab als solche mit steil aufrechten Blättern (z.B. Belmondo, Blasius, Dekan, Indigo, Ludwig, Manhattan, Megas, Mulan, Pannonikus, Papageno, Philipp). Die stärkste Lichtabsorption und damit beste Unkrautkonkurrenz wurde bei Erla Kolben, Donnato, Emerino, Capo, Arnold, Bitop, Exklusiv, Eriwan und Stefanus gemessen. Der frohwüchsige Capo zeigt trotz halbaufrechter Blattstellung eine gute Beschattungskräft und

Unkrautunterdrückung. Am meisten Licht lassen die wenig deckenden und schwachwüchsigen Sorten Dekan, Granat und Indigo auf den Boden durch.

**Unkrautunterdrückung von Winterweizensorten und Ausprägung einzelner Teilmerkmale
(gereiht nach zunehmendem Lichteinfall in Bodennähe)**

Sorte	Deckungs- grad Bestockung	Deckungs- grad Schossen	Wuchs- höhe Schossen	Blatt- haltung Schossen	Blattflächen- index Schossen	Licht- einfall Schossen
Erla Kolben	++	++	++	+++	+++	+++
Donnato	++	++	++	+++	+++	+++
Emerino	++	++	++	++	++	+++
Capo	++	++	++	0	++	++
Arnold	++	++	+++	-	++	++
Bitop	++	+	+	++	+	++
Exklusiv	+	+	+	+++	++	++
Eriwan	+	++	+	+	++	++
Stefanus	+	+	++	+	+	++
Josef	+	+	+	+	+	+
Edison	+	+	0	++	+	+
Saturnus	++	+	0	+++	+	+
Antonius	+	++	0	+++	+	+
Renan	+	+	-	+++	0	+
Pireneo	+	+	0	+++	0	+
Pannonikus	+	+	0	--	0	0
Peppino	+	0	++	-	0	0
Element	0	0	+	-	0	0
Estevan	-	-	0	++	0	0
Pegassos	0	0	-	0	0	0
Ludwig	0	-	+	---	-	--
Blasius	-	-	-	---	--	--
Indigo	--	--	-	---	--	---
Granat	--	-	--	--	--	---
Dekan	---	---	---	---	---	---

+++ = stark positive Ausprägung, d.h. hinsichtlich Unkrautunterdrückung günstig
(Deckungsgrad hoch, Wuchshöhe hoch, Blatthaltung überhängend,
Blattflächenindex hoch, Lichteinfall auf Boden gering)

0 = mittlere Ausprägung

--- = stark negative Ausprägung, d.h. hinsichtlich Unkrautunterdrückung ungünstig
(Deckungsgrad gering, Wuchshöhe gering, Blatthaltung aufrecht,
Blattflächenindex gering, Lichteinfall auf Boden hoch)

Stickstoffeffizienz bei Weizen: Unter Stickstoffeffizienz versteht man die Fähigkeit eines Pflanzenbestandes, aus dem angebotenen Stickstoff möglichst viel Protein zu erzeugen. Dies ist eine häufig genannte Forderung des Biolandbaus. Während es bei Gerste, Roggen, Triticale oder Hafer im Wesentlichen eine gute Ertragsfähigkeit trotz niedrigem N-Angebot bedeutet (entsprechende Verwertung des begrenzt vorhandenen Stickstoffs), ist die Situation bei Weich- und Durumweizen differenzierter. Hier spielt der Proteingehalt bei der Vermarktung eine wesentliche Rolle. Als stickstoffeffizient (gemessen anhand des Proteinertrages) haben sich die Weizensorten Arnold, Antonius, Astaro, Energo, Impulsiv, Pireneo und Saturnus (sehr hoher bis hoher Proteingehalt), Arktis, Ennsio, Estevan, Fulvio, Lucio, Lukullus, Midas, Pannonikus, SW Zenith und Vulcanus (mittelhoher bis mittlerer Proteingehalt) und auch Alatus, Augustus, Eurofit, Eurojet, Kerubino, Mulan, Pedro und Sailor (geringerer Proteingehalt) herauskristallisiert. Trotz negativer Beziehung zwischen Ertrag und Proteingehalt ist es möglich, auf züchterischem Wege bei konstantem Ertragspotenzial höhere Proteinwerte in den Sorten zu realisieren. Auch die gleichzeitige Anhebung von Ertrag und Proteingehalt kann gelingen. Ein unlösbarer Widerspruch ist allerdings die Forderung nach sehr ertragsstarken Weizen in Kombination mit hoher Ausprägung des Proteingehaltes.

Samenübertragbare Krankheiten sind im Biolandbau wesentliche Schadfaktoren, eine Resistenzzüchtung wäre wünschenswert. Die bei konventionellen Bedingungen verbreiteten und gut wirksamen chemisch-synthetischen Beizmittel stehen im Biolandbau nicht zur Verfügung.

Die Bedeutung von Weizensteinbrand oder Stinkbrand (*Tilletia caries*) hat in den vergangenen Jahren zugenommen; Winterweizen, Winterdinkel und Sommerweichweizen können infiziert werden. Anstelle der Körner entwickeln sich mit Sporen gefüllte Brandbutten. Als Maßnahmen gegen Weizensteinbrand kommen infrage: Anbau von Originalsaatgut, Saatgutbehandlungen mit den Präparaten Cerall (Beizmittel auf Basis von Bakterien der Art *Pseudomonas chlororaphis*) oder Tillecur (Pflanzenstärkungsmittel auf Basis von Senf-Meerrettich Extrakten) und Sortenwahl.

Bei Befallswerten bis 10 Sporen/Korn kann ungebeizt angebaut werden. Es bestehen ausgeprägte Unterschiede in der Sortenresistenz: In zweijährigen Prüfungen waren Capo, Arnold, Donnato und Pannonikus stark befallen (55 bis 79 % brandige Ähren). Der mittlerweile von der Sortenliste gelöschte Globus erwies sich als nahezu resistent (2 % Brandähren), Element, Indigo, Erla Kolben, Pireneo und Exklusiv zeigten einen mittleren Befallsgrad (12 bis 32 % Brandähren). Eine mittlere Toleranz ist für die landwirtschaftliche Praxis aber nicht ausreichend.

**Resistenzverhalten von Winterweizen gegenüber Weizensteinbrand (*Tilletia caries*):
Prozentanteil befallener Ähren nach künstlicher Inokulation (4 Versuche 2009-2010)**

Sorte	Fuchsenbigl		Grabenegg		Mittel
	2009	2010	2009	2010	
Pannonikus	85	86	79	65	79
Donnato	70	76	66	63	69
Arnold	68	65	64	40	59
Capo	79	67	46	29	55
Stefanus	56	57	35	48	49
Antonius	42	49	29	28	37
Astardo	46	40	35	24	36
Exklusiv	28	44	19	36	32
Pireneo	34	33	25	23	29
Erla Kolben	35	31	17	21	26
Indigo	24	12	–	22	19
Element	18	10	15	5	12
Globus*	1	6	0	2	2

Reihung nach fallendem Steinbrand

* Globus wurde mittlerweile von der Sortenliste gelöscht

Zwergsteinbrand (*Tilletia controversa*) tritt im Wesentlichen nur bei Winterweizen und Winterdinkel auf, in geringem Maße können auch Winterroggen und Wintertriticale betroffen sein. Während beim Weizensteinbrand die Infektion hauptsächlich von den am Korn anhaftenden Sporen ausgeht, sind für den Befall mit Zwergsteinbrand die auf der Bodenoberfläche befindlichen Sporen wesentlicher. Besonders gefährdet sind Saaten, die bei ungefrorenem Boden längere Zeit schneebedeckt sind. Eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für Infektionen besteht im Mühl- und Waldviertel, im Voralpengebiet und Alpenvorland, in der Oststeiermark sowie in einigen Gebieten Kärntens. Für den Biolandbau ist kein gegen Zwergsteinbrand wirksames Beizmittel registriert. Auf verseuchten Böden ist ein Wechsel von Winterweizen zu Sommerweizen überlegenswert. Die Sortenunterschiede sind geringer als beim Weizensteinbrand. Versuche mit künstlicher Infektion zeigten, dass der Anteil befallener Halme von Jahr zu Jahr bzw. auf den einzelnen Standorten stark variieren kann. Belmondo, Pegassos, Saturnus, Renan und Xenos waren etwas weniger davon betroffen als Capo, Edison und Ludwig.

Winterroggen im Biolandbau

Im Jahr 2010 wurden 33,5 % der österreichischen Roggenfläche biologisch bewirtschaftet. Überwiegend handelt es sich um die Winterform, Sommerroggen nimmt nur kleine Flächen ein. Vorzüge des Roggens sind ein hohes Aneignungsvermögen für Wasser- und Nährstoffe, seine Eignung auch für geringere Böden und die Konkurrenzkraft gegenüber Unkräutern. Im Gegensatz zu Weizen ist die Backqualität nicht vom Stickstoffangebot abhängig. Damit ist diese Getreideart ideal für den Biolandbau. Hybridroggen bringen auch unter Biobedingungen im Mittel um 15 bis 20 % höhere Erträge als Populationssorten. Allerdings lehnen die meisten österreichischen Aufkäufer von Bio Roggen die Hybridsorten ab. Als Bioware ist Erntegut von Hybridroggen praktisch nicht vermarktbar.

Wesentlich ist es, ein Erntegut mit möglichst niedrigem Besatz (jedenfalls unter 0,05 Gew.-%) an Mutterkornsklerotien zu erzielen. Ein gleichmäßiger Aufgang, eine gute Herbstentwicklung, ausreichende Bestandesdichten und ein einheitliches Blühen bei warm-trockenem Wetter tragen dazu bei. Spätsaaten sind auch aus diesem Grund problematisch. Günstig wäre es, wenn die Pflanzen im Herbst noch 2 bis 3 Triebe anlegen könnten. Dies erfordert Sätermine zwischen 20. September (im Mühl- und Waldviertel, bei kühler Witterung) und 10. Oktober (in Ostösterreich, bei anhaltend warmen Temperaturen). Allerdings besteht bei früher Saat die Gefahr, dass die Bestände stärker verunkrauten.

**Winterroggen im Biolandbau 2004-2010, Ertrag und Qualität ausgewählter Sorten
(Mittel aus 12 Versuchen im Waldviertel, Qualitätsergebnisse von weniger Versuchen)**

Sorte	Kornertrag, Rel. %	Tausend- korngewicht, g 86% TS	Hektoliter- gewicht, kg	Fallzahl, s	Amylo- gramm, AE
Dukato	106	33,8	73,8	180	675
Marcelo	103	34,6	73,8	197	762
Elego	103	34,2	72,3	183	652
Conduct	103	33,3	74,2	191	711
Amilo	101	32,7	73,9	257	1003
Dankowskie Diamant	100	33,9	73,9	232	796
Nikita	97	34,0	73,6	186	652
EHO-Kurz	96	35,4	72,4	153	550
Elect	96	34,9	71,3	154	538
Kier	95	33,3	72,6	196	652
Schlägler	71	31,5	69,5	171	453
Mittel, 100 =...dt/ha	51,2				

Reihung nach fallendem Kornertrag

Es stehen Ergebnisse von 10 Bioversuchen im Waldviertel zur Verfügung. Mit durchschnittlich 51,2 dt/ha wurde ein ansprechender Ertrag erzielt. Die leistungsfähigen Sorten Dukato, Marcelo, Elego und Conduct eignen sich für sämtliche Regionen. Amilo bringt hohe Fallzahlen und toleriert regnerische Witterung in der Reifezeit besser. Im Mühl- und Waldviertel zeichnet sich Nikita durch seine Ertragsstabilität aus. Die frühreifen Sorten Elect und EHO-Kurz liefern auch bei Trockenstress noch gut ausgebildete Körner, ihre erhöhte Auswuchsneigung ist nachteilig. Kier ist standfest und passt auch auf tiefgründige Böden. Eine lange Schneebedeckung erträgt Kier weniger gut. Schlägler und Oberkärntner sind langstrohig, wenig standfest und fallen ertraglich ab. Von Schneeschimmel werden sie meist nicht in dem Maße geschädigt wie andere Populationssorten. Der Anbau von Schlägler und Oberkärntner ist im Rahmen der ÖPUL-Maßnahme „Seltene landwirtschaftliche Kulturpflanzen (SLK)“ förderfähig. Für die Grünschnittnutzung wird Protector angeboten.

Biospeiserroggen sollte folgende Qualitätskennzahlen erreichen: Hektolitergewicht 71 kg (Basiswert), mindestens aber 68 kg, höchstens 1 % sichtbarer Auswuchs, Fallzahl mindestens 120 s, Viskositätsmaximum im Amylogramm mindestens 500 AE. Werden diese Anforderungen nicht erfüllt, handelt es sich um Biofutterroggen. Ein Besatz von höchstens 0,05 Gew.-% Mutterkorn wird toleriert.

Wintertriticale im Biolandbau

Im Jahr 2010 wurden 24,7 % der österreichischen Triticalefläche – im Wesentlichen ist es Wintertriticale – biologisch bewirtschaftet. Vorteilhaft sind die im Vergleich zu Weizen geringeren Ansprüche an die Bodengüte. Die meisten der in Österreich registrierten Wintertriticalesorten sind mittel- bis langstrohig (durchschnittlich 113 bis 128 cm) und gegen Unkräuter konkurrenzstark. Nur Agostino ist etwas kurzhalziger (im Mittel 99 cm). Bei der Verfütterung wäre ein hoher Proteingehalt günstig, oftmals lässt sich ein solcher aber nicht realisieren. Vom Mutterkornpilz wird Triticale weniger infiziert als Roggen, jedoch mehr als Gerste und Weizen.

Für die Ertragsbildung wäre es günstig, wenn die Pflanzen im Herbst noch ein bis zwei Triebe ausbilden könnten. In Höhenlagen wird Triticale deswegen meist zwischen 20. September und 5. Oktober gesät. In den Niederungen sind bei mildem Herbstwetter auch Drilltermine zwischen 10. und 20. Oktober erfolgreich.

Von insgesamt 16 Bioversuchen liegen Ergebnisse vor. Auf guten Böden des Alpenvorlandes war das Ertragsniveau mit durchschnittlich 70,5 dt/ha beachtlich hoch. Im Waldviertel lieferten die Prüfungen im Mittel 52,5 dt/ha.

**Wintertriticale im Biolandbau 2004-2010, Ertrag und Qualität ausgewählter Sorten
(Mittel aus 6 Versuchen im Alpenvorland und 10 Versuchen im Waldviertel,
Qualitätsergebnisse von weniger Versuchen)**

Sorte	Kornertrag, Rel.%		Tausend- korngewicht, g 86% TS	Hektoliter- gewicht, kg	Roh- protein, %
	Alpen- vorland	Wald- viertel			
Agostino	105	110	43,7	74,1	10,3
Koral	100	106	44,0	73,2	10,8
Trimmer	105	103	40,7	72,6	10,4
Trisidan	106	103	46,2	71,1	10,5
Mungis	96	101	44,4	73,7	10,4
Presto	95	101	43,4	73,5	10,6
Cosinus	110	100	44,7	73,4	10,6
Polego	94	99	40,0	72,8	10,2
Tulus	100	98	44,8	70,9	10,2
Elpaso	103	97	44,1	73,4	10,8
Madilo	92	96	42,3	73,0	10,4
Triamant	101	95	46,0	70,9	10,3
Agrano	94	93	46,7	71,4	10,8
Mittel, 100 =...dt/ha	70,5	52,5			

Reihung nach fallendem Kornertrag im Waldviertel

Trotz des kürzeren Wuchses konnte Agostino im Biolandbau ertraglich überzeugen (105 bzw. 110 %). Weiters ist seine gute Widerstandskraft gegenüber Schneeschimmel von Vorteil. Auch Koral vermag eine lange Schneebedeckung vergleichsweise gut zu überstehen. Trimmer eignet sich wegen seiner frühen Reife auch für höhere Anbaulagen und Spätdruschgebiete. Der mittel standfeste Trisidan hat ein ähnliches Ertragspotenzial und ist schneefest, kann jedoch stärker von Mehltau infiziert werden. Mungis ist blattgesund und auch wegen seiner Auswuchsfestigkeit interessant. Presto hat den Vorteil der frühen Reife, die erhöhte Lager- und Auswuchsneigung ist zu beachten. Polego ist frosthart, im Waldviertel schnitt er relativ besser ab als im Alpenvorland. Der mittel reifende Tulus besitzt eine beachtliche Widerstandskraft gegen Blattkrankheiten und ist für die biologische und konventionelle Produktion gleichermaßen geeignet. Madilo hat seinen Schwerpunkt auf mittleren und leichteren Böden. Der bei konventionellen Bedingungen sehr ertragsstarke Triamant liegt im Biolandbau nicht ganz an der Spitze.

Biotriticale ist nur begrenzt absetzbar, zum überwiegenden Teil wird das Erntegut innerbetrieblich verwertet. Bei der Vermarktung sollte Biotriticale folgende Qualitätskennzahlen erreichen: Hektolitergewicht mindestens 65 kg, Auswuchs höchstens 6 bzw. 10 %.

Winterdinkel im Biolandbau

Diese Getreideart eignet sich gut für den Biolandbau. Dinkel ist für fruchtbare Böden dankbar, liefert aber auch bei geringerer Bodenbonität noch akzeptable Erträge. In Österreich werden nahezu ausschließlich traditionelle Sorten (ohne Weizeneinkreuzung) kultiviert. Die größte Verbreitung haben Ebners Rotkorn und Ostro. Im Rahmen der ÖPUL-Maßnahme „Seltene landwirtschaftliche Kulturpflanzen (SLK)“ sind Ebners Rotkorn, Ostro und Steiners Roter Tiroler förderfähig.

Einen späten Anbau toleriert Dinkel besser als Weizen (sofern Vesensaatgut verwendet wird). Ebners Rotkorn und Ostro sind bestockungsfreudig, langhalmig (im Mittel 120 bis 130 cm) und zu einer effizienten Unterdrückung der Unkräuter befähigt. Die Standfestigkeit sämtlicher Sorten ohne Weizeneinkreuzung ist gering. Nach Leguminosen-Vorfrüchten und auf Böden mit hoher N-Nachlieferung besteht vermehrt Lagergefahr. Von Gewöhnlichem Steinbrand (*Tilletia caries*) wird Dinkel weniger infiziert als die meisten Weizensorten. Gegenüber Zwergsteinbrand (*T. controversa*) besteht eine hohe Anfälligkeit.

Winterdinkel im Biolandbau 1998-2000, Ertrag und Qualität ausgewählter Sorten (Mittel aus jeweils 3 Versuchen im pannonischen Trockengebiet und Alpenvorland)

Sorte	Vesenertrag, Rel.%		Kernertrag, Rel.%		Kern- anteil, %	Hektoliter- gewicht, kg	Roh- protein, %	Fall- zahl, s
	Trocken- gebiet	Alpen- vorland	Trocken- gebiet	Alpen- vorland				
Ebners Rotkorn	103	101	105	104	69,6	76,4	16,1	290
Ostro	100	100	100	100	68,4	77,0	16,3	276
Mittel, 100 =...dt/ha	47,7	51,0	33,3	33,7				

Reihung nach fallendem Kernertrag im Trockengebiet

Biospeisedinkel (Backdinkel) sollte folgende Qualitätskennzahlen erreichen: Hektolitergewicht im Spelz mindestens 28 bzw. 33 kg. Dinkel ist im Vergleich zu Weizen proteinreicher, der für Backzwecke erforderliche Wert wird nur selten unterschritten. Infolge von Regenfällen in der Einreife kann auch Dinkel auswachsen, höchstens 1 % sichtbar gekeimte Körner werden toleriert. Weiters wird eine Mindestfallzahl von 220 s gefordert.

Ein für Speisezwecke ungeeigneter Dinkel wird samt Spelzen geschrotet und an Wiederkäuer verfüttert.

Wintergerste im Biolandbau

Die Wintergerste ist in ihrer Ertragsbildung der Sommergerste in den meisten Regionen überlegen. Sie kann den Stickstoff der Vorfrucht besser nutzen, ist gegenüber Trockenstress weniger empfindlich, und an bindige Böden im Alpenvorland besser adaptiert als die Sommerform. Hinsichtlich der Konkurrenzkraft gegenüber Unkräutern werden Roggen und Triticale allerdings nicht erreicht. Mehrzeilige Sorten zeigen ein höheres Ertragspotenzial als zweizeilige. Um dem Risiko der von Blattläusen übertragenen virösen Gelbverzwergung auszuweichen, wird mitunter verspätet gesät. Für die Ertragsbildung wäre es jedoch günstig, wenn die Pflanzen im Herbst noch 2 bis 3 (bei mehrzeiligen Sorten) bzw. 3 bis 4 Triebe (bei zweizeiligen Sorten) anlegen könnten.

Derzeit stehen keine ausreichenden Ergebnisse von Bioprüfungen zur Verfügung.

Die zweizeilige Sorte Cordula sollte in der Totreife nicht lange am Feld verbleiben. Die ebenfalls mittelspät reifende und großkörnige Reni kann ihr Ertragspotenzial bereits mit geringeren Bestandesdichten ausschöpfen. Veturia besitzt eine mittlere Toleranz gegenüber viröser Gelbverzwergung.

Die mehrzeilige Fridericus kombiniert eine überdurchschnittliche Winterfestigkeit mit mittellangem Wuchs und insgesamt günstigen agronomischen Eigenschaften. Christelle ist mit Laverda verwandt, hat aber nicht den Nachteil des Halmknickens in der Totreife. Die etwas später reifende Semper ist krankheitstolerant und leistungsfähig. Zu den ertragsstärksten Wintergersten zählt auch Wendy, sie reift mittelfrüh.

Für den Verkauf als Futtergerste darf ein Wert von 62 kg/hl nicht unterschritten werden.

Sommergerste im Biolandbau

Nach dem Jahr 2006 wurde der Anbau von Sommergerste etwas reduziert, im Jahr 2010 standen 5.070 ha bzw. 6,1 % der gesamten Sommergerste auf Biobetrieben. Überwiegend handelt es sich um Futtergerste, an einigen Lagerstellen werden Marthe, Signora und Xanadu der Ernte 2011 als Biobraugerste übernommen. Bevorzugt werden Böden, die sich im Frühjahr rasch erwärmen und eine gute Wasserspeicherkraft aufweisen. Empfindlich reagiert die Sommergerste auf Strukturschäden. Ungeeignet sind kalte, tonreiche Böden sowie stark saure Standorte. Wenn die Sommergerste enttäuscht, liegt dies meistens an zu geringen Bestandesdichten oder einer mangelhaften Ährenausbildung.

Von 12 Versuchen des Trockengebietes und 23 Versuchen der Feucht- und Übergangslagen (Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel, Kärnten) liegen Ergebnisse vor. Der durchschnittliche Ertrag ist mit 50,5 dt/ha bzw. 40,8 dt/ha gut bzw. zufrieden stellend.

Vienna und Margret brachten trotz des mittelkurzen Wuchses relativ hohe Korn- und Vollgerstenerträge (104 bis 118 %). Margret und Vienna haben allerdings eine geringere Fähigkeit zur Unkrautunterdrückung. Auch weniger anspruchsvolle Gersten mit mittlerer Halmlänge wie Eunova oder Eliseta haben gut entsprochen. Die kurzhalbmige Xanadu ist an die Bedingungen der Feuchtlagen weniger adaptiert, im Jahr 2010 enttäuschte sie auch im Pannonikum. Signora verlangt keine so dichten Bestände wie Marthe oder Xanadu. Modena wird wegen ihrer Wüchsigkeit und der höheren Stroherträge geschätzt. Marthe überzeugt durch ihre Malzqualität, bleibt ertraglich aber bereits deutlich zurück. Die später reifende Bodega liefert auch bei Trockenheit meist noch einen hohen Vollkornanteil. Die wenig standfeste und ertragsschwächere Carina ist in Kärnten nach wie vor in Verwendung.

Sommergerste im Biolandbau 2004-2010, Ertrag und Qualität ausgewählter Sorten (Mittel aus 12 Versuchen im pannonischen Trockengebiet und 23 Versuchen der Feucht- und Übergangslagen, Qualitätsergebnisse teilweise von weniger Versuchen)

Sorte	Kornertrag, Rel.%		Vollgerstenertrag, Rel.%		Vollgerstenanteil, %	Hektolitergewicht, kg	Rohprotein, %
	Trockengebiet	Feuchtlagen	Trockengebiet	Feuchtlagen			
Vienna	106	112	106	115	81,8	67,0	12,0
Class	104	96	106	93	78,4	65,7	11,2
Margret	104	112	107	118	85,2	67,9	11,4
Eunova	104	110	99	108	79,6	67,0	11,6
Xanadu	102	91	101	88	78,8	64,1	11,4
Eliseta	101	102	101	100	81,0	68,5	12,2
Modena	100	92	99	95	83,3	67,1	12,6
Estana	96	94	92	92	78,0	67,6	12,2
Messina	96	103	98	109	85,3	66,3	11,5
Marthe	96	92	95	83	75,4	64,5	11,3
Bodega	92	96	97	100	85,3	68,4	11,8
100 =...dt/ha	50,5	40,8	43,2	34,6			

Reihung nach fallendem Kornertrag im Trockengebiet

Biobraugerste sollte folgende Qualitätskennzahlen erreichen: Vollgerstenanteil mindestens 70 %, Proteingehalt 9,5 bis 11,0 (12,0) %.

Für den Verkauf als Futtergerste darf ein Wert von 62 kg/hl nicht unterschritten werden.

Unkrautunterdrückung von Sommergerstensorten: Sommergerste ist wegen ihres kürzeren Wuchses (im Mittel 64 bis 83 cm) konkurrenzschwächer als die Wintergetreidearten. Grundsätzlich sind die Verhältnisse jedoch ähnlich wie bei Winterweizen. Zu Schossbeginn höherwüchsige Sorten und solche mit guter Deckung beschatten den Boden mehr und hemmen so Keimung und Wachstum von Unkräutern. Lichtmessungen zeigen eine bessere Beschattung bei Eliseta, Modena, Ascona, Armada und Eunova. Deutlich schwächer unterdrücken Estana, Margret, Class, Vienna und Messina die Unkräuter. Gegen Flughafer vermag die Sommergerste nichts auszurichten.

Samenbürtige Krankheiten sind bei Sommergerste wirtschaftlich bedeutsam. Es sind mehrere Resistenzgene gegen Flugbrand der Gerste (Ustilago nuda) beschrieben. Über die Anfälligkeit des

österreichischen Sortiments ist jedoch wenig bekannt. Für den Biolandbau stehen derzeit keine praktikablen Methoden der Saatgutbehandlung bereit. Auch bei der Streifenkrankheit der Gerste (*Pyrenophora graminea*) gibt es wenig Anreize zur Resistenzzüchtung. Infizierte Pflanzen sind im Wuchs gehemmt, sie bleiben steril und sterben schließlich ab. Im Biolandbau kann allein die Verwendung hochwertigen Saatgutes wirksame Abhilfe schaffen.

Unkrautunterdrückung von Sommergerstensorten und Ausprägung einzelner Teilmerkmale (gereiht nach zunehmendem Lichteinfall in Bodennähe)

Sorte	Deckungs- grad Bestockung	Deckungs- grad Schossen	Wuchs- höhe Schossen	Blatt- haltung Schossen	Blattflächen- index Schossen	Licht- einfall Schossen
Eliseta	++	++	++	++	++	++
Modena	++	++	++	++	++	++
Ascona	+	++	++	++	++	++
Armada	++	+	++	+	++	++
Eunova	+	+	++	0	+	+
Danuta	0	0	++	+	-	0
Tempera	+	-	+	0	-	0
Xanadu	0	0	--	0	0	0
Mona	0	0	+	-	-	-
Felicitas	-	+	--	+	0	-
Barke	-	0	-	+	0	-
Bodega	-	-	-	--	-	-
Tunika	-	0	--	+	0	-
Estana	-	-	0	0	--	--
Margret	-	-	-	-	--	--
Class	-	-	-	--	--	--
Vienna	-	-	-	--	--	--
Messina	--	-	--	-	-	--

- +++ = stark positive Ausprägung, d.h. hinsichtlich Unkrautunterdrückung günstig (Deckungsgrad hoch, Wuchshöhe hoch, Blatthaltung überhängend, Blattflächenindex hoch, Lichteinfall auf Boden gering)
- 0 = mittlere Ausprägung
- = stark negative Ausprägung, d.h. hinsichtlich Unkrautunterdrückung ungünstig (Deckungsgrad gering, Wuchshöhe gering, Blatthaltung aufrecht, Blattflächenindex gering, Lichteinfall auf Boden hoch)

Sommerweizen im Biolandbau

Im Biolandbau hat der Sommerweizen eine absolut (in Hektar) geringere, jedoch relativ (bezogen auf die Sommerweizenfläche insgesamt) höhere Bedeutung als die Winterform. Die erzielbaren Erträge sind niedriger als bei Winterweizen. Angeboten werden die Sorten Favorit, Kärntner Früher, Michael, Sensas, SW Kadrijl und SW Kronjet.

Derzeit stehen keine ausreichenden Ergebnisse von Bioprüfungen zur Verfügung. Favorit überzeugt durch seinen höheren Proteingehalt und die insgesamt gute Qualität, fällt ertraglich aber bereits zurück. Der mittelfrühe Michael ist mehr von Krankheiten bedroht, seine Backfähigkeit wird geringer bewertet. Sensas kann von Braunrost stärker infiziert werden, die geringe Empfindlichkeit gegenüber Regenwetter in der Reife ist von Vorteil. Auch SW Kronjet reagiert sensibel gegenüber Braunrost und blieb in den vergangenen Jahren öfters unter seinem Potenzial. SW Kadrijl zeigt eine mittlere Widerstandskraft gegenüber Braunrost und ist ertragsstärker. Die sehr zeitig reifenden, langhalmigen und wenig standfesten Sorten Kärntner Früher und Rubin sind für Randlagen des Getreidebaus vorgesehen. Auf tiefgründigen Böden bleiben die Kornerträge etwa 30 % unter jenen neuerer Zuchtsorten. Ihr Anbau wird im Rahmen der ÖPUL-Maßnahme „Seltene landwirtschaftliche Kulturpflanzen (SLK)“ gefördert. Allerdings werden Kärntner Früher und Rubin von manchen Aufkäufern nicht als Speiseweizen übernommen.

Es gelten dieselben Qualitätsanforderungen wie bei Winterweizen: Hektolitergewicht 78 kg (Basiswert), mindestens aber 75 kg, Fallzahl mindestens 220 s, höchstens 1 % sichtbarer Auswuchs. Entsprechend dem Proteingehalt wird eine preisliche Differenzierung vorgenommen: Mindestens 13,0 % Protein für Speiseweizen I, 12,0-12,9 % Protein für Speiseweizen II. Partien mit weniger als 12,0 % werden als Speiseweizen III oder Futterweizen übernommen.

Hafer im Biolandbau

Hafer besitzt ein leistungsfähiges Wurzelsystem und gedeiht auch noch auf stark sauren Böden. Etwa ein Viertel der österreichischen Haferfläche wird biologisch bewirtschaftet, im Jahr 2010 waren es 6.730 ha. Der Markt für Schälhafer und Biofutterhafer ist begrenzt, das Erntegut verbleibt überwiegend auf den Betrieben. Von insgesamt 4 Versuchen im Alpenvorland und 14 Versuchen im Waldviertel sind Ergebnisse verfügbar. Der Ertrag liegt mit durchschnittlich 52,0 dt/ha bzw. 44,8 dt/ha auf gutem Niveau.

Der mittel reife und mittelgut standfeste Max überzeugt durch seine Ertragsfähigkeit und Kornqualität. Auch Triton, Canyon und Typhon brachten überdurchschnittliche Leistungen (101 bis 106 % Ertrag). Ebenfalls gut entsprochen haben Efesos und Effektiv (99 bis 102 % Ertrag). Der frühreife Espresso (98 % Ertrag) ist für sandige Böden und extensivere Wirtschaftsweisen bestimmt. Der mittelfrühe Monarch wird wegen seiner gleichmäßigen Abreife und dem günstigen energetischen Futterwert geschätzt. Ertraglich liegt er allerdings bereits 5 bis 14 % hinter Efesos, Effektiv, Espresso, Max, Triton und Typhon zurück.

Bespelzter Biospeisehafer sollte folgende Spezifikation erreichen: Hektolitergewicht mindestens 50 kg. Feldfallend wird dieser Wert allerdings oft unterschritten. Der Bedarf für die Herstellung von Flocken ist sehr begrenzt.

Bei der Vermarktung von Biofutterhafer ist ein Hektolitergewicht von mindestens 45 kg erforderlich (Basiswert 48 kg).

**Hafer im Biolandbau 2005-2010, Ertrag und Qualität ausgewählter Sorten
(Mittel aus 4 Versuchen im Alpenvorland und 14 Versuchen im Waldviertel,
Qualitätsergebnisse von weniger Versuchen)**

Sorte	Kornertrag, Rel.%		Tausend- korngewicht, g 86% TS	Hektoliter- gewicht, kg	Roh- protein, %
	Alpen- vorland	Wald- viertel			
Max	107	107	34,4	49,6	10,5
Triton	101	106	35,2	48,3	10,9
Canyon	106	105	35,8	47,9	10,6
Typhon	101	105	36,3	49,1	10,9
Obelisk	98	101	35,0	48,0	10,9
Effektiv	101	101	32,8	48,8	11,3
Efesos	102	99	32,7	47,4	11,1
Espresso	98	98	33,3	47,4	11,2
Cavallo	93	94	32,2	45,4	12,3
Monarch	93	93	37,2	46,6	11,5
Paddock	100	92	32,2	47,4	11,0
Mittel, 100 =...dt/ha	52,0	44,8			

Reihung nach fallendem Kornertrag im Waldviertel