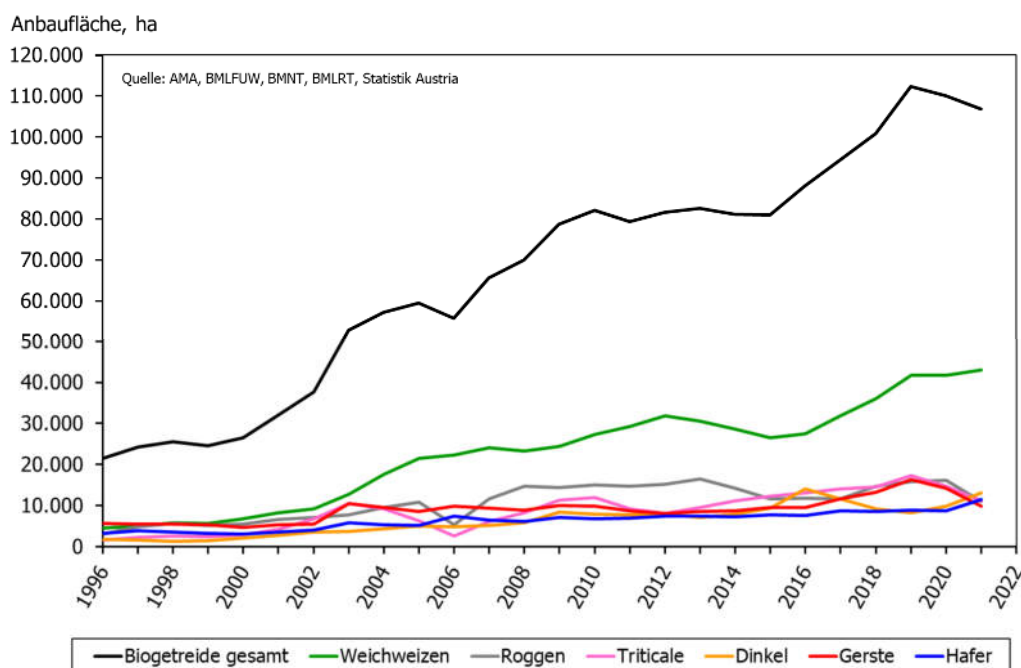


Getreide im biologischen Landbau

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, von 2001 bis 2010 und 2017 bis 2019 stellten Ackerbaubetriebe verstärkt auf diese Wirtschaftsweise um. In der Saison 2020/21 waren Winterweizen, Roggen, Triticale, Dinkel, Wintergerste und Hafer flächenmäßig die wichtigsten Getreidearten. Im Jahr 2021 wurden 41.469 ha Winterweizen nach den Richtlinien des biologischen Landbaus kultiviert, das sind 17,8 % der gesamten Winterweizenfläche. Die Roggen-, Triticale- und Haferflächen lagen zu 33,5 %, 22,3 % und 47,2 % auf Biobetrieben. Bei Wintergerste waren es 8,3 %, bei Sommergerste 7,1 %, bei Sommerweizen 35,1 % und bei Dinkel 64,0 %. In den letzten drei Jahren hat biologisch erzeugter Winterdurum (20,5 %) an Bedeutung zugenommen.



Anbau von Getreide (einschließlich Umstellungsflächen) auf Biobetrieben Österreichs von 1996 bis 2021

Anbau von Getreide (einschließlich Umstellungsflächen) auf Biobetrieben Österreichs von 2015 bis 2021

Getreideart	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Bioanteil 2021 in %
Winterweizen	25.433	26.518	30.140	34.516	40.771	40.985	41.469	17,8
Sommerweizen	1.267	925	1.580	1.333	998	882	1.511	35,1
Winterdurumweizen	378	387	480	467	1.053	1.517	2.681	20,5
Sommerdurumweizen	287	493	559	665	575	652	1.008	15,7
Dinkel	9.484	14.164	11.654	9.225	8.337	9.961	13.029	64,0
Roggen	11.683	11.676	11.625	14.667	16.000	16.272	11.014	33,5
Wintergerste	5.729	6.139	7.644	9.549	13.138	12.254	7.611	8,3
Sommergerste	3.847	3.455	3.992	3.569	3.242	2.289	2.279	7,1
Triticale	12.311	13.124	14.108	14.618	17.472	14.729	11.160	22,3
Hafer	7.798	7.749	8.717	8.645	8.965	8.752	11.500	47,2
Emmer und Einkorn	1.409	1.939	1.801	1.255	687	766	1.926	79,7
Wintermenggetreide	644	694	1.037	997	827	887	828	36,0
Sommermenggetreide	1.158	1.128	1.226	1.067	790	716	897	48,4
Biogetreide gesamt	81.426	88.391	94.561	100.572	112.854	110.663	106.912	20,8

Quelle: AMA, BMLFUW, BMNT, BMLRT, 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 – Richtlinien für die Sortenwertprüfung (2015)“ zur Anwendung. Das eigene Prüfstellennetz wird durch Standorte der HBLFA Raumberg-Gumpenstein und der Züchter ergänzt.

Der zunehmenden Bedeutung des Biolandbaus Rechnung tragend, wurde im Herbst 2001 mit einer mehrortigen Zulassungsprüfung bei Winterweizen begonnen. Die Winterweizensorten Adamus, Arminius, Edelmann, Emotion, Every, Exekutiv, Pireneo, Rosso, Tilliko, Tillsano und Tobias wurden ausschließlich mit Ertrags- und Qualitätsergebnissen von Bioversuchen zugelassen. Solche Sorten, die meist aus biologischer Pflanzenzucht stammen, werden aufgrund von Merkmalskombinationen registriert, die den spezifischen Bedürfnissen der Biobetriebe noch besser gerecht werden. Die im Frühjahr 2002 bei Sommergerste etablierte Biowertprüfung wurde später wieder eingestellt. Ergänzende Versuche (teilweise identisches Sortiment wie in der konventionellen Wertprüfung) auf Bioflächen gibt es bei Wintergerste, Winterroggen, Wintertriticale, Winterdinkel, Sommerweichweizen, Sommerhafer und Nackthafer. 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 oft eine stärkere Lagerneigung, sind für manche Krankheiten anfälliger oder entsprechen den Qualitätsvorstellungen der Abnehmer nicht mehr. In die Beschreibende Sortenliste fließen die Resultate der auf Biobetrieben durchgeführten Versuche anteilig 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. Das Prüfsortiment zeigt bei agronomischen Merkmalen (Wuchshöhe, Lager) und Krankheiten (Mehltau, Braunrost, Gelbrost, Blattseptoria) sowie bei indirekten Qualitätsmerkmalen (Tausendkorngewicht, Hektolitergewicht, Rohprotein- und Feuchtklebergehalt, Sedimentationswert, Fallzahl) in beiden Erzeugungssystemen ähnliche Rangfolgen. Die mehrheitlich gute Übereinstimmung beruht auch darauf, dass in konventionellen Prüfungen wenig Fungizide und Wachstumsregler eingesetzt wurden.

Vergleich von Konventioneller Wertprüfung und Biowertprüfung von Winterweizen hinsichtlich eingesetzter Produktionsmittel

Produktionsmittel	Konventionelle Prüfung	Biologische Prüfung
Saatgut	konventionell erzeugt	teilweise biologisch erzeugt
Beizmittel	ja	vereinzelt
Stickstoffversorgung	aus Vorfrucht, Mineraldünger, vereinzelt Wirtschaftsdünger	aus Vorfrucht, teilweise Wirtschaftsdünger, organischer Biodünger
Wachstumsregler	vereinzelt	nein
Herbizid	überwiegend	nein
Striegel	vereinzelt	ja
Fungizid	teilweise	nein
Insektizid	teilweise	nein

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.

Agronomische Kriterien zur Sortenwahl

Weil im Biolandbau Eingriffe mit Produktionsmitteln nur beschränkt möglich sind, kommen – 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 auf hohen Einzelährenerträgen basiert, generell besser an die Bedingungen des Biolandbaus adaptiert sind.

Eine gute Widerstandsfähigkeit gegen Schneeschnitzel 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 sowie nach Anwendung von Gülle ist in feuchteren Jahren oder 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 Resistenzseigenschaften dennoch entsprechendes Augenmerk eingeräumt werden. Es kommen grundsätzlich dieselben Fuß-, Blatt-, Halm- 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 gegen Braun-, Zwerg- und Gelbrost ist für einige Regionen (z.B. Ostösterreich, Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel) erforderlich. Das Auftreten von *Septoria tritici*-Blattdürre bei Weizen bzw. Netzflecken und *Rhynchosporium* bei Gerste wird mehr von der Witterung als vom Produktionsverfahren bestimmt. Auch die viröse Verzweigung (Viröse Gelbverzweigung, Weizenverzweigung) trifft konventionell wie biologisch geführte Bestände in ähnlicher Weise.

Eine hohe Widerstandskraft gegen samenbürtige Krankheiten wäre angesichts beschränkter Beizmöglichkeiten wünschenswert. Eine Resistenz gegen Weizensteinbrand (*Tilletia caries*) wird in einigen europäischen Zuchtprogrammen angestrebt. Beim Gerstenflugbrand (*Ustilago nuda*), Haferflugbrand (*Ustilago avenae*) und bei der Streifenkrankheit der Gerste (*Pyrenophora graminea*) besteht ebenfalls eine deutliche genetische Variabilität, dennoch wird die Resistenzzüchtung vernachlässigt. Im Biolandbau müssen die Probleme mit Saatgutkrankheiten derzeit und in näherer Zukunft vorrangig 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 gegen Trockenstress, Widerstandskraft gegen samenbürtige Krankheiten (Weizensteinbrand, Zwergsteinbrand bei Winterweizen und Winterdinkel, Gerstenflugbrand, Haferflugbrand, 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 Schneeschnitzel (*Microdochium nivale*, *M. majus*), *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 (EU) 2018/848 ist die Verwendung von Pflanzenvermehrungsmaterial inklusive Saatgut, das nach den Bedingungen des Biolandbaus produziert wurde, verpflichtend. Für die Saison 2021/22 stand bei den meisten Getreidearten ausreichend Biosaatgut bereit. Lediglich bei Winterhafer, Sommerroggen und Sommerdinkel ist dies nicht der Fall. Das tatsächliche Angebot und die Verfügbarkeit von Bio-Originalsaatgut sind in der Bio-Pflanzenvermehrungsmaterial-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 2021)

Winterweizen	Adamus, Alessio, Arminius, Arnold, Aurelius, Bernstein, Capo, Christoph, Edelmann, Ehogold, Energo, Gerald, Mandarin, Spontan, Tilliko, Tobias
Winterroggen	Amilo, Dańkoskwie Turkus, Dukato, Elias, Lungauer Tauern 2, Protector, Schlägler, SU Vector
Wintertriticale	Borowik, Brehat, Cappricia, Claudius, Mungis, Presto, Triamant, Tricanto
Winterdurum	Auradur, Sambadur, Wintergold
Winterdinkel	Attergauer Dinkel, Ebners Rotkorn, Ostro
Wintergerste	Adalina, Finola, Journey, KWS Donau, Lentia, Monroe, Paradies, Sandra, SU Vireni, Zita
Sommerdurum	Floradur, Riccodur
Sommerweizen	Kärntner Früher, KWS Solanus, Liskamm
Sommergerste	Avus, Elektra, Elena, Evelina
Hafer	Earl, Ebners Nackthafer, Enjoy, Max, Samson

Quelle: AGES – Institut für Saat- und Pflanzgut, Pflanzenschutzdienst und Bienen

Winterweizen im Biolandbau

Winterweizen ist mit 41.469 ha 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 werden Sorten der Backqualitätsgruppen 7 und 8 verlangt, und zwar solche mit einem höheren Rohproteingehalt. Allerdings ist die Preisabstufung für unterschiedliche Qualitäten in einzelnen Jahren deutlich verschieden. Wegen der im Voraus unbekanntenen Preisrelationen bietet eine hohe Stickstoffeffizienz die beste Gewähr für entsprechende Erlöse.

Capo ist aufgrund seiner günstigen Kombination aus Ertragspotenzial, Leistungsstabilität, Krankheitsresistenz und Qualität der bedeutendste Weizen auf Biobetrieben. Er eignet sich für 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 100 % Kornertrag eine der leistungsfähigsten Qualitätssorten. Das Hektolitergewicht ist meist hoch, von den Mühlen wird Capo auch wegen seiner guten Mehlausbeute geschätzt. Der Rohproteingehalt ist jedoch knapp ausgeprägt; in 31 von 47 Versuchen unterschritt Capo die 13,0 %-Marke, 23 Mal lag er unter 12,0 %. Die Einzelwerte streuten in einem weiten Bereich von 9,0-20,1 % Protein. Hingegen lag in der Versuchsserie die Fallzahl nie unter 220 s. Der um einige Tage früher reifende Arnold kombiniert ein etwas knappes Ertragspotenzial mit effizienter Proteinbildung. In diesem Merkmal wurde Capo durchschnittlich um 1,2 % übertroffen. Arminius zeigt ein gutes Ertragspotenzial und brachte ein um 0,7 % proteinreicheres Erntegut als Capo. Tilliko bietet sich insbesondere für Standorte an, bei denen es erfahrungsgemäß zu Infektionen mit Weizensteinbrand aus dem Boden kommt. Allerdings belegen neuere Untersuchungen, dass die Resistenz nicht überall in derselben Weise wirksam ist. Ehogold entwickelt sich im Frühjahr rasch, ist langhalmig und für Standorte mit geringerer Lagergefahr vorgesehen. Als besonders auswuchsfest und fallzahlstabil hat sich Edelmann erwiesen. Energo brachte überdurchschnittliche Erträge, im Feuchtgebiet verlangt er ein höheres Stickstoffangebot. Der mittelfrühe Aurelius und der spätreife Bernstein bestätigten ihre Ertragsfähigkeit, knapper sind die Proteinwerte.

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 Biobackweizen mit einem Rohproteingehalt von mindestens 13 % nimmt zu.

Biobackweizen sollte folgende Qualitätskennzahlen erreichen: Hektolitergewicht 78 kg (Basiswert), mindestens aber 75 kg, Fallzahl mindestens 250 s (Biopremium- und Bioqualitätsweizen) bzw. 220 s (Biomahlweizen), höchstens 1 % sichtbarer Auswuchs. Von den Aufkäufern erfolgt eine preisliche Differenzierung gemäß Proteingehaltsklassen. Für Biopremiumweizen werden mindestens 13,0 % Protein verlangt, für Bioqualitätsweizen sind es 12,0-12,9 % und für Biomahlweizen 11,0-11,9 %. Partien mit weniger als 11,0 % werden zumeist als Biofutterweizen aufgekauft. Der Feuchtklebergehalt ist bei der Übernahme des Weizens mittels Schnellmethode nicht feststellbar, günstig wären Werte über 28 %.

**Winterweizen im Biolandbau – Ertrag und Qualität ausgewählter Sorten von 2015 bis 2021
(Mittel von 20 Versuchen im pannonischen Trockengebiet und 27 Versuchen im Feuchtgebiet,
Qualitätsergebnisse teilweise von weniger Versuchen)**

Sorte (Backqualitäts- gruppe)	Kornertrag, Rel%		Hektolitergewicht, kg		Rohproteingehalt, %		Fallzahl, s	
	Trocken- gebiet	Feucht- gebiet	Trocken- gebiet	Feucht- gebiet	Trocken- gebiet	Feucht- gebiet	Trocken- gebiet	Feucht- gebiet
Arnold (8)	93	95	82,7	82,7	14,3	12,7	334	276
Adamus (7)	97	94	82,1	82,1	14,3	12,7	312	276
Arminius (7)	99	100	82,6	82,8	14,2	12,2	359	309
Tilliko (7)	91	92	77,5	78,0	14,0	11,9	367	306
Lukullus (7)	98	99	80,7	81,2	13,7	12,2	373	334
Alessio (7)	97	99	81,6	81,6	13,7	12,1	382	374
Ehogold (8)	98	98	82,6	82,8	13,6	12,1	363	321
Emotion (6)	101	101	81,0	81,3	13,5	11,8	364	338
Capo (7)	100	100	82,0	82,2	13,4	11,7	367	312
Bernstein (8)	102	99	80,3	80,4	13,3	11,4	371	347
Edelmann (7)	102	98	81,2	81,7	13,3	11,4	364	341
Energo (7)	99	100	80,8	81,0	13,2	11,7	328	273
Tillsano (6)	102	101	80,9	79,8	13,2	11,6	338	313
Aurelius (7)	102	105	81,3	81,3	13,0	11,7	355	321
Every (5)	107	108	78,4	78,0	12,8	11,5	314	255
Exekutiv (6)	111	112	81,3	81,5	12,0	10,8	345	336
Versuchsmittel, dt/ha	61,4	57,3						

Reihung nach fallendem Rohproteingehalt im Trockengebiet

Versuchsstandorte Trockengebiet: Obersiebenbrunn, Sitzendorf, Loosdorf

Versuchsstandorte Feuchtgebiet: Prinzersdorf, Lambach, Kirchberg-Thening, Zwettl, Kappel

Der Sedimentationswert spielt in der Praxis eine geringere Rolle.

Biofutterweizen: Zur Verfütterung im eigenen Betrieb sind ertragsstarke Mahl- und Futterweizensorten 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 (70 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. Winterroggen, Wintertriticale und die meisten Winterdinkelsorten verfügen über ein höheres Beschattungsvermögen und können damit den Unkrautwuchs effizienter hemmen als Winterweizen und die Sommergetreidearten. Aber auch Sorten der einzelnen Arten differieren deutlich in ihrer Konkurrenzkraft, dies wurde insbesondere bei Winterweizen und Sommergerste untersucht.

Unkrautunterdrückung von Winterweizensorten: Wie der 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 früh einsetzendes Wachstum 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, Edelmann, Emerino, Erla Kolben, Pireneo) halten mehr Licht ab als solche mit steil aufrechten Blättern (z.B. Alessio, Aurelius, Bernstein, Energo, Exekutiv, Rosso, Tillsano). Die stärkste Lichtabsorption und damit beste Unkrautkonkurrenz wurde bei Erla Kolben, Arminius, Emerino und Ehogold festgestellt. Die frohwüchsigen Sorten Capo, Arnold und Tobias zeigen trotz halbaufrechter Blattstellung eine gute Beschattungskraft und Unkrautunterdrückung. Am meisten Licht lassen die wenig deckenden oder schwachwüchsigen Sorten Aurelius, Emotion, Exekutiv, Pannonikus und Rosso auf den Boden durch.

Stickstoffeffizienz von Winterweizen: 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, Dinkel oder Hafer im Wesentlichen eine gute Ertragsfähigkeit trotz niedrigem Stickstoffangebot bedeutet (entsprechende Verwertung des begrenzt vorhandenen Stickstoffs), ist die Situation bei Weich- und Durumweizen differenzierter. Hier spielt der Rohproteingehalt bei der Vermarktung eine wesentliche Rolle.

Unkrautunterdrückung von Winterweizensorten und Ausprägung einzelner Teilmerkmale

Sorte	Deckungsgrad Bestockung	Deckungsgrad Schossen	Wuchshöhe Schossen	Blatthaltung Schossen	Blattflächenindex Schossen	Unkrautunterdrückung
Erla Kolben	++	++	++	+++	+++	+++
Emerino	++	++	++	++	++	+++
Ehogold	++	++	+++	+	(++)	+++
Arminius	+++	++	++	+	(++)	+++
Capo	++	+	++	+	++	++
Arnold	++	+	+++	+	++	++
Tobias	++	+	+	+	++	++
Edelmann	+	+	+	++	(+)	+
Antonius	+	+	0	+++	+	+
Pireneo	+	+	0	+++	+	+
Tilliko	+	+	+	+	(+)	+
Mandarin	++	0	++	0	(+)	+
Albertus	0	0	0	+	(+)	+
Estevan	-	0	0	++	0	0
Element	0	0	0	0	0	0
Adamus	+	0	0	-	(0)	0
Energo	+	0	++	--	(0)	0
Tillsano	+	0	+++	---	(-)	-
Every	+	0	++	---	(-)	-
Bernstein	++	0	0	---	(-)	-
Alessio	+	0	0	--	(-)	-
Lukullus	+	0	0	--	(-)	-
Ludwig	0	-	+	--	-	--
Exekutiv	0	0	0	--	(--)	--
Emotion	+	0	-	--	(--)	--
Pannonikus	+	0	-	---	--	--
Aurelius	0	0	0	---	(--)	--

Reihung nach abnehmender Unkrautunterdrückung (bzw. zunehmendem Lichteinfall in Bodennähe)

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

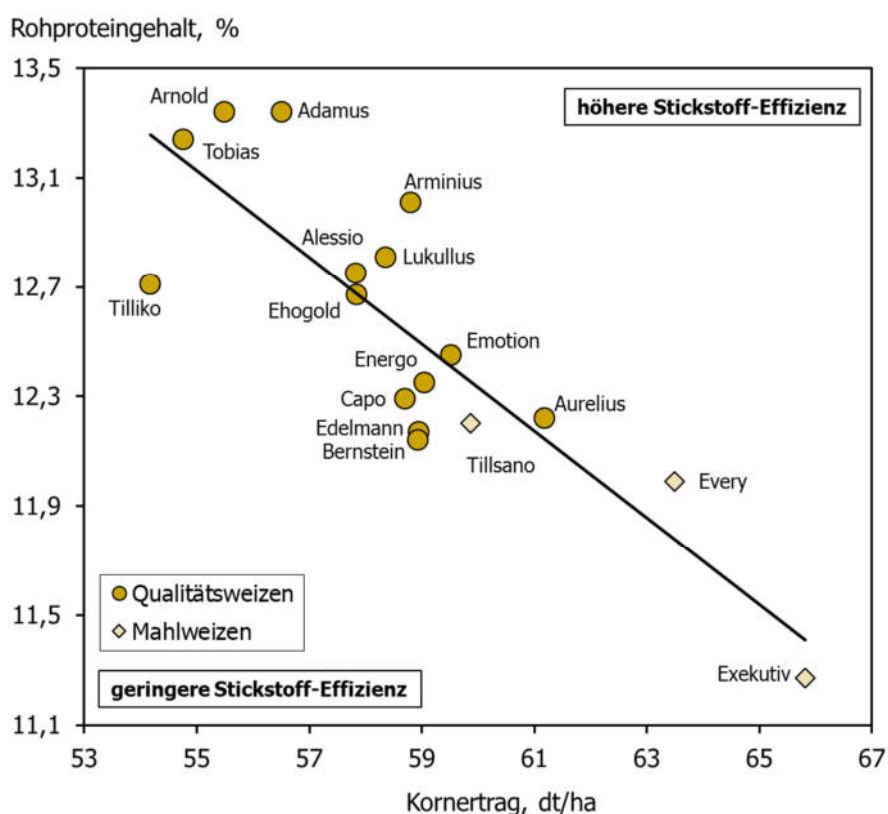
0 = Mittlere Ausprägung

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

() = Keine Messwerte

Als stickstoffeffizient (gemessen anhand des Proteinertrags in biologisch geführten Versuchen) haben sich die Weizensorten Adamus, Alessio, Arminius, Arnold, Ehogold, Lukullus und Tobias (sehr hoher bis hoher Proteingehalt) sowie Aurelius, Emotion und Every (mittelhoher bis mittlerer Proteingehalt) erwiesen. 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 mit hohem Proteingehalt.

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, Gewöhnlichem Steinbrand oder Stinkbrand (*Tilletia caries*) ist groß; Winterweizen, Winterdinkel und Sommerweichweizen können befallen werden. Beim Weizensteinbrand geht die Infektion hauptsächlich von den am Korn anhaftenden Sporen und nur untergeordnet vom Boden aus. Der Befall erfolgt während der Keimung des Weizens. Anstelle der Körner entwickeln sich mit Sporen gefüllte Brandbutten. Als Maßnahmen gegen Weizensteinbrand kommen infrage: Kein Anbau von Weizen nach Weizen, Verwendung von Originalsaatgut bzw. gesundem Saatgut, 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 das Saatgut ungebeizt angebaut werden. Es bestehen ausgeprägte Unterschiede in der Sortenresistenz.



Winterweizen – Kornertrag und Rohproteingehalt (N-Effizienz) im Biolandbau von 2016(15) bis 2021

In dreijährigen Prüfungen mit Inokulation (3 g österreichische Sporenerkünfte/kg Saatgut bzw. etwa 30.000 Sporen/Korn) waren Alessio, Arminius, Arnold, Aurelius, Bernstein, Capo, Edelmann, Ehogold und Energio stark infiziert (66 bis 74 % brandige Ähren). Tilliko und Tillsano wurden von der eingesetzten Mischung von Sporenerkünften wenig infiziert (9 bzw. 8 % Brandähren).

Das bis 2018/19 bei der Sortenprüfung verwendete Gemenge verschiedener Sporenerkünfte deckte das in Österreich anwesende Rassenspektrum nicht vollständig ab. Dies haben neueste Untersuchungen gezeigt. An manchen Standorten können daher auch Weizensorten mit einem gut wirksamen Resistenzgen wie Tilliko und Tillsano vom Gewöhnlichen Steinbrand mehr infiziert werden.

Anfälligkeit von Winterweizen für Weizensteinbrand (*Tilletia caries*): Prozentanteil befallener Ähren nach künstlicher Inokulation (6 Versuche von 2019 bis 2021)

Sorte	Fuchsenbigl			Grabenegg			Mittel
	2019	2020 ¹⁾	2021 ¹⁾	2019	2020 ¹⁾	2021 ¹⁾	
Bernstein	85	70	93	61	73	65	74
Arnold	87	50	78	57	80	55	68
Alessio	81	46	92	57	84	46	68
Capo	80	59	72	63	78	49	67
Arminius	94	44	79	71	67	43	66
Energio	84	33	82	70	74	53	66
Aurelius	76	50	75	62	84	47	66
Edelmann	84	35	86	68	67	52	66
Ehogold	90	40	79	59	73	53	66
Tilliko	1	7	18	0	13	11	9
Tillsano	5	1	16	5	16	4	8

¹⁾ Für die Saisonen 2019/20 und 2020/21 wurde das Inokulum mit weiteren Sporenerkünften ergänzt
Reihung nach fallendem Mittelwert

Zwergsteinbrand (*Tilletia controversa*) tritt im Wesentlichen nur bei Winterweizen und Winterdinkel auf. Selten können auch Winterroggen und Wintertriticale betroffen sein. Für den Befall mit Zwergsteinbrand sind die nahe der Bodenoberfläche befindlichen Sporen entscheidend. Zwischen November und März kann die Infektion

erfolgen. Besonders gefährdet sind Saaten, die bei ungefrorenem Boden längere Zeit schneebedeckt sind. Allerdings können die Pflanzen auch ohne Schneelage befallen werden. Eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für Infektionen besteht im Mühl- und Waldviertel, im Voralpengebiet und Alpenvorland, in der Oststeiermark sowie im Kärntner Becken. 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. In Versuchen der HBLFA Raumberg-Gumpenstein war Pireneo weniger davon betroffen als Arnold, Capo und Erla Kolben.

Winterroggen im Biolandbau

In der Saison 2020/21 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 und saure Böden und die Konkurrenzkraft gegen Unkräuter. 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 Bioroggen die Hybridsorten ab. Als Bioware ist Erntegut von Hybridroggen derzeit nur eingeschränkt 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 ist es, wenn die Pflanzen im Herbst noch 3 bis 4 Triebe anlegen können. Dies erfordert Säterminen zwischen 20. September (im Mühl- und Waldviertel, bei kühler Witterung) und 10. Oktober (in Ostösterreich, bei anhaltend warmen Temperaturen). Allerdings besteht bei früherer Saat die Gefahr, dass die Bestände stärker verunkrauten.

Winterroggen im Biolandbau – Ertrag und Qualität ausgewählter Sorten von 2015 bis 2021 (Mittel von 13 Versuchen im Waldviertel)

Sorte	Kornertrag, Rel%	Tausend- korngewicht (86% TS.), g	Hektolitergewicht, kg	Fallzahl, s	Viskositäts- maximum, AE
Dańkowskie Turkus	102	33,7	75,1	242	912
Elias	101	33,4	75,2	256	1080
Dukato	100	32,9	75,5	232	968
Dańkowskie Opal	99	32,6	74,5	275	907
Elego	99	34,1	74,2	236	926
Amilo	98	32,6	76,1	316	1420
Schlägler	78	29,3	72,1	192	590
Versuchsmittel, dt/ha	59,7				

Reihung nach fallendem Kornertrag

Versuchsstandorte: Breitenfeld, Brunn, Zwettl

Es stehen Ergebnisse von 13 Bioversuchen im Waldviertel zur Verfügung. Mit durchschnittlich 59,7 dt/ha wurde ein ansprechender Ertrag erzielt. Die Sorten Dańkowskie Opal, Dańkowskie Turkus, Elias, Dukato, Elego und Amilo eignen sich für sämtliche Regionen. Amilo bringt hohe Fallzahlen und toleriert regnerische Witterung in der Reifezeit besser. Schlägler, Oberkärntner und Lungauer Tauern 2 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, Oberkärntner und Lungauer Tauern 2 ist im Rahmen der ÖPUL 2015-Maßnahme „Seltene landwirtschaftliche Kulturpflanzen (SLK)“ förderfähig. Für die Grünschnittnutzung werden Beskyd und Protector angeboten.

Biomahlroggen 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. Bei Mahlroggen wird ein Besatz von höchstens 0,05 Gew% Mutterkorn toleriert.

Wintertriticale im Biolandbau

In der Saison 2020/21 wurden 22,3 % der österreichischen Triticalefläche – hauptsächlich ist es Wintertriticale – biologisch bewirtschaftet. Vorteilhaft sind die im Vergleich zu Weizen geringeren Ansprüche an die Bodengüte. Viele der registrierten Wintertriticalesorten sind mittel- bis langstrohig (durchschnittlich 113 bis 135 cm) und gegen Unkräuter konkurrenzstark. Agostino, Cappricia, RGT Flickflac und Triagent sind kurzhalbmiger (im Mittel 95 bis 102 cm). Bei der Verfütterung wäre ein hoher Rohproteingehalt günstig, oftmals lässt sich ein solcher aber nicht realisieren. Vom Mutterkornpilz wird Triticale meist weniger infiziert als Roggen, jedoch mehr als Gerste und Weizen.

Für die Ertragsbildung ist es vorteilhaft, wenn die Pflanzen im Herbst noch 2 bis 3 Triebe ausbilden können. In Höhenlagen wird Triticale deswegen meist in der letzten Septemberdekade gesät. In den Niederungen sind bei mildem Herbstwetter auch Drilltermine zwischen 5. und 20. Oktober erfolgreich.

Von insgesamt 29 Bioversuchen liegen Ergebnisse vor. Auf guten Böden des Alpenvorlandes wurde ein Ertragsniveau von durchschnittlich 59,3 dt/ha erzielt. Im Waldviertel lieferten die Prüfungen im Mittel 66,4 dt/ha, im Kärntner Becken waren es 52,5 dt/ha.

Wintertriticale im Biolandbau – Ertrag und Qualität ausgewählter Sorten von 2015 bis 2021 (Mittel von 9 Versuchen im Alpenvorland, 13 Versuchen im Waldviertel und 7 Versuche im Kärntner Becken, Qualitätsergebnisse von weniger Versuchen)

Sorte	Kornertrag, Rel%			Tausend- korngewicht (86% TS.), g	Hektoliter- gewicht, kg	Rohprotein- gehalt, %
	Alpenvorland	Waldviertel	Kärntner Becken			
Brehat	103	112	110	51,2	70,9	10,2
Fidego	101	107	99	43,4	72,0	10,4
Riparo	103	105	103	46,6	71,3	10,6
Claudius	102	104	104	45,6	71,2	10,4
Cappricia	96	103	104	44,1	69,6	10,3
Kaulos	104	102	107	42,0	68,9	10,5
Tricanto	100	100	104	47,5	73,9	10,8
Triamant	102	98	98	46,3	71,2	10,9
Agostino	99	97	95	43,3	73,4	11,0
Tribonus	100	95	97	40,1	74,0	11,0
Borowik	94	95	94	50,5	70,9	11,6
Trimaxus	101	92	90	49,9	75,9	12,0
Mungis	97	90	95	42,4	73,1	11,0
Versuchsmittel, dt/ha	59,3	66,4	52,5			

Reihung nach fallendem Kornertrag im Waldviertel

Versuchsstandorte Alpenvorland: Lambach, Niederneukirchen

Versuchsstandorte Waldviertel: Breitenfeld, Brunn, Zwettl

Versuchsstandorte Kärntner Becken: Kappel

Der hochwüchsige Brehat (103 bis 112 % Ertrag) ist resistent gegen Rostkrankheiten und hat in sämtlichen Regionen überzeugt. Auch Claudius (102 bis 104 % Ertrag) ist leistungsfähig, auf Auswuchswetter reagiert er empfindlicher. Cappricia ist kurzhalmig und standfest, er eignet sich für alle Gebiete (96 bis 104 % Ertrag). Der winterharte und langstrohige Tricanto hat ebenfalls gut entsprochen (100 bis 104 % Ertrag). Borowik ist hochwüchsiger, für Gelbrost besteht eine stärkere Anfälligkeit. Triamant lieferte im Alpenvorland überdurchschnittliche Erträge, im Waldviertel waren die Ergebnisse schwächer. Mungis verfügt über eine beachtliche Auswuchsfestigkeit, wird aber mehr von Mehltau infiziert und liegt ertraglich bereits zurück. Presto reift zeitig, die erhöhte Lager- und Auswuchsneigung ist zu beachten.

Erntegut von Biotriticale wird zum überwiegenden Teil 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 überwiegend traditionelle Sorten (ohne Weizeneinkreuzung oder mit sehr geringem Anteil von Weichweizen) wie Attergauer Dinkel, Ebners Rotkorn und Ostro kultiviert. Im Rahmen der ÖPUL 2015-Maßnahme „Seltene landwirtschaftliche Kulturpflanzen (SLK)“ sind Attergauer Dinkel, Ebners Rotkorn, Ostro und Steiners Roter Tiroler förderfähig. Sofern Vesensaatgut verwendet wird, toleriert Dinkel einen späten Anbau besser als Weizen. Attergauer Dinkel, Ebners Rotkorn, Ostro und Steiners Roter Tiroler sind langhalmig (zumeist 120 bis 135 cm) und zu einer effizienten Unterdrückung der Unkräuter befähigt. Die Standfestigkeit sämtlicher Sorten ohne Weizeneinkreuzung ist gering. Nach legumen Vorfrüchten und auf Böden mit hoher N-Nachlieferung besteht vermehrt Lagergefahr. Von Gewöhnlichem Steinbrand (*Tilletia caries*) und Zwergsteinbrand (*T. controversa*) werden die in Österreich verbreiteten Dinkelsorten in der Regel weniger infiziert als die meisten Winterweizensorten.

Winterdinkel im Biolandbau – Ertrag und Qualität der Sorten von 2011 bis 2013 und 2021 (Mittel von 20 Versuchen im pannonischen Trockengebiet, Alpenvorland sowie Mühl- und Waldviertel)

Sorte	Vesenertrag, Rel%	Kernertrag, Rel%	Kernanteil, %	Hektoliter- gewicht, kg	Rohprotein, %	Fallzahl, s
Filderweiss	111	109	72,3	76,9	15,0	292
Attergauer Dinkel	98	98	73,6	75,6	16,6	318
Ebners Rotkorn	98	98	73,0	76,1	16,6	309
Steiners Roter Tiroler	96	97	73,8	75,8	16,0	319
Ostro	98	97	73,0	76,3	16,7	302
Versuchsmittel, dt/ha	55,5	40,5				

Reihung nach fallendem Kernertrag

Versuchsstandorte: Sitzendorf, Loosdorf, St. Florian, Lambach

Biodinkel (Backdinkel) sollte folgende Qualitätskennzahlen erreichen: Hektolitergewicht im Spelz mindestens 28 bis 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 effizienter nutzen, ist gegen Trockenstress weniger empfindlich und an bindige Böden im Alpenvorland besser adaptiert als die Sommerform. Hinsichtlich der Konkurrenzkraft gegen Unkräuter wird Roggen allerdings nicht erreicht. Um dem Risiko der von Blattläusen übertragenen Virösen Gelbverzweigung auszuweichen, wird mitunter verspätet gesät. Für die Ertragsbildung wäre es jedoch günstig, wenn die Pflanzen im Herbst noch 3 bis 4 Triebe anlegen könnten.

Zita und Lentia haben ertraglich gut entsprochen und empfehlen sich für sämtliche Anbauggebiete. Sandra ist ein Bestandesdichtetyp mit mittlerem Ertragspotenzial und überzeugendem Futterwert. SU Vireni verbindet Standfestigkeit mit Strohstabilität bei der Abreife. KWS Donau und Monroe eignen sich ebenfalls für Brauzwecke.

Mehrzeilige Wintergersten sind auch unter Biobedingungen tendenziell ertragsstärker als die Zweizeiligen. Adalina, Journey und KWS Meridian haben durchwegs überzeugt. Paradies kann durch den höheren Wuchs Samenunkräuter effizienter konkurrenzieren. Die Resistenz gegen wichtige Serotypen des Gelbverzweigungsvirus bringt in einem milden Herbst Anbausicherheit. Bei Finola bricht das Stroh in der Totreife kaum zusammen.

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

**Wintergerste im Biolandbau – Ertrag und Qualität ausgewählter Sorten von 2015 bis 2021
(Mittel von 14 Versuchen im Alpenvorland und Kärntner Becken)**

Sorte (Mehrzeilige, Zweizeilige)	Kornertrag, Rel%	Marktwarenenertrag, Rel%	Marktwarenanteil, %	Hektolitergewicht, kg	Rohprotein-gehalt, %
Journey (M)	107	106	97,5	65,4	9,8
KWS Meridian (M)	106	106	97,6	65,9	9,7
Adalina (M)	106	107	99,0	68,0	10,2
KWS Donau (Z)	104	104	98,4	67,5	10,3
SU Jule (M)	103	103	98,5	67,3	10,2
KWS Tonic (M)	102	102	98,3	65,9	9,5
Paradies (M)	102	100	96,7	66,1	9,8
Zita (Z)	99	99	98,2	65,1	10,2
Lentia (Z)	99	98	97,7	67,9	10,1
SU Vireni (Z)	98	99	98,5	68,2	9,9
Europa (Z)	98	98	98,6	66,9	10,4
Sandra (Z)	98	99	99,3	68,1	10,1
Finola (M)	97	97	98,3	65,8	10,2
Monroe (Z)	97	97	98,5	67,2	10,4
Michaela (M)	96	96	98,2	65,4	10,2
Reni (Z)	94	94	98,5	67,7	10,3
Ernesta (Z)	94	94	98,8	68,3	10,9
Versuchsmittel, dt/ha	51,3	50,3			

Reihung nach fallendem Kornertrag
Versuchsstandorte: Lambach, Zwettl, Kappel

Sommergerste im Biolandbau

Nach dem Jahr 2006 wurde der Anbau von Sommergerste reduziert, im Jahr 2021 standen 2.279 ha bzw. 7,1 % der gesamten Sommergerste auf Biobetrieben. Überwiegend handelt es sich um Futtergerste, an einigen Lagerstellen wird 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 und stark saure Standorte. Wenn die Sommergerste enttäuscht, liegt dies meistens an zu geringen Bestandesdichten oder einer mangelhaften Ährenausbildung.

**Sommergerste im Biolandbau – Ertrag und Qualität ausgewählter Sorten von 2015 bis 2018
(Mittel von 8 Versuchen)**

Sorte	Kornertrag, Rel%	Vollgerstenertrag, Rel%	Vollgerstenanteil, %	Hektolitergewicht, kg	Rohprotein-gehalt, %
Elena	108	107	89,3	68,3	11,7
Elektra	105	107	92,3	66,5	10,7
RGT Planet	103	101	88,2	64,7	10,4
Wilma	101	101	90,5	68,0	11,8
WPB Lipizza	99	103	93,3	64,8	11,2
KWS Amadora	96	94	87,3	65,5	10,4
Evelina	96	94	88,8	67,6	12,3
Cerbinetta	93	91	88,3	64,8	11,5
Versuchsmittel, dt/ha	37,2	33,4			

Reihung nach fallendem Kornertrag
Versuchsstandorte: Lambach, Zwettl, Kappel

Von 8 Versuchen (Alpenvorland, Waldviertel, Kärntner Becken) liegen Ergebnisse vor. Elena brachte mehrjährig überzeugende Korn- und Vollgerstenerträge (108 bzw. 107 %) und vereint ein hohes Hektolitergewicht mit überdurchschnittlicher Futterqualität. Auch die mittelfrüh reifende Elektra präsentierte sich ertragsstark (105 bzw. 107 %). Avus liefert eine gute Kornqualität. Evelina ist eine der wenigen

Sommergersten mit höherem Wuchs, das Ertragspotenzial ist geringer. In den letzten Jahren litt Evelina auch auf Bioflächen mehr unter Mehltaubefall.

Biobraugerste sollte folgende Qualitätskennzahlen erreichen: Vollgerstenanteil 85 % (Basiswert) bzw. mindestens 70 %, Rohproteingehalt 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 zumeist 67 bis 85 cm) konkurrenzschwächer als die Wintergetreidearten. Grundsätzlich sind die Verhältnisse 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 Armada, Evelina und Eunova. Gegen Flughafer vermag die Sommergerste nichts auszurichten.

Samenbürtige Krankheiten sind bei Sommergerste wirtschaftlich bedeutsam. Es sind mehrere Resistenzgene gegen den Gerstenflugbrand (*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

Sorte	Deckungsgrad Bestockung	Deckungsgrad Schossen	Wuchshöhe Schossen	Blatthaltung Schossen	Blattflächenindex Schossen	Unkrautunterdrückung
Armada	++	+	++	+	++	++
Evelina	+	++	++	--	(+)	+
Eunova	+	+	++	0	+	+
Wilma	0	0	++	--	(-)	-
Tunika	-	0	--	+	0	-
Vienna	-	-	-	--	--	--

Reihung nach abnehmender Unkrautunterdrückung (bzw. zunehmendem Lichteinfall in Bodennähe)

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

0 = Mittlere Ausprägung

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

() = keine Messwerte

Sommerweizen im Biolandbau

Im Biolandbau hat der Sommerweizen eine absolut (in Hektar) geringere, jedoch relativ (bezogen auf die Sommerweizenfläche) größere Bedeutung als die Winterform. Die erzielbaren Erträge sind niedriger als bei Winterweizen.

Liskamm widersteht Krankheiten erfolgreich, verfügt über ein hohes Hektolitergewicht und ist proteinreich. Der etwas ertragsstärkere KWS Solanus hat in allen Anbaugebieten überzeugt. Sensas wird von Braunrost mitunter stärker infiziert, die geringe Empfindlichkeit für Regenwetter in der Reifeperiode und die hohe Qualität sind von Vorteil. Als leistungsfähige Mahlweizen bieten sich KWS Mistral und Telimena an, sie sind proteinärmer. Die sehr zeitig reifenden, langhalmigen und wenig standfesten Sorten Kärntner Früher und Rubin liefern ein eiweißreiches Erntegut. Sie sind für Randlagen des Getreidebaus vorgesehen; auf tiefgründigen Böden bleibt der Kornertrag etwa 25 % unter jenem neuerer Zuchtsorten. Ihr Anbau wird im Rahmen der ÖPUL 2015-Maßnahme „Seltene landwirtschaftliche Kulturpflanzen (SLK)“ gefördert.

Es gelten dieselben Qualitätsanforderungen wie bei Winterweizen: Hektolitergewicht 78 kg (Basiswert), mindestens aber 75 kg, Fallzahl mindestens 250 bzw. 220 s, höchstens 1 % sichtbarer Auswuchs. Entsprechend dem Proteingehalt wird eine preisliche Differenzierung vorgenommen: Mindestens 13,0 % Protein für Biopremiumweizen, 12,0-12,9 % Protein für Bioqualitätsweizen und 11,0-11,9 % für Biomahlweizen. Partien unter 11,0 % Protein gelten zumeist als Futterweizen.

Sommerweizen im Biolandbau – Ertrag und Qualität ausgewählter Sorten von 2015 bis 2021 (Mittel von 6 Versuchen im Alpenvorland und Kärntner Becken)

Sorte (Backqualitätsgruppe)	Kornertrag, Rel%	Tausend- korngewicht (86% TS.), g	Hektolitergewicht, kg	Rohprotein- gehalt, %	Fallzahl, s
Kärntner Früher (7)	79	40,3	76,0	15,1	313
Liskamm (7)	97	38,7	80,0	13,7	348
Lennox (7)	95	36,9	75,8	13,1	351
KWS Solanus (7)	107	38,7	78,3	12,8	299
Sensas (8)	101	36,7	78,6	12,5	324
Telimena (5)	111	42,3	74,6	12,3	295
KWS Mistral (6)	111	39,3	79,4	11,6	283
Versuchsmittel, dt/ha	41,8				

Reihung nach fallendem Rohproteingehalt
Versuchsstandorte: Lambach, Kappel

Hafer im Biolandbau

Hafer besitzt ein leistungsfähiges Wurzelsystem und gedeiht auch noch auf stark sauren Böden. Nahezu die Hälfte der österreichischen Haferfläche wird biologisch bewirtschaftet, im Jahr 2021 waren es 11.500 ha. Der Markt für Schälhafer und Biofutterhafer ist begrenzt, das Erntegut verbleibt überwiegend auf den Betrieben. Von insgesamt 21 Versuchen im Alpenvorland, Waldviertel und Kärntner Becken sind Ergebnisse verfügbar. Der Ertrag liegt mit durchschnittlich 47,8 bis 52,2 dt/ha auf gutem Niveau.

Der trotz des höheren Wuchses mittel standfeste Enjoy (102 bis 106 % Ertrag) hat in sämtlichen Anbaugebieten überzeugt. Max kombiniert ein mittleres Ertragspotenzial (98 bis 101 % Ertrag) mit guter Kornqualität und geringerem Spelzenanteil. Earl (98 bis 101 % Ertrag) reift früh und passt deswegen auch für kühlere Lagen, weiters ist das hohe Hektolitergewicht von Vorteil. Samson (99 bis 101 % Ertrag) hat ebenfalls gut entsprochen.

Bespelzter Bioqualitätshafer (Speisehafer) sollte folgende Spezifikation erreichen: Hektolitergewicht mindestens 48-52 kg. Feldfallend wird dieses Niveau allerdings oft unterschritten. Zur Herstellung von Flocken werden geringe Mengen benötigt.

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

Samenbürtige Krankheiten wie der Haferflugbrand (*Ustilago avenae*) können Schaden verursachen. Über die Anfälligkeit der in Österreich verwendeten Sorten liegen nur fragmentarische Ergebnisse vor.

Hafer im Biolandbau – Ertrag und Qualität ausgewählter Sorten von 2015 bis 2021 (Mittel von jeweils 7 Versuchen im Alpenvorland, Waldviertel und Kärntner Becken, Qualitätsergebnisse von weniger Versuchen)

Sorte	Kornertrag, Rel%			Tausend- korngewicht (86% TS.), g	Hektoliter- gewicht, kg	Rohprotein- gehalt, %	Rohfaser- gehalt, %
	Alpen- vorland	Wald- viertel	Kärntner Becken				
Cowboy	106	102	104	41,0	47,3	11,0	12,6
Enjoy	102	102	106	37,3	48,0	11,1	13,1
Gregor	99	102	100	33,0	49,8	11,5	12,9
Earl	98	101	98	34,1	49,9	12,0	13,0
Max	99	101	98	35,4	49,9	11,3	12,1
Prokop	97	101	98	34,8	49,3	11,7	12,9
Samson	101	99	101	37,3	48,7	11,3	13,1
Effektiv	98	98	95	34,8	49,1	12,0	13,4
Egon	100	94	99	35,7	48,6	11,8	12,7
Versuchsmittel, dt/ha	52,2	47,8	50,3				

Reihung nach fallendem Kornertrag im Waldviertel

Versuchsstandorte: Lambach, Zwettl, Kappel