



**Österreichische
Beschreibende Sortenliste 2020
Landwirtschaftliche Pflanzenarten**

Republik Österreich

Gemäß Saatgutgesetz 1997

Schriftenreihe 21/2020
ISSN 1560-635X

Zitation der Beschreibenden Sortenliste

AGES (Hrsg.), 2020: Österreichische Beschreibende Sortenliste 2020 Landwirtschaftliche Pflanzenarten. Schriftenreihe 21/2020, ISSN 1560-635X.

Beschreibende Sortenliste im Internet

<http://www.ages.at/service/service-landwirtschaft/sorte>

<https://bsl.baes.gv.at>

<http://www.ages.at/service/service-landwirtschaft/agrar-online-tools/sortenfinder>

Medieninhaber, Herausgeber und Verleger

Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
Geschäftsführung: Dipl.-Ing. Dr. Thomas Kickingner, Dr. Anton Reindl

Für den Inhalt verantwortlich

Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
Geschäftsfeld Ernährungssicherung
Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion
Dipl.-Ing. Klemens Mechtler, Dipl.-Ing. Michael Oberforster

Kontakt

Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion
Spargelfeldstraße 191
A-1220 Wien

Telefon: +43 (0) 50555 – 34901

Telefax: +43 (0) 50555 – 34909

E-Mail: office.npp@ages.at

UID: ATU 54088605; Firmenbuch Nr.: FN 223056 z; DVR 0014541

<http://www.ages.at>

Bezugsbedingungen

Die Gesamtausgabe der Österreichischen Beschreibenden Sortenliste erscheint einmal jährlich.
Der Bezugspreis beträgt vorbehaltlich allfälliger Preisänderungen € 19,- inkl. MwSt. pro Exemplar.

Bestellungen werden per Telefax +43 (0) 50555 – 34909 oder per E-Mail an office.npp@ages.at entgegengenommen. Abonnements werden automatisch verlängert, sofern nicht bis zum 31. März des Folgejahres eine Kündigung erfolgt ist.

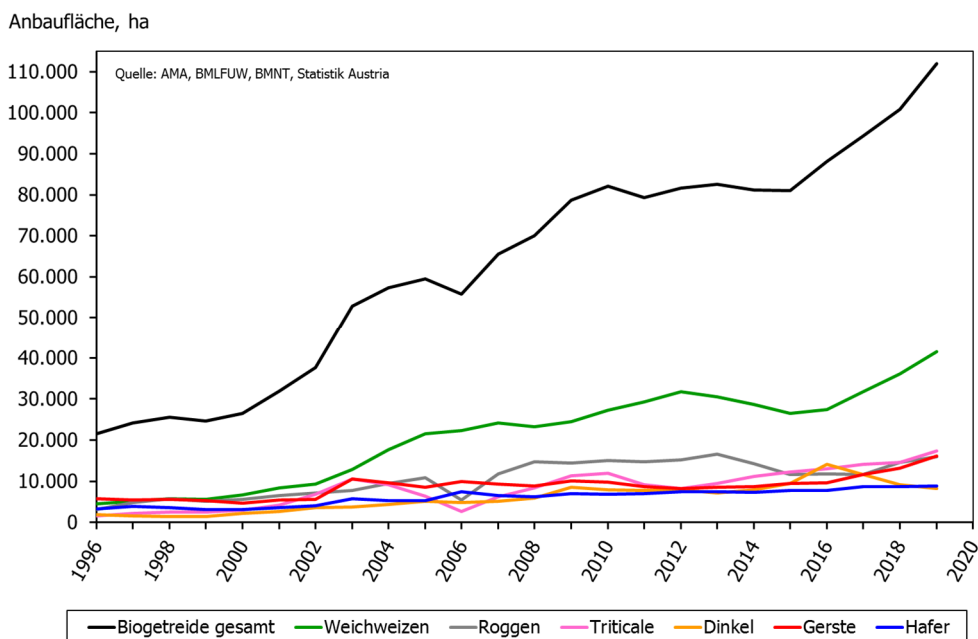
Bankverbindung

BAWAG P.S.K. / IBAN: AT85 6000 0000 9605 1513 / BIC: BAWAATWW

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise oder Reproduktion auf fotomechanischem Wege, nur mit Genehmigung des Herausgebers.

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 in den letzten drei Jahren stellten Ackerbaubetriebe verstärkt auf diese Wirtschaftsweise um. In der Saison 2018/19 wurden Winterweichweizen, Winterdurum, Roggen, Triticale und Wintergerste ausgeweitet. Winterweizen, Roggen, Triticale, Dinkel, Wintergerste und Hafer sind flächenmäßig die wichtigsten Getreidearten. Im Jahr 2019 wurden 40.523 ha Winterweichweizen nach den Richtlinien des biologischen Landbaus kultiviert, das sind 16,5 % der gesamten Winterweizenfläche. Die Triticale-, Roggen-, und Haferflächen liegen zu 28,9 %, 36,4 % bzw. 43,3 % auf Biobetrieben. Bei Wintergerste sind es 12,8 %, bei Sommergerste 9,1 %, bei Sommerweichweizen 40,8 % und bei Dinkel 67,0 %.



Anbau von Getreide (einschließlich Umstellungsflächen) auf Biobetrieben Österreichs von 1996 bis 2019

Anbau von Getreide (einschließlich Umstellungsflächen) auf Biobetrieben Österreichs von 2013 bis 2019

Getreideart	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Bioanteil 2019 in %
Winterweichweizen	29.336	27.502	25.406	26.518	30.288	34.703	40.523	16,5
Sommerweichweizen	1.237	1.098	1.267	925	1.580	1.329	994	40,8
Winterdurumweizen	151	154	378	387	480	467	1.053	9,8
Sommerdurumweizen	146	196	287	493	559	681	575	9,7
Dinkel	7.172	7.972	9.484	14.164	11.630	9.190	8.288	67,0
Roggen	16.557	14.200	11.667	11.676	11.611	14.647	15.899	36,4
Wintergerste	4.452	5.176	5.729	6.118	7.739	9.636	12.959	12,8
Sommergerste	4.056	3.587	3.847	3.455	3.990	3.572	3.240	9,1
Triticale	9.540	11.147	12.311	13.117	14.108	14.635	17.293	28,9
Hafer	7.483	7.262	7.797	7.749	8.717	8.646	8.909	43,3
Emmer und Einkorn	649	838	1.407	1.938	1.779	1.253	678	64,6
Wintermenggetreide	500	600	644	694	1.037	997	820	32,5
Sommermenggetreide	1.305	1.377	1.158	1.128	1.226	1.066	786	42,7
Biogetreide gesamt	82.584	81.108	81.381	88.363	94.744	100.822	112.018	20,6

Quelle: AMA, BMLFUW, BMNT, 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“ 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, Gregorius, Merlot, Pireneo, Rosso, Tillexus, Tilliko, Tillstop 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, 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 angelegten Versuche 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, Lagerung) und Krankheiten (Mehltau, Braunrost, Gelbrost, Blattseptoria) sowie bei indirekten Qualitätsmerkmalen (Tausendkorngewicht, Hektolitergewicht, Rohproteingehalt, 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.

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
N-Versorgung	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 aus hohen Einzelährenerträgen resultiert, 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* sp., *Septoria nodorum*, Flugbrand (*Ustilago* sp.), 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 2019/20 stand bei den meisten Getreidearten ausreichend Biosaatgut bereit. Lediglich bei Winterhafer, Sommerdurum, Sommerroggen und Sommerdinkel ist dies 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 2019)

Winterweizen	Adamus, Albertus, Alessio, Arminius, Arnold, Aurelius, Bernstein, Capo, Christoph, Edelmann, Ehogold, Element, Energo, Gerald, Lennox, Lukullus, Spontan, Tilliko, Tobias
Winterroggen	Amilo, Beskyd, Conduct, Dukato, Elego, Elias, Lungauer Tauern 2, Protector, Schlägler
Wintertriticale	Borowik, Brehat, Cappricia, Claudius, Mungis, Presto, Riparo, Triamant, Tribonus, Tricanto
Winterdurum	Wintergold
Winterdinkel	Attergauer Dinkel, Ebners Rotkorn, Ostro
Wintergerste	Adalina, Azrah, Ernesta, Finola, KWS Meridian, KWS Scala, KWS Tonic, Lentia, Michaela, Monroe, Paradies, Reni, Sandra, SU Vireni, Zita
Sommerweizen	Kärntner Früher, KWS Mistral, KWS Solanus, Liskamm, Sensas
Sommergerste	Elektra, Elena, Esma, Evelina, Regency, RGT Planet
Hafer	Earl, Ebners Nackthafer, Effektiv, Max, Samson

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

Winterweizen im Biolandbau

Winterweizen ist mit 40.523 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, 8 und 9 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 102 % Ertrag 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 28 von 45 Versuchen unterschritt Capo die 13,0 %-Marke, 19 Mal lag er unter 12,0 %. Die Einzelwerte streuten in einem weiten Bereich von 9,0-20,1 % Protein. Hingegen lag die Fallzahl nur in einem von 45 Versuchen 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 1,0 % übertroffen. Auch der hochwüchsige und später reifende Tobias verfehlte Capo ertraglich, brachte allerdings ein um 0,8 % proteinreicheres Erntegut. Arminius zeigt ein gutes Ertragspotenzial und einen beachtlichen Proteingehalt. Tillexus, Tilliko und Tillstop bieten sich insbesondere für Standorte an, bei denen es erfahrungsgemäß zu Infektionen mit Weizensteinbrand aus dem Boden kommt. Ehogold entwickelt sich im Frühjahr rasch, ist langhalmig und für Standorte mit geringerer Lagergefahr vorgesehen. Lukullus kombiniert Auswuchsfestigkeit mit hohem Hektolitergewicht und befriedigendem Proteingehalt. Im Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel kann Lukullus bei feuchter Frühjahrswitterung mehr von Septoria-Blattdürre betroffen sein. Der frühreife Albertus verfügt über eine exzellente äußere und innere Kornqualität, ist aber ertraglich begrenzt. Im Februar 2012 litt er unter den strengen Frösten, weiters ist seine Abwehrkraft gegen Gelbrost gering. Energo brachte überdurchschnittliche Erträge, im Feuchtgebiet verlangt er ein höheres N-Angebot. Der mittelfrühe Aurelius und der spätreife Bernstein bestätigten ihre Ertragsfähigkeit, knapper sind die Proteinwerte.

**Winterweizen im Biolandbau – Ertrag und Qualität ausgewählter Sorten von 2013 bis 2019
(Mittel von 20 Versuchen im pannonischen Trockengebiet und 25 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
Tobias (8)	94	97	82,2	82,2	14,3	12,7	349	330
Arnold (8)	95	96	83,2	83,2	14,2	13,2	324	276
Arminius (7)	102	102	82,9	83,6	14,0	12,6	347	310
Adamus (7)	101	97	82,9	82,8	14,0	13,0	307	272
Tilliko (7)	93	96	77,8	78,7	13,8	12,0	359	310
Tillstop (7)	98	95	79,7	80,1	13,7	12,3	301	298
Ehogold (8)	99	99	83,0	83,5	13,5	12,6	349	316
Tillexus (7)	100	99	79,3	79,7	13,4	12,2	330	307
Alessio (7)	100	103	82,2	82,3	13,4	12,3	357	371
Lukullus (7)	101	103	81,3	82,1	13,3	12,4	355	342
Capo (7)	102	102	82,5	82,9	13,3	12,0	351	317
Edelmann (7)	103	99	81,7	82,4	13,2	11,8	349	339
Bernstein (8)	104	100	80,5	81,0	13,1	11,6	350	338
Energo (7)	101	104	81,3	81,8	13,1	12,0	308	278
Aurelius (7)	105	109	81,7	82,0	12,9	12,1	335	322
Versuchsmittel, dt/ha	58,6	57,8						

Reihung nach fallendem Rohproteingehalt im Trockengebiet

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 %. 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. Rispen-schieben. 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, Emerino, Erla Kolben, Pireneo) halten mehr Licht ab als solche mit steil aufrechten Blättern (z.B. Adamus, Aurelius, Bernstein, Energo, Ludwig, Lukullus, Pannonikus, Rosso). Die stärkste Lichtabsorption und damit beste Unkrautkonkurrenz wurde bei Erla Kolben, Arminius, Emerino, Ehogold, Arnold, Capo und Tobias festgestellt. Der frohwüchsige Capo zeigt trotz halbaufrechter Blattstellung

eine gute Beschattungskraft und Unkrautunterdrückung. Am meisten Licht lassen die wenig deckenden oder schwachwüchsigen Sorten Emotion, Pannonikus und Rosso auf den Boden durch.

Unkrautunterdrückung von Winterweizensorten und Ausprägung einzelner Teilmerkmale

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

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 N-Angebot 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. Als stickstoffeffizient (gemessen anhand des Proteinertrags in biologisch und konventionell geführten Versuchen) haben sich die Weizensorten Adamus, Alessio, Alicantus, Arminius und Arnold (sehr hoher bis hoher Proteingehalt), Activus, Aloisius, Aurelius, Bernstein, Beryll, Christoph, Every, Evina, Exakt, Frenetic, Gerald, KWS Epilog, Lennox, RGT Sunnyboy und Spontan (mittelhoher bis mittlerer Proteingehalt) sowie Apostel, Edda, Sherpa, Siegfried, Tiberius und WPB Calgary (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 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. 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, Emotion, Energo, Every und Tobias stark infiziert (50 bis 79 % brandige Ähren). Albertus, Antonius und Rosso zeigten in den vergangenen Jahren einen mittleren Befallsgrad. Diese mittlere Toleranz ist für die landwirtschaftliche Praxis aber nicht ausreichend. Weitgehend widerstandsfähig ist Tillexus (4 % Brandähren). Tilliko und Tillstop wurden von der eingesetzten Mischung von Sporenerkünften kaum infiziert (1 % Brandähren).

Das bis 2018/19 bei der Sortenprüfung verwendete Gemenge verschiedener Sporenerkünfte deckt das in Österreich anwesende Rassenspektrum allerdings nicht vollständig ab. Dies haben neueste Untersuchungen gezeigt. An manchen Standorten können daher auch die bisher als resistent beschriebenen Weizensorten Tillexus, Tilliko und Tillstop vom Gewöhnlichen Steinbrand infiziert werden.

**Anfälligkeit von Winterweizen für Weizensteinbrand (*Tilletia caries*):
Prozentanteil befallener Ähren nach künstlicher Inokulation (6 Versuche von 2017 bis 2019)**

Sorte	Fuchsenbigl			Grabeneegg			Mittel
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	
Arminius	70	81	94	79	77	71	79
Bernstein	69	90	85	84	83	61	79
Tobias	73	86	93	74	71	74	78
Energo	44	80	84	74	75	70	71
Alessio	53	76	81	75	72	57	69
Capo	59	77	80	62	71	63	69
Arnold	55	72	87	76	66	57	69
Aurelius	65	69	76	57	64	62	65
Ehogold	35	78	90	49	59	59	62
Edelmann	44	56	84	65	50	68	61
Emotion	19	60	74	41	65	58	53
Every	32	66	63	42	62	35	50
Tillexus	2	10	3	3	4	2	4
Tillstop	0	1	0	1	1	0	1
Tilliko	0	2	1	0	1	0	1

Reihung nach fallendem Mittelwert

Zwergsteinbrand (*Tilletia controversa*) tritt im Wesentlichen nur bei Winterweizen und Winterdinkel auf. In geringem Maße können auch Winterroggen und Wintertriticale betroffen sein. Für den Befall mit Zwergsteinbrand sind die auf 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 waren Astaro und Pireneo weniger davon betroffen als Arnold, Capo und Erla Kolben.

Winterroggen im Biolandbau

In der Saison 2018/19 wurden 36,4 % 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 Mutterkornklerotien 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 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 – Ertrag und Qualität ausgewählter Sorten von 2013 bis 2019 (Mittel von 14 Versuchen im Waldviertel)

Sorte	Kornertrag, Rel%	Tausend- korngewicht (86% TS.), g	Hektolitergewicht, kg	Fallzahl, s	Viskositäts- maximum, AE
Dańkowskie Turkus	102	33,9	75,2	243	945
Elias	102	33,2	75,3	261	1116
Dukato	101	33,1	75,5	235	1008
Dankowskie Opal	101	32,6	74,7	270	931
Conduct	100	32,8	75,7	256	1038
Elego	99	33,7	74,2	244	1003
Amilo	96	32,7	76,2	312	1454
Schlägler	82	29,3	72,5	197	637
Versuchsmittel, dt/ha	51,6				

Reihung nach fallendem Kornertrag

Es stehen Ergebnisse von 14 Bioversuchen im Waldviertel zur Verfügung. Mit durchschnittlich 51,6 dt/ha wurde ein ansprechender Ertrag erzielt. Die Sorten Dańkowskie Opal, Dańkowskie Turkus, Elias, Dukato, Elego, Conduct 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. Ein Besatz von höchstens 0,05 Gew% Mutterkorn wird toleriert.

Wintertriticale im Biolandbau

In der Saison 2018/19 wurden 28,9 % der österreichischen Triticalefläche – hauptsächlich 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 112 bis 133 cm) und gegen Unkräuter konkurrenzstark. Agostino, Cappricia, Kaulos, Riparo und Tribonus sind etwas kurzalmiger (im Mittel 100 bis 108 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 15. Oktober erfolgreich.

Von insgesamt 28 Bioversuchen liegen Ergebnisse vor. Auf guten Böden des Alpenvorlandes wurde ein Ertragsniveau von durchschnittlich 59,8 dt/ha erzielt. Im Waldviertel lieferten die Prüfungen im Mittel 60,6 dt/ha, im Kärntner Becken waren es 53,0 dt/ha.

Wintertriticale im Biolandbau – Ertrag und Qualität ausgewählter Sorten von 2013 bis 2019 (Mittel von 8 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	Roh- protein, %
	Alpenvorland	Waldviertel	Kärntner Becken			
Riparo	105	108	101	47,9	71,8	10,2
Claudius	102	105	105	45,8	71,8	10,1
Cappricia	99	105	103	45,0	70,2	9,9
Kaulos	102	103	109	43,0	69,8	10,1
Tricanto	100	102	102	47,8	74,6	10,3
Tulus	98	98	105	44,4	71,2	10,1
Tribonus	101	98	93	41,0	74,5	10,6
Agostino	97	96	93	43,9	74,0	10,6
Borowik	95	96	93	52,0	71,4	11,1
Triamant	103	95	101	47,5	72,1	10,5
Mungis	96	94	95	43,6	73,9	10,6
Versuchsmittel, dt/ha	59,8	60,6	53,0			

Reihung nach fallendem Kornertrag im Waldviertel

Riparo zeigt einen mittelkurzen Wuchs, ist standfest und hat in allen Regionen überzeugt (101 bis 108 %). Auch Claudius ist leistungsfähig (102 bis 105 % Ertrag), auf Auswuchswetter reagiert er empfindlicher. Cappricia ist kurzalmig und eignet sich für alle Gebiete (99 bis 105 % Ertrag). Der winterharte und langstrohige Tricanto hat ebenfalls gut entsprochen (100 bis 102 % Ertrag). Tribonus verfügt über einen mittelkurzen Wuchs und ist standfest, die relativ besten Erträge brachte er im Alpenvorland. Borowik ist hochwüchsig und passt sowohl für begünstigte Gebiete als auch mittlere Lagen im Mühl- und Waldviertel. Für Gelbrost besteht eine stärkere Anfälligkeit. Triamant lieferte im Alpenvorland und Kärntner Becken 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 140 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 (Mittel von 6 Versuchen im pannonischen Trockengebiet und 3 Versuchen im Alpenvorland)

Sorte	Vesenertrag, Rel%		Kernertrag, Rel%		Kern- anteil, %	Hektoliter- gewicht, kg	Roh- protein, %	Fallzahl, s
	Trocken- gebiet	Alpen- vorland	Trocken- gebiet	Alpen- vorland				
Filderweiss	112	118	111	117	71,3	76,7	15,6	299
Ostro	99	96	100	96	72,5	75,5	17,4	309
Ebners Rotkorn	98	98	99	97	72,3	75,4	17,4	319
Attergauer Dinkel	96	96	97	96	72,7	74,4	17,4	329
Steiners Roter Tiroler	95	93	93	94	72,3	75,8	17,1	332
Versuchsmittel, dt/ha	47,2	43,7	32,8	33,2				

Reihung nach fallendem Kernertrag im Trockengebiet

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 Speisewecke 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 Gelbverzwergung 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 Anbaugebiete. Die mittelgut standfeste Estoria hat sich als relativ ertragstreu erwiesen. Sandra ist ein Bestandesdichtetyp mit mittlerem Ertragspotenzial und überzeugendem Futterwert. SU Vireni verbindet Standfestigkeit mit Strohstabilität bei der Abreife. Die mittelspäte und großkörnige Reni bleibt ertraglich bereits zurück. KWS Scala und Monroe eignen sich ebenfalls für Brauzwecke.

Mehrzeilige Wintergersten sind auch unter Biobedingungen tendenziell ertragstärker als die Zweizeiligen. Die langjährig bewährte KWS Meridian hat gut entsprochen. Paradies kann durch den höheren Wuchs Samenunkräuter effizienter konkurrenzieren. Die Toleranz gegen das Gelbverzwergungsvirus bringt in einem milden Herbst Anbausicherheit. Auch die mittelgut standfesten Sorten KWS Tonic und Azrah haben ertraglich überzeugt. Bei Finola bricht das Stroh in der Totreife kaum zusammen. Michaela weist einen mittelkurzen Wuchs auf und ist für mittlere und bessere Böden vorgesehen.

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

**Wintergerste im Biolandbau – Ertrag und Qualität ausgewählter Sorten von 2013 bis 2019
(Mittel von 11 Versuchen im Alpenvorland und Kärntner Becken)**

Sorte	Kornertrag, Rel%	Marktwarenenertrag, Rel%	Marktwarenanteil, %	Hektolitergewicht, kg	Rohprotein, %
KWS Meridian	109	108	97,8	66,3	9,8
Paradies	106	104	97,1	67,2	9,8
KWS Tonic	103	104	98,4	66,8	9,5
Azrah	103	105	99,8	66,9	10,2
Zita	103	103	98,5	65,8	10,1
Finola	101	101	98,3	66,7	10,1
Carmina	101	101	98,4	66,2	10,5
Lentia	100	99	97,5	68,7	10,1
Michaela	100	100	98,3	66,6	10,1
Estoria	99	99	98,2	68,0	10,4
Monroe	99	99	98,4	68,1	10,4
Sandra	99	100	99,4	68,6	10,1
SU Vireni	99	99	98,4	68,8	9,9
Caribic	98	96	95,6	68,8	10,3
Hannelore	94	94	98,6	68,5	10,6
Reni	94	94	98,5	68,4	10,3
KWS Scala	92	93	99,2	66,0	10,3
Versuchsmittel, dt/ha	50,6	49,6			

Reihung nach fallendem Kornertrag

Sommergerste im Biolandbau

Nach dem Jahr 2006 wurde der Anbau von Sommergerste reduziert, im Jahr 2019 standen 3.240 ha bzw. 9,1 % 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 sowie 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 2013 bis 2018
(Mittel von 12 Versuchen)**

Sorte	Kornertrag, Rel%	Vollgerstenertrag, Rel%	Vollgerstenanteil, %	Hektoliter- gewicht, kg	Rohprotein, %
Elena	108	107	91,2	67,6	11,2
Rusalka	106	107	92,2	62,8	9,6
Elektra	104	107	93,9	65,8	10,2
RGT Planet	102	101	90,1	64,1	9,8
Edera	102	102	91,6	63,0	10,5
Wilma	100	100	91,7	67,4	11,3
Zarasa	99	102	93,6	66,8	10,8
Agrippina	99	99	90,8	64,5	10,6
Solist	99	99	91,1	64,4	10,6
Salome	97	95	87,9	64,3	10,7
KWS Amadora	97	96	89,4	65,0	9,9
Evelina	96	95	90,2	66,9	11,8
Cerbinetta	91	90	89,9	64,0	10,9
Versuchsmittel, dt/ha	38,0	34,6			

Reihung nach fallendem Kornertrag

Von 12 Versuchen (Pannonisches Trockengebiet, Alpenvorland, Waldviertel, Kärntner Becken) liegen Ergebnisse vor. Der durchschnittliche Ertrag ist mit 38,0 dt/ha zufrieden stellend.

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 (104 bzw. 107 %). RGT Planet hat in den Bioprüfungen mittelgut entsprochen. Die kurzstrohige Esma ist für mittlere und bessere Böden vorgesehen. Evelina ist eine der wenigen Sommergersten mit höherem Wuchs, das Ertragspotenzial ist geringer. In den letzten Jahren litt Evelina auch auf Bioflächen mehr unter Mehлтаubefall.

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 66 bis 83 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 kombiniert eine gute Krankheitstoleranz mit günstigem Hektolitergewicht und höherem Rohproteingehalt. 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 leistungsfähiger Mahlweizen bietet sich KWS Mistral an, er ist 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 2013 bis 2019 (Mittel von 8 Versuchen im Alpenvorland und Kärntner Becken)

Sorte	Kornertrag, Rel%	Tausend- korngewicht (86% TS.), g	Hektolitergewicht, kg	Rohprotein, %	Fallzahl, s
KWS Sharki	108	41,5	78,7	12,2	294
Telimena	108	42,7	74,7	12,2	300
Michael	108	35,3	75,6	11,9	311
KWS Mistral	107	39,5	79,3	11,5	289
KWS Solanus	103	39,0	78,1	12,7	304
SW Kadrij	97	38,9	76,6	12,3	281
Liskamm	96	39,2	79,8	13,7	354
Sensas	96	36,3	78,3	12,4	332
Lennox	92	37,4	75,8	13,1	356
Trappe	87	33,6	76,6	11,9	358
Kärntner Früher	76	41,8	76,7	14,9	313
Versuchsmittel, dt/ha	42,7				

Reihung nach fallendem Kornertrag

Hafer im Biolandbau

Hafer besitzt ein leistungsfähiges Wurzelsystem und gedeiht auch noch auf stark sauren Böden. Mehr als zwei Fünftel der österreichischen Haferfläche werden biologisch bewirtschaftet, im Jahr 2019 waren es 8.909 ha. Der Markt für Schälhafer und Biofutterhafer ist begrenzt, das Erntegut verbleibt überwiegend auf den Betrieben. Von insgesamt 20 Versuchen im Alpenvorland, Waldviertel und Kärntner Becken sind Ergebnisse verfügbar. Der Ertrag liegt mit durchschnittlich 44,2 bis 48,3 dt/ha auf gutem Niveau.

Max kombiniert ein mittleres Ertragspotenzial (96 bis 103 % Ertrag) mit guter Kornqualität und geringerem Spelzenanteil. Earl reift früh und passt deswegen auch für kühlere Lagen, weiters ist das hohe Hektolitergewicht von Vorteil. Ebenfalls entsprochen haben Samson (99 bis 101 %) und Effektiv (93 bis 98 %).

Bespelzter Bioqualitätshafer (Speisehafer) sollte folgende Spezifikation erreichen: Hektolitergewicht mindestens 48-52 kg. Feldfallend wird dieses Niveau 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).

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 2013 bis 2019 (Mittel von 7 Versuchen im Alpenvorland, 6 Versuchen im Waldviertel und 7 Versuchen im Kärntner Becken; Qualitätsergebnisse von weniger Versuchen)

Sorte	Kornertrag, Rel%			Tausend- korngewicht (86% TS.), g	Hektoliter- gewicht, kg	Rohprotein, %	Rohfaser, %
	Alpen- vorland	Wald- viertel	Kärntner Becken				
Gregor	99	103	99	33,1	50,6	11,4	12,3
Max	96	103	98	35,2	50,6	10,9	11,7
Cowboy	105	102	102	40,9	48,0	10,8	12,3
Elison	103	102	110	37,4	49,6	11,0	13,2
Earl	97	101	95	34,1	50,5	11,7	12,7
Enjoy	103	99	106	37,5	48,8	10,7	12,8
Prokop	95	99	98	34,5	50,0	11,5	12,5
Samson	101	99	99	37,1	49,4	11,0	12,7
Effektiv	96	98	93	34,1	49,4	11,9	13,1
Egon	101	96	98	35,4	49,1	11,4	12,4
Essex	103	96	102	36,1	48,3	10,9	12,3
Versuchsmittel, dt/ha	47,0	44,2	48,3				

Reihung nach fallendem Kornertrag im Waldviertel