Österreichische Beschreibende Sortenliste 2025

Landwirtschaftliche Pflanzenarten

Zitation der Beschreibenden Sortenliste

AGES (Hrsg.), 2025: Österreichische Beschreibende Sortenliste 2025 Landwirtschaftliche Pflanzenarten. Schriftenreihe 21/2025, ISSN 1560-635X.

Beschreibende Sortenliste im Internet

https://www.ages.at/pflanze/sorte/sorte-service
https://bsl.baes.gv.at
https://sortenfinder.agrarcommander.at

Medieninhaber, Herausgeber und Verleger

Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
Geschäftsführung: Dr. Anton Reinl, Priv.-Doz.Dr. Johannes Pleiner-Duxneuner

Für den Inhalt verantwortlich

Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
Geschäftsfeld Ernährungssicherung
Institut für Nachhaltige Pflanzenproduktion
DI Klemens Mechtler, DI Clemens Flamm

Gemäß Saatgutgesetz 1997

Kontakt

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

Telefon: +43 (0) 50555 – 34901
E-Mail: office.npp@ages.at

UID: ATU 54088605; Firmenbuch Nr.: FN 223056 z; DVR 0014541
https://www.ages.at

Bezugsbedingungen

Die Gesamtausgabe der Österreichischen Beschreibenden Sortenliste erscheint einmal jährlich.
Der Bezugspreis beträgt 2025 € 24,20 inkl. MwSt. pro Exemplar.

Bestellungen werden per 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.

Inhaltsverzeichnis

Seite

Einleitung
Österreichische Sortenliste, Beschreibende Sortenliste ... 1
Sortenzulassung und Wertprüfung ... 2
Beratung, Anbau- und Sortenempfehlung ... 5
Züchterischer Fortschritt und Nutzen neuer Sorten ... 6
Erläuterungen zu den Tabellen und Ausprägungsstufen ... 11
Charakterisierung der Versuchsstandorte ... 13
Übersichtsplan der Versuchsstandorte ... 21

Getreide, Mais, Hirsearten
Hafer – *Avena sativa* L. ... 22
Gerste – *Hordeum vulgare* L. *sensu lato* ... 27
Wintergerste ... 27
Sommergerste ... 35
Sommergerste bei Herbstanbau ... 46
Roggen – *Secale cereale* L. ... 47
Winterroggen ... 47
Wintergrünschnittroggen ... 48
Triticale – *x Triticosecale* Wittm. ... 53
Weizen – *Triticum aestivum* L. *ssp aestivum* ... 57
Winterweizen, Winterweichweizen ... 57
HMW-Glutenin-Untereinheiten von Winter- und Sommerweizen ... 75
Sommerweizen, Sommerweichweizen ... 78
Durumweizen, Hartweizen – *Triticum turgidum* ssp. *durum* ... 81
Winterdurumweizen, Winterhartweizen ... 81
Sommerdurumweizen, Sommerhartweizen ... 82
Winterdinkel – *Triticum aestivum* L. ssp. *spelta* (L.) Thell. ... 87

Getreide im biologischen Landbau ... 91
Prüfungen für die Sortenzulassung und die Beschreibende Sortenliste ... 92
Sortenreaktion bei biologischer und konventioneller Bewirtschaftung ... 92
Agronomische Kriterien zur Sortenwahl ... 93
Getreidesaatgut für den Biolandbau ... 93
Winterweizen im Biolandbau ... 94
Winterroggen im Biolandbau ... 98
Wintertriticale im Biolandbau ... 99
Winterdinkel im Biolandbau ... 100
Wintergerste im Biolandbau ... 100
Sommergerste im Biolandbau ... 101
Sommerweizen im Biolandbau ... 102
Hafer im Biolandbau ... 103
Winterschäden bei Getreide ... 104
N-Tester – Sortenkorrekturwerte für Getreide ... 106
Instabilität der Krankheitsresistenz bei Getreide ... 111
Fungizidwirkungen bei Getreide ... 112
Ertragsstruktur und Bestandesaufbau bei Getreide ... 121
Ertragsstabilität bei Getreide ... 130
Auswuchs und Fallzahl bei Getreide ... 133

Mais – *Zea mays* L. ... 135
Körnermais ... 140
Silomais ... 150
Sorghum – *Sorghum bicolor* (L.) Moench ssp. *bicolor* ... 155
Rispenhirse – *Panicum miliaceum* L. ... 156

Gräser

Rotes Straußgras – *Agrostis capillaris* L. 157
Wiesenfuchsschwanz – *Alopecurus pratensis* L. 157
Glatthafer – *Arrhenatherum elatius* L. 157
Knaulgras – *Dactylis glomerata* L. 158
Rohrschwingel – *Festuca arundinacea* Schreb. 158
Wiesenschwingel – *Festuca pratensis* Huds. 158
Ausläuferrotschwingel – *Festuca rubra* ssp. *genuina* L. 159
Italienisches Raygras – *Lolium multiflorum* Lam. ssp. *non alternativum* 159
Englisches Raygras – *Lolium perenne* L. 160
Bastardraygras – *Lolium x hybridum* Hausskn. 162
Timothe – *Phleum pratense* L. 162
Wiesenrispe – *Poa pratensis* L. 162
Goldhafer – *Trisetum flavescens* (L.) P. Beauv. 163
Festulolium, Wiesenschweidel – *x Festulolium* Asch. & Graebn. 163

Mittel- und Großsamige Leguminosen

Erbse – *Pisum sativum* L. 164
Ackerbohne – *Vicia faba* L. (partim) 164
Sojabohne – *Glycine max* (L.) Merr. 167
Sojabohne im Bioanbau 175

Kleinsamige Leguminosen

Luzerne – *Medicago sativa* L. 178
Rotklee – *Trifolium pratense* L. 179
Hornklee – *Lotus corniculatus* L. 180
Schwedenklee – *Trifolium hybridum* L. 180
Weißklee – *Trifolium repens* L. 181

Öl-, Faser- und Handelspflanzen

Winterkörnerraps – *Brassica napus* L. (partim) 182
Sonnenblume – *Helianthus annuus* L. 187
Winterkümmel – *Carum carvi* L. 189
Mohn – *Papaver somniferum* L. 189
Ölkürbis – *Cucurbita pepo* L. 191

Beta-Rüben und Kartoffel

Zuckerrübe – *Beta vulgaris* L. var. *altissima* Doell 196
Futterrübe – *Beta vulgaris* L. var. *crassa* Mansf. 206
Kartoffel – *Solanum tuberosum* L. 207
Beurteilung von Koch- und Speiseeigenschaften bei Kartoffel 213

Zwischenfrüchte

Winterzwischenfrucht 216
Sommerzwischenfrucht 216

Allgemeine Informationen

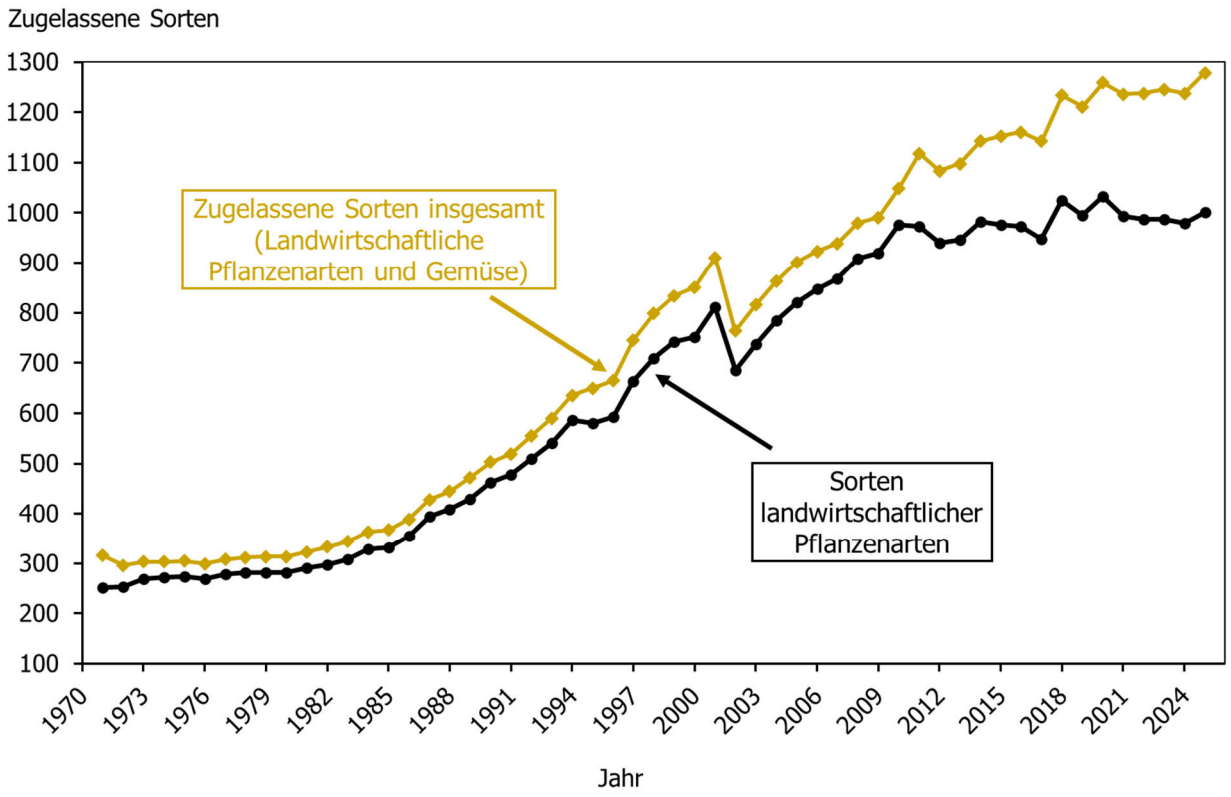
Feldanerkennungsflächen und Anbaubedeutung von Sorten 218
Anbau auf dem Ackerland 236
Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau 252
Getreide 260
Mais und Hirsearten 261
Mittel- und Großsamige Leguminosen 262
Öl-, Faser-, Handels- und Energiepflanzen 264
Beta-Rüben 266
Kartoffel 267
Kleinsamige Leguminosen 267
Gräser 268
Sonstige Futterpflanzen 270

Österreichische Sortenliste, Beschreibende Sortenliste

Die **Österreichische Sortenliste** basiert auf § 65 (1, 2) Saatgutgesetz 1997 BGBl. I Nr. 72/1997 zgd BGBl. I Nr. 83/2004 (SaatG). Sie wird vom Bundesamt für Ernährungssicherheit (BAES) geführt und jährlich in einer aktualisierten Ausgabe kundgemacht (Schriftenreihe 3/2024). Das BAES ist innerhalb der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES) für die im § 6 (1) Gesundheits- und Ernährungssicherheitsgesetz 2002 genannten hoheitlichen Aufgaben zuständig. Das Bundesamt für Ernährungssicherheit ist Sortenzulassungsbehörde 1. Instanz (§ 3 (1) SaatG). Bescheidbeschwerden werden seit dem 1. Jänner 2014 vom Bundesverwaltungsgericht behandelt. Die Sortenliste informiert über synonyme Sortenbezeichnungen, das Zulassungsdatum, die Sortennummer, den Antragsteller, Ursprungszüchter, Erhaltungszüchter u.a. mehr, jedoch nicht über die Werteigenschaften. Mit Stand vom 1. April 2025 sind in Österreich 1002 Sorten landwirtschaftlicher Pflanzenarten zugelassen. Keine dieser Sorten ist gentechnisch verändert (transgen).

Davon entfallen auf:

Getreide i.e.S.	262
Mais und Hirsearten	223
Mittel- und Großsamige Leguminosen	125
Öl-, Faser- und Handelspflanzen	118
Beta-Rüben	55
Kartoffel	54
Kleinsamige Leguminosen	61
Gräser	97
Sonstige Futterpflanzen	7



Umfang der Österreichischen Sortenliste von 1971 bis 2025 (bis 1997 Summe der Sorten im Zuchtbuch für Kulturpflanzen und Sortenverzeichnis, Stand 1. bzw. 15. Jänner, 2025 1. April)

Umfang des Sortiments: Bei vielen Arten ist eine Tendenz zur Erhöhung der Sortenzahl festzustellen. Beispielsweise waren im Jahr 1960 bei Winterweizen 24 Sorten registriert, bei Mais 19, bei Kartoffel 31, bei Sojabohne 1 und bei Ölkürbis sowie Raps jeweils 2. Derzeit zählt die österreichische Liste bei Winterweizen 74

Sorten, bei Mais 209, bei Kartoffel 54, bei Sojabohne 97, bei Ölkürbis 30 und bei Raps 33. Dies ist durch intensive Züchtungstätigkeit und verstärkte Konkurrenz ausländischer Züchter, eine Verkürzung der Prüfdauer, mit der größeren Bedeutung einiger Pflanzenarten (z.B. Mais, Sojabohne, Winterraps, Ölkürbis) und dem rascheren Sortenwechsel begründbar. Weiters fördern die hohe standörtliche Diversität der Ackerbaugebiete, verschiedene Produktionsweisen (z.B. intensiver Produktionsmitteleinsatz für Hochertragsstrategien, mittelintensive und extensive Bewirtschaftungsformen, biologischer Landbau), die spezifischen Ansprüche einzelner Verarbeitungszweige an die Rohstoffqualität (z.B. bei Kartoffel) sowie die regionalisierte Interpretation des landeskulturellen Wertes beim Zulassungsentscheid den Sortimentsumfang. Die Reduktion der Sortenzahl im Jahr 2002 ist durch das Ende der Übergangsregelung im Saatgutgesetz 1997 begründet.

Der Pflanzenbau zielt auf die Erzeugung von gesunden Nahrungsmitteln, Futtermitteln und Industrierohstoffen bei gleichzeitiger Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit ab und berücksichtigt ökologische, ökonomische und soziale Gesichtspunkte. Der Anbau geeigneter Sorten ist eine wesentliche Voraussetzung zur rentablen und umweltschonenden Landbewirtschaftung. Der Lebens- und Futtermittelwirtschaft sowie den Exporteuren sind für unterschiedlichste Verwendungszwecke entsprechende Genotypen zur Verfügung zu stellen. Der Anbau von Pflanzen zur Erzeugung von Stärke, Biotreibstoffen und Biogas hat eine erhöhte Bedeutung erlangt. Auch für diese Verwertungsrichtungen bedarf es geeigneter Sorten.

Das Bundesamt für Ernährungssicherheit beauftragt die AGES, „die für den Anbau wesentlichen Merkmale und Eigenschaften (der Sorten) sowie die Eignung für bestimmte Boden- und Klimaverhältnisse oder Verwendungszwecke" in der **Österreichischen Beschreibenden Sortenliste** zu veröffentlichen (§ 65 (3) SaatG). Die Beschreibende Sortenliste stellt eine objektive Information für die Landwirtschaft, die Fachberatung, den Agrarhandel, die Verarbeitungswirtschaft, die Industrie sowie Pflanzenzüchtung, Schulen und Universitäten dar.

Die Sorten folgender Arten sind derzeit nicht im Ergebnisteil der Beschreibenden Sortenliste enthalten: Sommerroggen, Reis, Westerwoldisches Raygras, Alexandrinerklee, Inkarnatklee, Persischer Klee, Lein und Wurzelzichorie. Weiters sind Wies 371 (Ölkürbis), Red Mountain (Rotes Straußgras) sowie die Erhaltungssorten (§ 46 (3) SaatG) Attergauer Bartweizen, Haunsberger Weizen, Laufener Landweizen, Rinner Winterweizen, Verbesserter St. Johanner, Verival Weiz (jeweils Winterweizen), Haunsberger Roggen, Kaltenberger, Lindorfer Roggen, Lungauer Tauern 3, Pölstaler Winterroggen, Urdroad (jeweils Winterroggen), Heines Haisa II, Sechszeilige Pumper (jeweils Sommergerste), Haunsberger Hafer, Obernberger Schwarzhafer, Attergauer Nackthafer, Ebners Nackthafer, Gleisdorfer Edelmais, Knillis Landmais, Vorarlberger Riebelmais, Kornberger Körnersirk (Sorghum), Greenino 1 und Soblus (jeweils Sonnenblume), Goldsegen, Linzer Rose, Mehlige Mühlviertler, Pinki (jeweils Kartoffel), Attergauer Rotklee, Steirerklee (Rotklee), Tarko (Kohlrübe), Ötztaler (Lein) und Kärntner Hadn (Buchweizen) mit ihren Eigenschaften nicht beschrieben. Erhaltungssorten von denen Wertprüfungsdaten vorliegen, sind mit einer Fußnote gekennzeichnet.

Sortenzulassung und Wertprüfung

Im Zulassungsverfahren ist zwischen Register- und Wertprüfung zu unterscheiden.

Jährlich wird für 280 bis 300 in- und ausländische Zuchtstämme und Sorten die Zulassungsprüfung beantragt. Insgesamt werden 490 bis 520 Kandidaten und 240 bis 280 zugelassene Sorten von 19 bis 25 landwirtschaftlichen Pflanzenarten getestet. Etwa 20 bis 30 % der zur Prüfung angemeldeten Sorten werden letztlich als landeskulturell wertvoll erachtet und registriert. Diese werden in die Österreichische Sortenliste eingetragen, mit ihren Wertmerkmalen in der Beschreibenden Sortenliste veröffentlicht und im Sorten- und Saatgutblatt sowie im Amtsblatt der Europäischen Union (Gemeinsamer Sortenkatalog für landwirtschaftliche Pflanzenarten, Gemeinsamer Sortenkatalog für Gemüsearten) kundgemacht. Die Neuzulassungen dienen in Kombination mit bewährten und marktbedeutenden Sorten als Vergleich für die nachrückenden Kandidaten.

„Die Sortenzulassungsbehörde hat eine Sorte zuzulassen, wenn sie

1) im Rahmen der **Registerprüfung** unterscheidbar, homogen und beständig ist,
2) im Rahmen der **Wertprüfung** landeskulturellen Wert hat (Ausnahme: Gemüse, Rasengräser, Erbkomponenten, Erhaltungssorten) und
3) eine in die Sortenliste eintragbare Sortenbezeichnung bekannt gegeben wurde" (§ 46 (1, 2) SaatG).

Die Registerprüfung (RP)

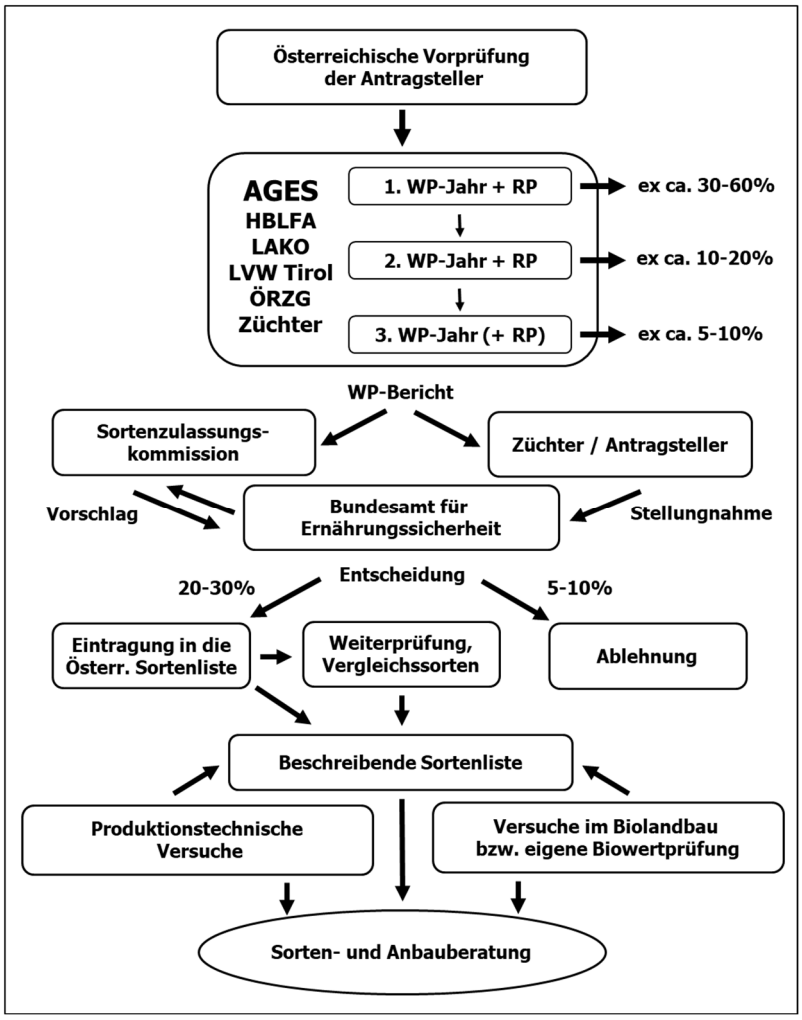
Die Registerprüfung dauert zwei Jahre und wird an ein bis zwei Orten durchgeführt. Sie erstreckt sich auf zahlreiche botanisch-morphologische Pflanzen- und Kornmerkmale. Die zusammengefassten Ergebnisse münden in einen Technischen Prüfbericht sowie in die UPOV-Sortenbeschreibung.

Eine Sorte ist unterscheidbar, wenn ihre Pflanzen sich in der Ausprägung wenigstens eines Merkmals von Pflanzen jeder anderen Sorte eines Vertrags- oder Mitgliedstaates unterscheiden (§ 47 SaatG, vereinfacht).

Eine Sorte ist homogen, wenn ihre Pflanzen, von wenigen Abweichungen abgesehen, in der Ausprägung der maßgebenden Merkmale hinreichend gleich sind (§ 48 SaatG, vereinfacht).

Eine Sorte ist beständig, wenn die Ausprägung ihrer maßgebenden Merkmale nach wiederholter Vermehrung unverändert ist (§ 49 SaatG, vereinfacht).

Diese Kriterien der Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit sind Grundvoraussetzung für ein funktionierendes Sorten- und Saatgutsystem und werden in den meisten europäischen und vielen außereuropäischen Staaten in ähnlicher Weise überprüft. Durch eine systematische Erhaltungszüchtung sorgt der Züchter dafür, dass die Sorte homogen und beständig bleibt.



Schematischer Ablauf der Sortenzulassung bei landwirtschaftlichen Pflanzenarten und der Aufnahme in die Sortenliste bzw. Beschreibende Sortenliste

Die Wertprüfung (WP)

Die Sortenwertprüfung dauert zwei bis drei Jahre und wird der Anbaubedeutung der Pflanzenart und den sachlichen Erfordernissen entsprechend mehrortig durchgeführt, erst dann sind sichere Aussagen möglich.

Bei folgenden Pflanzenarten wurde die Prüfdauer von drei auf zwei Jahre verkürzt: Roggen, Triticale, Dinkel, Wintergerste, Sommerweichweizen, Sommergerste, Hafer, Nackthafer, Mais, Sorghum, Sudangras, Rispenhirse, Westerwoldisches Raygras, Erbse, Ackerbohne, Saatwicke, Sojabohne, Alexandrinerklee, Inkarnatklee, Persischer Klee, Phazelie, Ölrettich, Winter- und Sommerfutterraps, Körnerraps (Sorten, die einen Indexwert überschreiten), Rübsen, Ölkürbis, Mohn, Kümmel, Buchweizen, Sonnenblume, Zuckerrübe, Gelbsenf und Sareptasenf. Über Winterweizen, Winterdurum, Sommerdurum, Körnerraps (Sorten, die einen Indexwert unterschreiten), Kartoffel, kleinsamige Leguminosen und Futtergräser wird mit dreijährigen Daten entschieden. Bei kleinsamigen Leguminosen und Futtergräsern (ausgenommen Rotklee und Italienisches Raygras) verlängert zudem ein Anlagejahr die Prüfdauer.

Die zusammengefassten Ergebnisse bilden den Wertprüfungsbericht (WP-Bericht). Aufgrund dieses Berichts schlägt die Sortenzulassungskommission (§ 66 (2) SaatG) der Behörde die Zulassung bzw. Nichtzulassung von Sorten vor. Die Kommission besteht aus Pflanzenbaufachleuten der neun Landwirtschaftskammern, Züchtungsexperten, Fachleuten des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (BML) und des Bundesamtes für Ernährungssicherheit.

Der „landeskulturelle Wert" als wichtiges Element des Sortenwesens

„Eine Sorte hat landeskulturellen Wert, wenn sie in der Gesamtheit ihrer wertbestimmenden Eigenschaften gegenüber den vergleichbaren zugelassenen Sorten eine Verbesserung

1) für den Anbau, insbesondere auch unter Berücksichtigung der Widerstandsfähigkeit gegen Schadorganismen,
2) für die Verwertung des Erntegutes oder
3) für die Verwertung aus dem Erntegut gewonnener Erzeugnisse erwarten lässt" (§ 50 SaatG).

Der landeskulturelle Wert ist ein relativer Wert, relativ zum jeweiligen Sortenspektrum, und keine statische Größe. Er basiert auf objektiven Wertprüfungsdaten und wird den sich ändernden wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und Preissituationen angepasst und inhaltlich ausgestaltet. Eine Verbesserung kann gegeben sein, wenn die Prüfsorte in einer wichtigen Werteigenschaft wie einem agronomischen Kriterium, in einem wesentlichen Resistenzmerkmal, im Ertrag oder in bestimmten Qualitätsparametern über der Leistung der wertvollsten zugelassenen Sorte liegt, oder wenn die wertbestimmenden Merkmale günstiger kombiniert sind. Zumindest in *einer* Anbauregion muss somit „die beste" zugelassene Sorte übertroffen werden. Je nach Pflanzenart sind die Anbauregionen unterschiedlich abgegrenzt. Einzelne negative Eigenschaften können durch günstige andere Ausprägungen teilweise aufgewogen werden. Diese Art der Interpretation des landeskulturellen Wertes fördert die Diversifizierung und Regionalisierung des Sortiments.

Technische Durchführung der Wertprüfungen

Der Exaktversuch mit Wiederholung der Prüfglieder und Zufallsanordnung der Parzellen ist eine wesentliche Erkenntnisquelle für die landwirtschaftliche Produktion. Die Einflüsse der stets auftretenden Bodenunterschiede werden einerseits durch die zufällige (randomisierte) Verteilung der Parzellen ausgeglichen, andererseits rechnerisch korrigiert. Die Prüfglieder sind drei- bis vierfach wiederholt, bei ertraglich auszuwertenden Versuchen differiert die Parzellenfläche je nach Pflanzenart und Bodeneigenschaften von 7,9 bis 26,9 m^2. Die Planung der Zulassungsprüfungen erfolgt zentral durch die Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES).

Das eigene Prüfstellennetz wird durch Standorte autorisierter Institutionen ergänzt:

1) Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein (HBLFA)
2) Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Schulen, Landwirtschaftliche Koordinationsstelle (LAKO)
3) Das Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Landwirtschaftliches Schulwesen und Landwirtschaftsrecht (LVW Tirol) ist in die Prüfung von Futterpflanzen eingebunden.
4) Bei Zuckerrübe erfolgen die Prüfungen gemeinsam mit der Österreichischen Rübensamenzucht Ges.m.b.H. (ÖRZG).
5) Aus Kosten- und Kapazitätsgründen sind bei einer Reihe von Pflanzenarten (Wintergerste, Wintertriticale, Winterweizen, Dinkel, Sommergerste, Hafer, Mais, Rispenhirse, Sojabohne, Ölkürbis, Winterkörnerraps, Zuckerrübe und Futterpflanzen) auch Züchter und Antragsteller für Versuche autorisiert.

Die Durchführung erfolgt entsprechend den in den „Methoden für Saatgut und Sorten – Richtlinien für die Sortenwertprüfung (2022)" festgelegten Verfahren. Die Mehrzahl der Getreideversuche erhält keine Wachstumsregler und Fungizide. Bei einigen Versuchen von Wintergerste, Winterroggen, Winterweizen, Winterdurum, Sommerdurum und Sommerweichweizen werden zwei Intensitätsstufen (ohne Fungizid, mit Fungizid) durchgeführt. In den konventionell durchgeführten Kartoffelversuchen kommen Fungizide gegen Krautfäule zur Anwendung. Bei Zuckerrübe werden Mehltau und die Cercospora-Blattfleckenkrankheit bekämpft. Ein Einsatz von Insektiziden erfolgt nach Überschreiten von Schadensschwellen. Bei Winterweizen gibt es separate Bio-Zulassungsprüfungen. Dinkel wird seiner praktischen Verwendung entsprechend seit 1996/97 hauptsächlich auf Biobetrieben getestet. Ergänzende Versuche auf Biobetrieben gibt es auch bei Wintergerste, Winterroggen, Wintertriticale, Winterweizen, Sommerweichweizen, Sommerhafer, Nackthafer, Sojabohne, Kartoffel, Luzerne und Kleearten.

Ertrag, Anbaueigenschaften und Krankheiten

Die Ertragsleistungen der Sorten werden ausschließlich, die Anbaueigenschaften überwiegend unter natürlichen Feldbedingungen erhoben. Im Mühlviertel angelegte Registerparzellen liefern auch in manchen schneearmen Wintern Erkenntnisse über die Anfälligkeit von Getreide für Schneeschimmel und Typhulafäule. Mit der Weihenstephaner Kastenmethode wird die Frosthärte von Winterdurum abgetestet. Die Neigung zu Auswuchs wird durch Benetzung gelbreifer Parzellen oder im Labor (Auswuchs intakter Ähren in der Feuchtkammer) untersucht. In separaten Prüfparzellen wird die Anfälligkeit für DTR-Blattdürre (*Drechslera tritici-repentis*) von Weich- und Durumweizen, für Mehltau bei Wintertriticale und Hafer sowie die Neigung zu Halmknicken bei Hafer beurteilt. Für Gelbrost (*Puccinia striiformis*) und Schwarzrost (*Puccinia graminis*) von Triticale, Weichweizen, Durumweizen und Dinkel werden auch Ergebnisse künstlicher Infektionen herangezogen. Bei Weichweizen, Durumweizen sowie Triticale wird mittels der Maisstoppelmethode und Befeuchtung zur Blütezeit Ährenfusarium provoziert. Bei Triticale sind die Symptome von Ährenfusarium meist undeutlich. Der an Ernteproben festgestellte Gehalt an Deoxynivalenol (DON) bildet die Grundlage für die Sortenbewertung. Seit 2014 wird die Empfindlichkeit von Winterroggen für den Mutterkornpilz (*Claviceps purpurea*) durch Inokulation mit einer Konidiensuspension beurteilt. Im Rahmen der Bio-Zulassungsprüfung wird Saatgut von Winterweizen mit Steinbrandsporen (*Tilletia caries*) inokuliert. Bei Mais erfolgt die Einstufung bei Kolbenfusarium anhand der Symptome und Toxindaten von Versuchen mit natürlichem Befall. Die Anfälligkeit für Kartoffelkrebs (*Synchytrium endobioticum*) wird im Labor durch künstliche Infektion festgestellt. Für die Resistenzprüfung gegen zystenbildende Nematoden (*Globodera rostochiensis, G. pallida*) werden Kartoffelpflanzen im Glashaus in infizierter Erde kultiviert. Zur Ermittlung der Anfälligkeit für die Späte Rübenfäule (*Rhizoctonia solani*) wird mit dem Pilz inokuliertes Trägermaterial vor dem Anbau flach in den Boden eingebracht. Wenn möglich werden die Beobachtungen mittels Mess- und Zählwerten erfasst. In vielen Fällen wäre eine exakte Messung (z.B. der befallenen Blattfläche in cm^2) zu aufwändig. Es werden die Symptome bonitiert, d.h. durch Schätzung bewertet (Noten von 1-9; 1 = kein Auftreten, … 9 = sehr starkes Auftreten). Zur Charakterisierung der Mehltauresistenzfaktoren von Sommergerste, der Resistenz gegen das Gerstengelbmosaikvirus und der Nematoden-Resistenzen von Kartoffel werden auch ausländische Ergebnisse sowie Züchterangaben genutzt.

Umfangreiche Qualitätsanalysen

Qualitätsaspekte sind ein integraler Bestandteil des Zulassungsverfahrens. Grundlage der Bewertung sind die Ergebnisse sortenreiner Qualitätsproben, zumeist werden die Kandidatensorten mit 4 bis 10 Referenzsorten verglichen. Wesentliche Analysen betreffen bei Weichweizen und Dinkel die Mahl- und Backqualität, bei Durumweizen die Eignung für die Teigwarenerzeugung, bei Roggen die Brotroggenqualität bzw. die Brauchbarkeit zur Grünnutzung, bei Gerste den Brau- und Futterwert, bei Hafer den Futterwert, bei Körnermais die Kornsortierung, bei Körnerleguminosen und Futterpflanzen den Rohproteingehalt, bei Ölfrüchten den Ölgehalt sowie fallweise das Fettsäurespektrum und bei Körnerraps zusätzlich den Glucosinolatgehalt. Bei Zuckerrübe werden der Zuckergehalt sowie die technologische Eignung und bei Kartoffel die Eignung als Speise-, Verarbeitungs- oder Stärkekartoffel untersucht.

Die Analysen am Erntegut erfolgen durch die AGES und bei Futterpflanzen teilweise durch die HBLFA Raumberg-Gumpenstein. Seit 2013 werden Winter- und Sommerbraugersten an der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin (VLB) e.V. vermälzt. Die Qualität von Zuckerrüben wird von der Agrana Research & Innovation Center GmbH (ARIC) und dem Rübenlabor der Zuckerfabrik Leopoldsdorf ermittelt.

Beratung, Anbau und Sortenempfehlung

Grundvoraussetzung einer qualifizierten Pflanzenbauberatung ist ein auf regionale Erfordernisse ausgerichtetes Netz an Feldversuchen; dem Produktionsfaktor Sorte kommt dabei eine Schlüsselstellung zu. Nach erfolgter Zulassung verbleiben die meisten Sorten noch mehrere Jahre in den Prüfungen. Diese Ergebnisse, ergänzt durch Resultate produktionstechnischer Versuche (Prüffaktoren: Saatzeit, Saatstärke, Stickstoffdüngung, Fungizide) und Versuche auf Biobetrieben geben verlässliche Auskunft über die Eignung und Leistung der Sorten in den einzelnen Anbauregionen.

Für die Anbauwürdigkeit ist neben dem Ertragspotenzial eine Vielzahl anderer Werteigenschaften von Bedeutung. Beispielsweise agronomisch relevante Merkmale wie Reifezeit, Neigung zu Lager, Stängelbruch und Auswuchs, Anfälligkeit für Krankheiten und Schädlinge und die Qualität bzw. der Verarbeitungswert des Ernteproduktes. Bei vielen Pflanzenarten weisen die Sorten eine unterschiedliche Eignung für einzelne Nutzungszwecke auf. Bei Weichweizen wird hinsichtlich der Backqualität differenziert, die Winter- und Sommergersten sind in Futter- und Braugersten unterschieden. Neben den Körnerroggen sind Sorten für Grünnutzungszwecke registriert. Bei Mais wird die Körner- und Silomaiseignung angeführt, das

Kartoffelsortiment ist entsprechend den Kochtypen und sonstigen Qualitätseigenschaften stark differenziert. Neben den Ölsonnenblumen sind Sorten mit hohem Ölsäuregehalt und solche für spezielle Nutzungsrichtungen vorhanden. Es gibt Rapssorten zur Körner- und Grünnutzung. Bei manchen Grasarten (Knaulgras, Wiesenrispe, Wiesenschweidel) ist die spezifische Eignung für den Feldfutterbau, für Dauerwiesen- oder Weidemischungen festgehalten. Infolge unterschiedlicher Adaptation bei Getreide, den Reifeansprüchen bei Mais-, Sonnenblumen- und Sojabohnensorten oder regionaler Konzentrationen im Früh- bzw. Stärkekartoffelanbau kann das Sortenspektrum im Bundesgebiet sehr variabel sein. Eine für sämtliche Regionen und Nutzungszwecke ideale Sorte gibt es kaum oder nicht.

Es sind auch Sorten vertriebsfähig, welche nicht in der Österreichischen Sortenliste enthalten sind. Diese in einem anderen Land der Europäischen Union registrierten Sorten (EU-Sorten) wurden vielfach unter wesentlich abweichenden klimatischen, bodenkundlichen und epidemiologischen Bedingungen getestet. Ihre Eignung für österreichische Anbaugebiete ist oftmals nicht gegeben.

Um bei wichtigen Kulturpflanzen die Ertragssicherheit zu verbessern und Anbaurisiken zu vermindern, ist eine Sortenstreuung empfehlenswert. Bei Verwendung verschiedener Resistenzfaktoren kann das Befallsrisiko von Pflanzenkrankheiten vermindert und die Ausbreitung neuer Pathotypen verzögert werden. Der Einheitssortenanbau sollte auf das zur marktkonformen Aufbringung und Erfassung sortenreiner Partien (z.B. bei Backweizen, Braugerste) erforderliche Ausmaß beschränkt bleiben.

Züchterischer Fortschritt und Nutzen neuer Sorten

Bei zahlreichen Eigenschaften können die Pflanzenzüchter Erfolge verzeichnen. Diese Fortschritte sind ein entscheidender Erfolgsfaktor in der Produktionskette von der Landwirtschaft bis zum Konsumenten. Die Schwierigkeit liegt darin, die Vielfalt der Merkmale in möglichst günstiger Ausprägung in einem Genotyp zu vereinen.

Der Nutzen neuer wertvoller Sorten ist zu sehen:

1) Für die Landwirtschaft in einer Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit durch Kostensenkung infolge verbesserter Widerstandsfähigkeit gegen Lager, Krankheiten und Schädlinge. Weiters in einer günstigeren Nährstoffausnutzung, einer besseren Qualität, einem höheren Ertrag oder mehr Sicherheit bei der Erzeugung. So sind auch Beschränkungen beim Einsatz von Mineraldüngern, Wachstumsreglern und Fungiziden möglich.
2) Für die Konsumenten in verbesserten ernährungsphysiologischen oder geschmacklichen Eigenschaften des Endproduktes.
3) Für die Volkswirtschaft in einer rentableren Erzeugung und Verarbeitung durch höhere Ausbeute, sowie in umweltschonender Landbewirtschaftung durch verminderten Einsatz an Düngemitteln, chemischen Pflanzenschutzmitteln und Wachstumsreglern mittels Verwendung nährstoffeffizienter, krankheitsresistenter und standfester Sorten.
4) Dem Vorsorgeprinzip folgend sollen Risiken durch ein Anmelde- und Prüfverfahren minimiert und mögliche negative Auswirkungen auf Mensch, Tier und Umwelt vermieden werden.

Ertragspotenzial, Ertragssicherheit

Die Leistungsfähigkeit der angebauten Sorte nimmt wesentlichen Einfluss auf den Wirtschaftserfolg. Für viele Pflanzenarten wird das Ertragspotenzial weiterhin ein erstrangiges Zuchtziel bleiben. Bei Getreide liegt der jährliche züchtungsbedingte Ertragsanstieg zwischen 0,2 und 0,9 dt/ha (0,4 bis 1,2 %). Überwiegend wurde dies durch eine Verlagerung der Trockensubstanz vom Stroh ins Korn (erhöhter Ernteindex) als Folge der Wuchshöhenreduktion, eine günstigere Nährstoffverwertung und eine höhere Krankheitstoleranz erreicht. Wegen verschiedener Ursachen lassen sich Zuchterfolge jedoch oft nicht in gleicher Weise in Praxiserträge umsetzen. Ertragsschwankungen treten in einem ähnlichen Ausmaß wie früher auf.

Nährstoffeffizienz

Ebenfalls aufwandsmindernd – oder trotz höherer Leistung nicht aufwandssteigernd – wirken sich züchterische Verbesserungen der Aufnahme- bzw. Verwertungseffizienz von Nährstoffen aus. Auch wenn bei einigen Pflanzenarten (insbesondere bei Getreide) die Ausprägung des Rohproteingehaltes abgenommen hat, zeigen die Berechnungen dennoch eine verbesserte Stickstoffeffizienz (beurteilt anhand des Korn-Proteinertrags bzw. Korn-Stickstoffertrags) heutiger Sorten im Vergleich zu älteren Züchtungen.

Anbaueigenschaften, Resistenz gegen abiotische Schadfaktoren

Eine überdurchschnittliche Frosthärte verbessert die Ertragssicherheit von Wintergetreide und Winterraps. Eine hohe Toleranz gegen abiotische Stressfaktoren wie Hitze oder Trockenheit wäre wünschenswert, ihr sind jedoch aus biochemischen Gründen enge Grenzen gesetzt. Dank der Entwicklung frühreifer Hybridsorten konnte der Maisanbau weit über das ursprüngliche Gebiet ausgedehnt werden. Mit mehr Stickstoff versorgte und dichtere Weizen-, Gersten- und Roggenbestände erfordern eine erhöhte Standfestigkeit. Abgesehen von traditionellen Dinkelsorten sind bei sämtlichen Getreidearten deutliche Zuchtfortschritte in der Standfestigkeit nachgewiesen. Die Reduktion des Wachstumsreglereinsatzes bei Getreide ist teilweise darin begründet. Im konventionellen Ackerbau haben Erbsen des Rankentyps aufgrund der Standfestigkeit und verbesserter Druscheigenschaften die früher üblichen Blatttypen großteils abgelöst. Auch die Strohstabilität (Halm- und Ährenknicken) des reifenden Getreides sowie die Widerstandsfähigkeit gegen Stängelbruch bei Mais und Sonnenblume wurden verbessert. Bei Sojabohne ist eine hohe Platzfestigkeit der Hülsen vorteilhaft. Gegen das Aufplatzen der Gerstenkörner hilft im Wesentlichen nur eine widerstandsfähige Sorte. Der rationelle Zuckerrübenanbau ist ohne die Entwicklung genetisch monogermen Saatgutes nicht vorstellbar. Die Schossresistenz der Zuckerrübe hat zu einer früheren Aussaat und gesteigerten Zuckererträgen beigetragen.

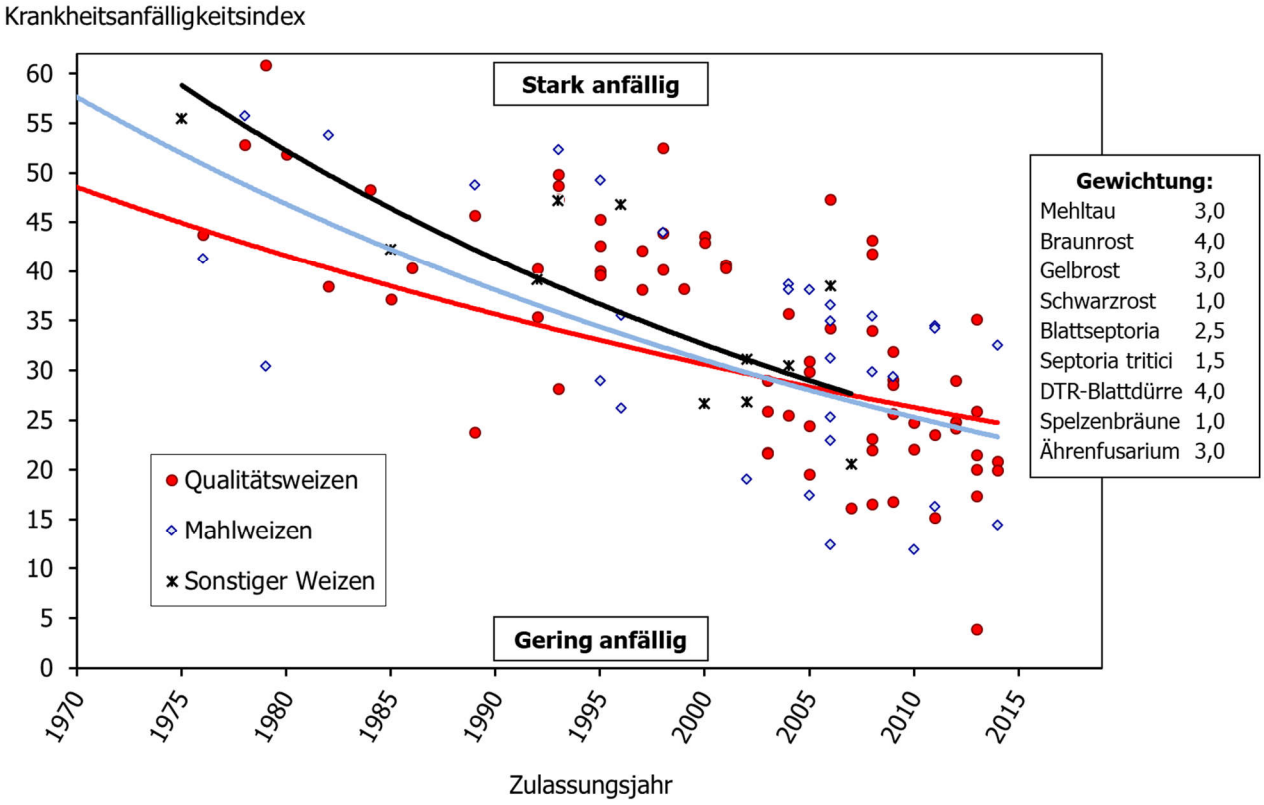
Züchterische Entwicklung bei Winterweizen (ermittelt anhand langjähriger Wertprüfungsdaten)

	Merkmal	Pannonisches Trockengebiet		Feuchtgebiet	
		Qualitätsweizen	Mahlweizen	Qualitätsweizen	Mahlweizen
Agronomische Eigenschaften	Auswinterung	0	-	0	0
	Ährenschieben	0	+	0	+
	Gelbreife	0	0	+	+
	Wuchshöhe	++	0	+	+
	Lager	++	+	++	+
	Auswuchs	0	0	0	0
Krankheiten	Mehltau	++	+++	+++	+++
	Braunrost	+++	++	+++	++
	Gelbrost	+	+	+	0
	Schwarzrost	+	0	+	0
	Blattseptoria (*Sept. nodorum*)	+	++	+	++
	Septoria tritici-Blattdürre	0	+	0	++
	DTR-Blattdürre	0	+	0	+
	Ährenfusarium	0	0	0	0
Ertrags- und Qualitätsmerkmale	Kornertrag	++	++	+++	+++
	Rohproteinertrag	++	++	++	++
	Hektolitergewicht	+	0	+	+
	Rohproteingehalt	-	-	-	- -

+++ = Sehr günstige züchterische Entwicklung (Verbesserte Winterfestigkeit, frühes Ährenschieben, frühe Reife, kürzerer Halm, geringere Lagerneigung, geringere Auswuchsneigung, geringere Anfälligkeit für Krankheiten, höheres Ertragspotenzial, höherer Rohproteinertrag, höheres Hektolitergewicht, höherer Rohproteingehalt)

0 = Kein eindeutiger Trend erkennbar

- - - = Sehr ungünstige züchterische Entwicklung (Geringere Winterfestigkeit, spätes Ährenschieben, späte Reife, längerer Halm, stärkere Lagerneigung, stärkere Auswuchsneigung, stärkere Anfälligkeit für Krankheiten, geringeres Ertragspotenzial, geringerer Rohproteinertrag, geringeres Hektolitergewicht, geringerer Rohproteingehalt)



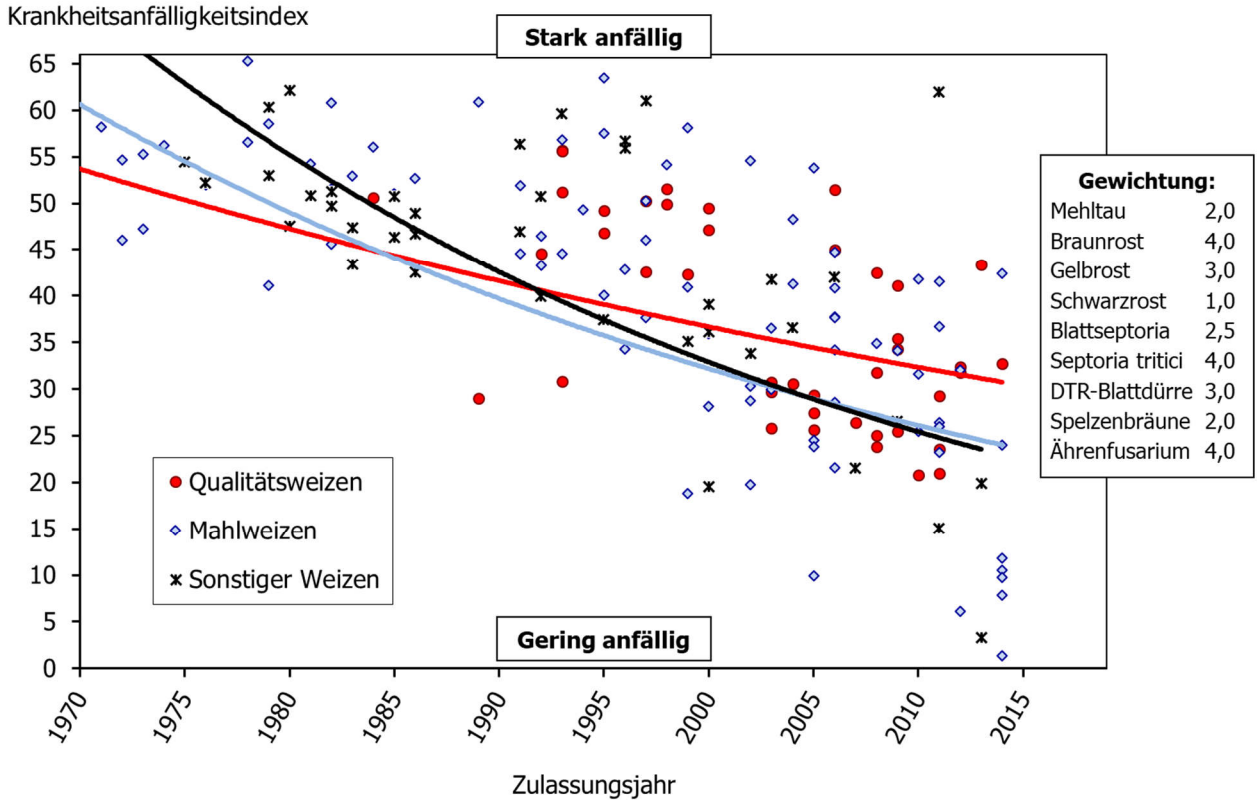
Winterweizensorten im pannonischen Trockengebiet: Geringere Krankheitsanfälligkeit durch Züchtung (ermittelt anhand langjähriger Wertprüfungsdaten)

Resistenz gegen Schadorganismen

Grundsätzlich kann gegen eine Vielzahl von Schadorganismen eine Resistenzzüchtung betrieben werden. Die Verfügbarkeit von Resistenzquellen, bestimmte Züchtungsmethoden und wirtschaftliche Zwänge wirken allerdings einschränkend. Große praktische Bedeutung hat die Züchtung gegen Viruskrankheiten, Pilzkrankheiten und Nematoden sowie zunehmend auch die Insektenresistenz. Bei einer gegen Krankheiten widerstandsfähigen Sorte ist der Befallsbeginn deutlich hinausgezögert und die Befallsstärke reduziert.

Mit der Stärke des Krankheitsbefalls geht das Ausmaß möglicher Ertrags- und Qualitätsverluste einher. Neuere Gersten- und Weizensorten sind weniger krankheitsanfällig als die in den 1960er, 1970er und 1980er Jahren gebräuchlichen Züchtungen. Derzeit sind 21 der 30 gelisteten Sommergersten weitgehend mehltauresistent (Ausprägungsstufe 2). Allerdings ist die Resistenzausprägung keine unveränderliche Eigenschaft, sondern kann im Laufe der Jahre graduell abnehmen oder infolge einer Änderung des Virulenzspektrums völlig „zusammenbrechen". Auch gegen Zwergrost, Braunrost, Gelbrost, *Rhynchosporium* und Netzflecken stehen gut widerstandsfähige Getreidesorten bereit. Wegen des teils höheren N-Angebotes, dichterer Bestände und veränderter Wirtschaftsweisen (z.B. vereinfachte Fruchtfolgen, reduzierte Bodenbearbeitung) hat der Befall auf den Praxisschlägen nicht im selben Ausmaß abgenommen, als es der genotypische Fortschritt aufzeigt. Bei Weizen bereiten Gelbrost, Septoria tritici-Blattdürre, DTR-Blattdürre und Ährenfusarium fallweise mehr Probleme als früher. In Feucht- und Übergangslagen sind Winter- und Sommergerste oft massiv von der Sprenkelkrankheit (*Ramularia collo-cygni*) betroffen. Die Tendenz zur Vorverlegung der Saatzeit von Wintergetreide kann bei milder Spätsommer- und Herbstwitterung Probleme durch viröse Verzwergung (Viröse Gelbverzwergung, Weizenverzwergung) verursachen. Die Weizen- und Maiszüchter investieren erhebliche Mittel in die Erhöhung der Fusariumresistenz.

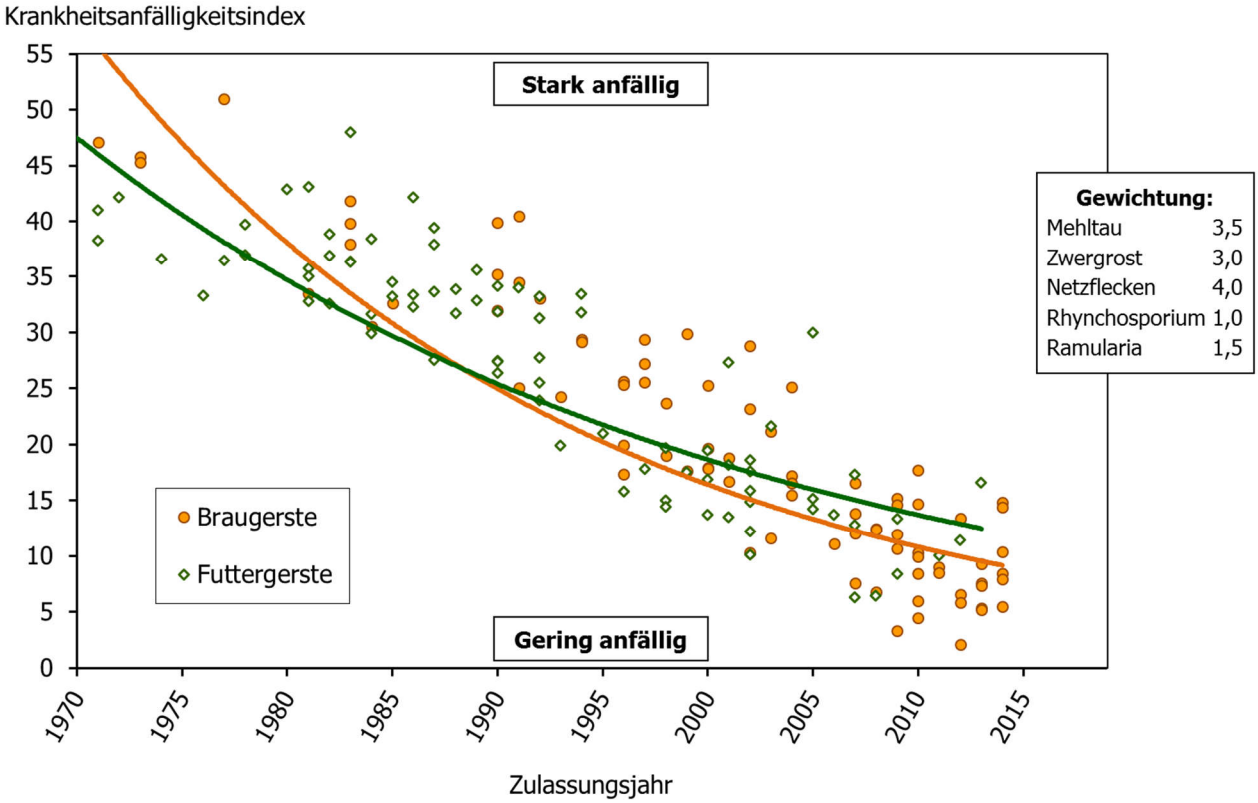
Zahlreiche Kartoffelsorten sind gegen eine oder mehrere Virosen sowie bestimmte Pathotypen von Nematoden und Kartoffelkrebs resistent. In den vergangenen Jahren wurden ausschließlich gegen *Rizomania* tolerante Zuckerrüben registriert. Mehrere Zuckerrübensorten sind gegen *Cercospora, Rhizoctonia* oder Nematoden widerstandsfähig. Auch bei Körnerleguminosen, Körnerraps, Sonnenblume und weiteren Pflanzenarten sind Sorten mit befriedigender bis guter Widerstandskraft gegen Schaderreger vorhanden.



Winterweizensorten im Feuchtgebiet: Geringere Krankheitsanfälligkeit durch Züchtung (ermittelt anhand langjähriger Wertprüfungsdaten)

Krankheitsanfälligkeitsindex: Der in den Parzellen ermittelte Krankheitsbefall (Boniturwerte) kann entsprechend der ökonomischen Bedeutung (Einschätzung) der einzelnen Erreger mit einem Faktor versehen zu einer dimensionslosen Zahl, dem Anfälligkeitsindex, verrechnet werden. Diese Indexwerte geben einen allgemeinen Überblick vom Resistenzniveau der Sorten. Die kombinierte Darstellung von Indexwerten und Zulassungsjahr zeigt in einprägsamer Weise die Erfolge der Resistenzzüchtung. Dank züchterischer Bemühungen ist bei den meisten Pflanzenarten ein deutlicher Trend zu niedrigeren Indexzahlen (d.h. geringere Anfälligkeit, höheres Resistenzniveau) erkennbar. Am günstigsten liegen bei Winterweizen die Sorten Adamus, Advokat, Aloisius, Angelus, Arminius, Capo, Edda, Emotion, Enrico, Mandarin, Spontan, SU Habanero, Thalamus, Tillsano und Tobias. Von den registrierten Sommergersten zeigen Avus, Elektra, Elena, Elfriede, Escalena, und Tasja günstige Indexwerte.

Der Anbau von Sorten, welche gegen Krankheiten und Schädlinge widerstandsfähig sind, ist eine kostengünstige und umweltschonende Maßnahme des Pflanzenschutzes. Die Einsparung an fungiziden Wirkstoffen trägt wirkungsvoll zur Verminderung von Umweltbelastungen bei.



Sommergerstensorten im pannonischen Trockengebiet: Geringere Krankheitsanfälligkeit durch Züchtung (ermittelt anhand langjähriger Wertprüfungsdaten)

Qualität, Verwertungseignung

Die Qualitätsanforderungen des Marktes sind größer als zu Beginn der 1990er Jahre. Bei vielen Verarbeitungsbetrieben (z.B. Mühlen, Mälzereien, Ethanolerzeugung, Kartoffelverwertung, Futtermittelwerke, Zucker- und Stärkefabriken) hängt die Wirtschaftlichkeit der Produktion wesentlich von der Rohstoffqualität ab. Manche Nutzungen wurden erst durch züchterisch geänderte Qualitätseigenschaften ermöglicht, beispielsweise die Verwendung von erucasäure- und glucosinolatarmen Rapssorten (00-Sorten) für Speiseöl oder Sonnenblumen mit gesteigertem Anteil an Ölsäure für technische Zwecke. Im Winterweizensortiment des Alpenvorlandes zeigen die Hektolitergewichte in den letzten Jahrzehnten eine genotypisch bedingte Zunahme von durchschnittlich 77 bis 78 kg (Mahlweizen) bzw. 79 bis 80 kg (Qualitätsweizen) auf 78 bis 80 kg (Mahlweizen) bzw. 80 bis 82 kg (Qualitätsweizen). Wegen der negativen intervarietalen (zwischensortlichen) Korrelation zwischen Ertragspotenzial und Rohproteingehalt nahm letzterer in den vergangenen vier Jahrzehnten im Mittel um 0,7 bis 1,5 % ab. Verarbeitungseignung und Backpotenzial der Sorten haben dank günstigerer Proteinqualität aber nicht gelitten. Bei Roggen wurden durch Züchtung die Fallzahl- und Amylogrammwerte tendenziell erhöht. Bei Wintergerste stiegen die Hektolitergewichte um 1 bis 3 kg und die Marktwarenanteile um 2 bis 6 % an. Der Futterwert (Metabolisierbare Energie) zeigt ebenfalls eine leicht steigende Tendenz, obzwar der Rohproteingehalt rückläufig ist. Die heutigen Sommerbraugersten weisen einen höheren Vollgerstenanteil auf, können in kürzerer Zeit vermälzt werden und liefern mehr vergärbaren Extrakt. Bei Sommerdurum gab es bei der Ausprägung der Glasigkeit, der Grießausbeute, beim Glutenindex und Gelbpigmentgehalt Fortschritte. Der Gesamtölgehalt neuerer Rapssorten liegt bei 43 bis 45 % (in TS.) gegenüber 42 bis 44 % bei den vor zwei Jahrzehnten registrierten Züchtungen. Neuere Sonnenblumensorten weisen einen Ölgehalt von durchschnittlich 49 bis 53 % (in TS.) auf, bei den zwischen 1986 und 1990 registrierten Züchtungen variiert er zwischen 44 bis 51 %.

Erläuterungen zu den Tabellen und Ausprägungsstufen

Transformation der Daten in Ausprägungsstufen (Sortenbeschreibung)

Um jahresspezifische Niveaus infolge unterschiedlicher Prüfzeiträume auszuschalten, sowie zur besseren Lesbarkeit, werden die Mess-, Zähl- und Boniturdaten in Ausprägungsstufen (Noten von 1-9) transformiert. Diese werden aus Mittelwerten orthogonaler Datensätze, aus Differenzen zu langjährig geprüften Referenzsorten und aus adjustierten Mittelwerten berechnet. Die Einstufungen in das Schema von 1-9 werden laufend aktualisiert. Die hier vorgenommenen Beurteilungen können beispielsweise von den bei der Zulassung vergebenen Noten wesentlich abweichen, wenn infolge einer Veränderung des Pathotypenspektrums von Schaderregern eine Änderung des Resistenzverhaltens eingetreten ist.

Ausprägungsstufen (APS)
1 = sehr gering ausgeprägt, ... 9 = sehr stark ausgeprägt, d.h.:

APS	**Jugendentwicklung** **Frühjahrsentwicklung** **Nachtriebsstärke** **Narbendichte** **Blattabreife**	**Ährenschieben** **Rispenschieben** **Blühbeginn** **Reifezeit**	**Wuchshöhe**
1	sehr gering (sehr langsam)	sehr früh	sehr kurz
2	sehr gering bis gering	sehr früh bis früh	sehr kurz bis kurz
3	gering (langsam)	früh	kurz
4	gering bis mittel	früh bis mittel	kurz bis mittel
5	mittel	mittel	mittel
6	mittel bis stark	mittel bis spät	mittel bis lang
7	stark (rasch)	spät	lang
8	stark bis sehr stark	spät bis sehr spät	lang bis sehr lang
9	sehr stark (sehr rasch)	sehr spät	sehr lang

APS	**Neigung zu:** **Auswinterung** **Verunkrautung** **Schosserbildung** **Lager** **Auswuchs** **Halmknicken** **Ährenknicken** **Stängelbruch** **Kornausfall usw.** **Anfälligkeit für:** **Krankheiten** **Schädlinge**	**Kornertrag** **N-Effizienz[1)]** **Vesenertrag** **Trockensubstanzertrag** **Rohproteinertrag** **Ölertrag** **Knollenertrag** **Stärkeertrag** **Rübenertrag** **Zuckerertrag** **Blattertrag**	**Qualitätsmerkmale** **Gehalte**
1	fehlend oder sehr gering	sehr niedrig	sehr niedrig
2	sehr gering bis gering	sehr niedrig bis niedrig	sehr niedrig bis niedrig
3	gering	niedrig	niedrig
4	gering bis mittel	niedrig bis mittel	niedrig bis mittel
5	mittel	mittel	mittel
6	mittel bis stark	mittel bis hoch	mittel bis hoch
7	stark	hoch	hoch
8	stark bis sehr stark	hoch bis sehr hoch	hoch bis sehr hoch
9	sehr stark	sehr hoch	sehr hoch

[1)] N-Effizienz (Stickstoff-Effizienz): Gemessen als Korn-Proteinertrag

Sortenbeschreibung, Ausprägungsstufen

- Das in den Tabellen genannte „Züchterland" (Internationales KFZ-Unterscheidungskennzeichen) bezieht sich auf den Firmensitz des Ursprungszüchters.
- Eine hohe Ausprägungsstufe bei Krankheiten (z.B. Note 7, 8 oder 9) bedeutet nicht, dass zwangsläufig mit einem starken Befall zu rechnen ist. Denn in einigen Gebieten sind bestimmte Krankheiten generell unbedeutend (z.B. *Rhynchosporium* der Gerste in Ostösterreich, Gerstenmehltau in Kärnten, Roggenmehltau im Mühl- und Waldviertel). Weiters treten einige Krankheiten seltener auf (z.B. Schwarzrost des Weizens) oder sind nur kleinflächig vertreten (z.B. Gelbmosaikvirus der Gerste).
- Ist die Datenbasis nicht ausreichend, wird die Sorte im betreffenden Merkmal nicht eingestuft. Die Anfälligkeit für manche Krankheiten ist aufgrund einer zu geringen Zahl geeigneter Ergebnisse nicht (z.B. Pseudocercosporella-Halmbruch und Schwarzbeinigkeit des Getreides, Zwergsteinbrand) oder nicht mehr (z.B. Viröse Verzwergung bei Winterweizen, Wintertriticale und Wintergerste, Septoria-Spelzenbräune des Weizens, Schwarzrost bei Triticale und Hafer) beschrieben.
- Die Einstufungen beziehen sich im strengen Sinne nur auf die jeweilige Pflanzenart. Bei einigen Merkmalen (z.B. die Mehrzahl der Qualitätseigenschaften von Weichweizen, Durumweizen, Gerste, Triticale und Hafer) wurden die Skalen so gelegt, dass näherungsweise auch ein Vergleich zwischen der Winter- und Sommerform dieser Getreidearten möglich ist. Bei Mais und Kartoffel ist eine exakte Vergleichbarkeit nur innerhalb der Reifegruppen gegeben.

Relativerträge, Relativqualitäten

- Die auf Einzelstandorten, in den Regionen oder im Gesamtdurchschnitt erzielten Sortenerträge (Korn-, Trockenmasse-, Knollen-, Stärke-, Rüben-, Zucker-, Rohprotein-, Ölertrag) werden in Relativprozent (Rel%) dargestellt. Dieser relative Durchschnittsertrag einer Sorte an einem Ort bzw. in einer Region ergibt sich aus den auf ein Standardmittel (Durchschnitt von bis zu sechs Standardsorten) bezogenen Erträgen.
- Mehrere Jahre nicht mehr geprüfte Sorten fehlen in diesen Tabellen und scheinen nur mehr in der Sortenbeschreibung (Ausprägungsstufen von 1-9) auf.
- Liegen an einem Anbauort oder in einer Region zuwenig Resultate vor, wird dies durch ein „ – " angezeigt.
- Bei Getreide wurden, sofern keine neueren Ergebnisse verfügbar waren, auch zurückliegende Ertragszahlen einbezogen.
- Zur Einschätzung der standörtlichen Güte werden die Standardmittelerträge in absoluten Zahlen angeführt. Dabei ist zu beachten, dass Erträge aus Parzellenprüfungen aufgrund von Randeffekten usw. um etwa 12 bis 18 % über den Leistungen der entsprechenden Großflächen liegen. Für den Landwirt sind die Relationen der Sorten zueinander entscheidend.
- Bei Zuckerrübe werden Qualitätsmerkmale wie der Zuckergehalt und der Standardmelasseverlust in der oben beschriebenen Weise dargestellt.

Absolutdifferenzen, Absolutmittel

- Für einige Merkmale werden Absolutdifferenzen zum Standardmittel angeführt: z.B. bei Körnermais (Kornfeuchte, Stängelbruch), bei Silomais (Kolbenanteil, Trockensubstanzgehalt), bei Sorghum (Kornfeuchte), bei Ackerbohne und Körnererbse (Rohproteingehalt), bei Sojabohne (Rohproteingehalt, Ölgehalt) und Ölpflanzen (Ölgehalt).
- Bei Winterweizen, Körnerroggen, Wintertriticale, Dinkel, Wintergerste, Durumweizen, Sommerweichweizen, Sommergerste, Hafer und Kartoffel werden ausgewählte Qualitätsmerkmale mit ihren Mittelwerten präsentiert.

Charakterisierung der Versuchsstandorte

Die Sortenwertprüfung erfolgt auf unterschiedlichen Versuchsstandorten entsprechend der regionalen Anbaubedeutung der Pflanzenart. Einzelne Standorte werden bereits seit den 1950er Jahren für Versuche genutzt. Sie werden charakterisiert über den politischen Bezirk und die Seehöhe in Metern über der Adria. Weiters werden die durchschnittliche Jahresniederschlagsmenge in mm sowie die durchschnittliche Jahresmitteltemperatur in Grad C angegeben. Diese entstammen einer 30-jährigen Auswertung der flächigen Gitterdaten von SPARTACUS der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) von 1990 bis 2019.

Versuchsstationen der AGES

Fuchsenbigl, Bez. Gänserndorf, NÖ.; pannonisches Klima, 143 m / 577 mm / 11,3 °C.
Tschernosem aus lehmig schluffig bis schluffig lehmigen Schwemmmaterialien, die in 30 bis 100 cm Tiefe auf Schotter aufliegen, lokal in alten Flussrinnen tiefgründige Feuchtschwarzerde, je nach Mächtigkeit der Feinbodendecke trocken, zur Trockenheit neigend, gut durchfeuchtet bis mäßig feucht (in der Rinne), durchgehend hoher Kalkgehalt, neutral bis schwach alkalisch, mittlerer Humusgehalt.

Großnondorf, Bez. Hollabrunn, NÖ.; pannonisches Klima, 264 m / 529 mm / 10,6 °C.
Tschernosem auf Löss, lehmiger Schluff bis schluffiger Lehm, Humustiefe stark reliefbedingt (40 bis 90 cm), in Mulden Feuchtschwarzerde, je nach Relief mäßig trocken bis trocken, in Mulden gut bis mäßig feucht, mittlerer Kalkgehalt, neutrale Reaktion, mittlerer Humusgehalt.

Grabenegg, Bez. Melk, NÖ.; mitteleuropäisches Übergangsklima mit atlantischem Einfluss, 260 m / 704 mm / 10,3 °C.
Grabenegg: Pseudovergleyte Braunerde aus schluffreichem, entkalktem, umgelagertem Kalkmergelverwitterungsmaterial, lehmiger Schluff, wechselfeucht, tiefgründig, carbonatfrei, schwach sauer bis neutral, Ackerkrume schwach humos bis humos.
Weghof und Zinsenhof: Vergleyte Braunerde aus feinem Schwemmmaterial, sandiger Lehm bis lehmiger Schluff, gut mit Wasser versorgt, mittel- bis tiefgründig, carbonathaltig, schwach sauer bis neutral, humos.

Hagenberg im Mühlkreis, Bez. Freistadt, OÖ.; mitteleuropäisches Übergangsklima mit polarem und subpolarem Einfluss, 463 m / 772 mm / 9,1 °C.
Felsbraunerde, westlich Lockersedimentbraunerde, gering- bis mittelwertige Böden, humoser sandiger Lehm mit Findelsteinen, in tieferen Schichten sandiger Lehm, Ton und Findelsteine, Durchlässigkeit mäßig bis hoch, seicht- bis mittelgründige Kuppenlage trocken, tiefgründige Stellen gut wasserversorgt, im Bereich der Lockersedimentbraunerde wechselfeucht, kalkfrei, schwach sauer bis sauer, niedriger Humusgehalt.

Schönfeld an der Wild, Bez. Zwettl, NÖ.; mitteleuropäisches Übergangsklima mit polarem und subpolarem Einfluss, 560 m / 648 mm / 8,1 °C.
Reliktpseudogley (tertiäre Kristallinverwitterung), sandiger Lehm bis schluffiger Lehm, vorwiegend aus Gneis und Granulit, wechselfeucht durch Staukörper in ca. 40 bis 60 cm (Eluvialhorizont), kalkfrei, schwach sauer bis sauer, humos bis schwach humos.

Gleisdorf, Bez. Weiz, Steiermark; illyrisches Klima, 380 m / 825 mm / 10,4 °C.
Innenschlag: Typischer Pseudogley, lehmiger Schluff bis schluffiger Lehm, aus Decklehmen auf quartärer Terrasse, durch leichte Dichtlagerung im Unterboden wechselnd feucht, kalkarm bis kalkfrei, neutral bis schwach sauer.
Außenschlag: Gley, schluffiger Lehm bis Lehm aus feinem Schwemmmaterial, im etwas höher liegenden Areal vergleyte Lockersedimentbraunerde, lehmiger Schluff aus feinem Schwemmmaterial als Schwemmfächer, beide mäßig feucht (Überschwemmungsgefahr), kalkfrei bis kalkarm, neutral bis schwach sauer.

Pitzelstätten, Bez. Klagenfurt-Wölfnitz, Kärnten; illyrisches Klima, 449 m / 925 mm / 9,8 °C.
Lockersedimentbraunerde, lehmiger Sand aus feinen kalkfreien spätglazialen Sedimenten über verschieden hoch liegendem Schotter, je nach Mächtigkeit der Feinsedimentdecke trocken, mäßig trocken bis gut wasserversorgt, kalkfrei bis kalkarm, schwach sauer, humos.

Sortenprüfstellen der AGES und autorisierter Institutionen

Burgenland

Andau, Bez. Neusiedl am See; 116 m / 552 mm / 11,5 °C.
Feuchtschwarzerde, mittel- bis tiefgründig, mittel bis schwer.

Deutsch Jahrndorf, Bez. Neusiedl am See; 140 m / 573 mm / 11,3 °C.
Tschernosem (in der Nähe der Leitha Feuchtschwarzerde) mit wechselnder Gründigkeit und Bodenschwere.

Eltendorf, Bez. Jennersdorf; 229 m / 712 mm / 10,9 °C.
Kalkfreie pseudovergleyte Lockersedimentbraunerde und typischer Pseudogley, je nach Lage auf dem Schwemmfächer des Limbaches.

Jennersdorf, Bez. Jennersdorf; 240 m / 744 mm / 10,9 °C.
Gley, kalkfreie Lockersedimentbraunerde, entlang des Raabflusses Brauner Auboden, tiefgründig.

Kleinwarasdorf, Bez. Oberpullendorf; 278 m / 660 mm / 10,8 °C
typischer Pseudogley, Lehm, tiefgründig, mittelhumos, wechselfeucht, geringe Durchlässigkeit.

Mattersburg, Bez. Mattersburg; 256 m / 679 mm / 10,9 °C.
Tschernosem und Feuchtschwarzerde, tiefgründig, mittelschwer, mittelhumos.

Rotenturm an der Pinka, Bez. Oberwart; 284 m / 677 mm / 10,7 °C.
Lockersedimentbraunerde, tiefgründig, kalkfrei.

Tadten, Bez. Neusiedl am See; 117 m / 573 mm / 11,6 °C.
Tschernosem, mittel- bis tiefgründig, mäßig trocken bis trocken, mittelhumos, schwach bis stark kalkhaltig.

Wallern im Burgenland, Bez. Neusiedl am See; 117 m / 589 mm / 11,6 °C.
Feuchtschwarzerde, Anmoor, mittel- bis tiefgründig, mäßig bis stark kalkhaltig, mäßige Speicherkraft.

Niederösterreich

Absdorf, Bez. Tulln; 182 m / 607 mm / 10,9 °C.
Feuchtschwarzerde, Tschernosem, mittel- bis tiefgründig, stark kalkhaltig, mäßige Speicherkraft.

Amstetten, Bez. Amstetten; 318 m / 854 mm / 10,0 °C.
Typischer Pseudogley, tiefgründig, wechselfeucht, geringe Durchlässigkeit, mittelhumos, kalkfrei.

Breitenfeld, Bez. Zwettl, NÖ.; 569 m / 658 mm / 8,1 °C.
Braunerde, lehmiger Sand, tiefgründig, wechselfeucht, mäßige bis geringe Durchlässigkeit, mittelhumos, kalkfrei.

Breitstetten, Bez. Gänserndorf; pannonisches Klima, 143 m / 577 mm / 11,3 °C.
Tschernosem aus kalkhaltigen Feinsedimenten, lehmiger Schluff, mittelhumos

Brunn an der Wild, Bez. Horn; 520 m / 612 mm / 8,4 °C.
Felsbraunerde, Lockersedimentbraunerde, tiefgründig, mittelhumos, kalkfrei.

Diendorf, Bez. St. Pölten-Land; 200 m / 605 mm / 10,9 °C.
Entkalkter Brauner Tschernosem aus Löss.

Diendorf am Kamp, Bez. Krems-Land; 194 m / 511 mm / 10,7 °C.
Paratschernosem aus Schwemmmaterial, sandiger Lehm, mäßig trocken, mittelhumos, kalkfrei.

Eckartsau, Bez. Gänserndorf; 143 m / 572 mm / 11,2 °C
Tschernosem, lehmiger Sand oder lehmiger Schluff, tiefgründig, mäßige Durchlässigkeit, mittelhumos, mäßig trocken bis gut versorgt.

Eichhorn, Bez. Gänserndorf; 172 m / 547 mm / 10,5 °C.
Tschernosem und Kulturrohboden, mittelschwer bis schwer, tiefgründig.

Engelhartstetten, Bez. Gänserndorf; 144 m / 565 mm / 11,2 °C.
Kalkhaltige Feuchtschwarzerde aus Feinsedimenten, lehmiger Schluff, mittelhumos.

Erlauf, Bez. Melk; 215 m / 681 mm / 10,5 °C.
Lockersedimentbraunerde oder Parabraunerde, tiefgründig, mittelhumos.

Ernstbrunn, Bez. Korneuburg; 193 m / 572 mm / 11,0 °C
Tschernosem, Grauer Auboden, schluffiger Lehm, tiefgründig, gut mit Wasser versorgt, hohe Durchlässigkeit, mittelhumos.

Flinsbach, Bez. St. Pölten-Land; 312 m / 685 mm / 10,4 °C.
Braunerde, zum Teil vergleyt, mittelschwer bis schwer, tiefgründig.

Freundorf, Bez. Tulln; 179 m / 604 mm / 10,9 °C.
Feuchtschwarzerde, Lehm, tiefgründig, gut mit Wasser versorgt, mittelhumos, kalkfrei bis kalkarm.

Gerhaus, Bez. Bruck an der Leitha; 147 m / 587 mm / 11,3 °C.
Tschernosem, Feuchtschwarzerde, mittelschwer bis schwer, tiefgründig.

Ginzersdorf, Bez. Mistelbach; 178 m / 537 mm / 10,5 °C.
Tschernosem, mäßig trockene Schwarzerde, tiefgründig, mittelhumos.

Groß-Enzersdorf, Bez. Gänserndorf; 154 m / 569 mm / 11,2 °C.
Tschernosem, lehmiger Schluff, mittel- bis tiefgründig, geringe bis mittlere Speicherkraft, mittelhumos, stark kalkhaltig.

Großharras, Bez. Mistelbach; 188 m / 530 mm / 10,7 °C.
kalkhaltige Feuchtschwarzerde aus Feinsedimenten, lehmiger Sand, mäßige Durchlässigkeit, mittelhumos.

Guntersdorf, Bez. Hollabrunn; 247 m / 503 mm / 10,7 °C.
Tschernosem, tiefgründig, mittelhumos.

Harlanden, Bez. Melk; 215 m / 681 mm / 10,5 °C.
Lockersedimentbraunerde oder Parabraunerde, tiefgründig, mittelhumos.

Hohenau an der March, Bez. Gänserndorf; 160 m / 530 mm / 10,4 °C.
Tschernosem aus Löss, mittelschwer, tiefgründig, kalkhaltig, vereinzelt kalkarm.

Hollabrunn, Bez. Hollabrunn; 271 m / 556 mm / 10,6 °C.
Tschernosem, schluffiger Lehm, tiefgründig, mäßig trocken, mittelhumos, stark kalkhaltig.

Kilb bei Mank, Bez. Melk; 299 m / 839 mm / 10,3 °C.
Pseudogley bis Gley, mittelschwer, tiefgründig.

Langenrohr, Bez. Tulln; 175 m / 623 mm / 10,9 °C.
Tschernosem, tiefgründig, mäßig trocken bis mäßig feucht, mittelhumos, kalkarm bis kalkhaltig.

Leopoldsdorf im Marchfel, Bez. Gänserndorf; 144 m / 573 mm / 11,3 °C.
Feuchtschwarzerde, Tschernosem, sandiger Lehm bis lehmiger Schluff, tiefgründig, mäßig feucht bis gut versorgt, mittelhumos, mäßig bis stark kalkhaltig.

Loosdorf, Bez. Mistelbach; 182 m / 531 mm / 10,6 °C.
Tschernosem, tiefgründig.

Versuchsstandorte

Mannswörth, Bez. Wien-Umgebung; 178 m / 584 mm / 11,2 °C.
Tschernosem, trocken bis mäßig trocken, mäßige Speicherkraft, kalkhaltig.

Maria Taferl, Bez. Melk; 365 m / 740 mm / 9,7 °C.
kalkfreie Braunerde, lehmiger Sand, mittelgründig, trocken.

Melk, Bez. Melk; 260 m / 608 mm / 10,5 °C.
Tag- und hangwasservernässter Pseudogley, mittelschwer.

Michelhausen, Bez. Tulln; 195 m / 607 mm / 10,9 °C.
Tschernosem, Feuchtschwarzerde, schluffiger Lehm, tiefgründig.

Mistelbach (LFS Mistelbach), Bez. Mistelbach; 250 m / 525 mm / 10,5 °C.
Tschernosem, mittelschwer bis schwer, mittel- bis tiefgründig, mittlerer Kalkgehalt.

Oberhausen, Bez. Gänserndorf; 149 m / 573 mm / 11,2 °C.
Grauer Auboden aus feinem Schwemmmaterial, lehmiger Sand oder sandiger Schluff, tiefgründig, mäßig trocken, mäßige Durchlässigkeit, mittelhumos, stark kalkhaltig.

Obersiebenbrunn, Bez. Gänserndorf; 151 m / 547 mm / 11,3 °C.
Tschernosem aus kalkhaltigen Feinsedimenten auf Schotter, leicht bis mittelschwer, mittelgründig, mittlerer Kalkgehalt.

Orth an der Donau, Bez. Gänserndorf; 144 m / 582 mm / 11,2 °C.
Tschernosem, lehmiger Schluff, tiefgründig, mäßig trocken, mittelhumos, stark kalkhaltig.

Persenbeug, Bez. Melk; 222 m / 780 mm / 10,3 °C.
Grauer Auboden, tiefgründig.

Pottendorf, Bez. Baden; 214 m / 616 mm / 11,1 °C.
Tschernosem, Auboden, leicht bis mittelschwer, seicht- bis tiefgründig.

Pöchlarn, Bez. Melk; 211 m / 638 mm / 10,6 °C.
Grauer Auboden, Lockersediment-Braunerde, sandiger bis lehmiger Schluff, tiefgründig gut mit Wasser versorgt, mittelhumos, mäßig bis stark kalkhaltig.

Prellenkirchen, Bez. Bruck an der Leitha; 178 m / 613 mm / 11,2 °C.
kalkfreie bis leicht kalkhaltige Tschernoseme auf Terrassenschotter, leicht bis mittelschwer, mittel- bis seichtgründig.

Prinzersdorf, Bez. St. Pölten-Land; 251 m / 696 mm / 10,6 °C.
Braunerde, zum Teil vergleyt, mittelschwer, tiefgründig.

Pultendorf, Bez. St. Pölten-Land; 277 m / 685 mm / 10,4 °C.
Braunerde, zum Teil vergleyt, mittelschwer bis schwer, tiefgründig.

Rabensburg, Bez. Mistelbach; 162 m / 509 mm / 10,4 °C
Tschernosem, Lehm, tiefgründig, mäßig trocken, mäßige Durchlässigkeit, mittelhumos.

Rust im Tullnerfeld, Bez. Tulln; 185 m / 593 mm / 10,9 °C.
Feuchtschwarzerde, tiefgründig, mittelhumos, mäßig bis stark kalkhaltig.

Sigmundsherberg, Bez. Horn; 424 m / 549 mm / 9,6 °C.
Lockersediment- und Parabraunerde, mittelschwer, tiefgründig, schwach sauer.

Sitzendorf an der Schmida, Bez. Hollabrunn; 237 m / 547 mm / 10,7 °C.
Tschernosem, tiefgründig, mittelhumos.

Sommerein, Bez. Bruck an der Leitha; 197 m / 627 mm / 11,3 °C.
Feuchtschwarzerde, sandiger Lehm, tiefgründig, wechselfeucht mit Überwiegen der trockenen Phasen, mäßige Durchlässigkeit, stark kalkhaltig.

Staasdorf, Bez. Tulln; 182 m / 651 mm / 10,9 °C.
Tschernosem und Feuchtschwarzerde, mittelschwer bis schwer, mittel- bis tiefgründig.

Stronsdorf, Bez. Mistelbach; 193 m / 545 mm / 10,6 °C.
Tschernosem auf Hochterrasse, milder Lehm.

Tulln, Bez. Tulln; 172 m / 639 mm / 10,9 °C.
Tschernosem auf Niederterrasse, mittelschwer, tiefgründig, stark kalkhaltig, alkalisch.

Unterwaltersdorf, Bez. Baden; 188 m / 594 mm / 11,2 °C.
Tschernosem, Feuchtschwarzerde, leicht bis mittelschwer, seicht- bis mittelgründig auf Schotter.

Waltersdorf an der March, Bez. Gänserndorf; 195 m / 551 mm / 10,3 °C.
Seichtgründige Tschernoseme auf teilweise mächtiger Lössunterlage, mittelschwer, gute Wasserspeicherfähigkeit, mittlerer Humusgehalt, kalkhaltig. In den Niederungen entlang der Marchauen Tschernoseme auf schotterhaltigem Schwemmboden der March, sandig, mittelschwer bis leicht, mittlere Wasserspeicherfähigkeit, mittlerer bis niedriger Humusgehalt.

Weikendorf, Bez. Gänserndorf; 145 m / 548 mm / 11,1 °C.
Tschernosem, Paratschernosem und Feuchtschwarzerde, mittelschwer.

Wieselburg an der Erlauf, Bez. Scheibbs; 269 m / 732 mm / 10,4 °C.
Kalkfreie Lockersedimentbraunerde, sandiger Schluff oder Schluff, tiefgründig.

Wullersdorf, Bez. Hollabrunn; 248 m / 622 mm / 11,0 °C.
Tschernosem auf Hochterrasse, milder Lehm, tiefgründig, mittelhumos, kalkhaltig.

Wultendorf, Bez. St. Pölten-Land; 253 m / 706 mm / 10,6 °C.
Mittelschwerer Lehm.

Zeillern, Bez. Amstetten; 314 m / 826 mm / 10,2 °C.
pseudovergleyte Parabraunerde aus Deckenlehm, tiefgründig.

Zöfing-Baumgarten, Bez. Tulln; 188 m / 651 mm / 10,9 °C.
Tschernosem, tiefgründig, mittelhumos.

Zwettl (LFS Edelhof), Bez. Zwettl; 593 m / 657 mm / 7,7 °C.
Felsbraunerde aus grobem und feinem Lockermaterial (Gneis und ähnliches Material), leicht bis mittelschwer (lehmiger Sand bis sandiger Lehm), mittelgründig, mäßig durchlässig, geringer Kalkgehalt, schwach sauer.

Zwingendorf, Bez. Mistelbach; 246 m / 503 mm / 10,5 °C
Tschernosem aus Löß, schluffiger Lehm, mäßig trocken, mittelhumos, kalkarm.

Oberösterreich

Bad Wimsbach – Neydharting, Bez. Wels; 393 m / 899 mm / 10,0 °C.
Pseudovergleyte Lockersedimentbraunerde, tiefgründig, mittelhumos bei schwach saurer bis neutraler Bodenreaktion.

Breitbrunn, Bez. Linz-Land; 304 m / 780 mm / 10,1 °C.
Braunerde, vergleyt oder pseudovergleyt, mittelschwer, tiefgründig.

Eferding, Bez. Eferding; 282 m / 766 mm / 10,3 °C.
Grauer Auboden, tiefgründig.

Freistadt, Bez. Freistadt; 563 m / 746 mm / 8,5 °C.
Felsbraunerde, lehmiger bis stark lehmiger Sand, aus silikatischem Gestein (Granit), reliefabhängige Mächtigkeit, pseudovergleyte Felsbraunerde in seitlich abfallenden seichten Hangmulden, westlich lokaler Reliktpseudogley, seichtgründige Kuppenlage trocken, mittelgründige Flächen mäßig trocken, tiefgründige Stellen gut wasserversorgt, Areal der pseudovergleyten Felsbraunerde wechselfeucht, humos bis schwach humos, kalkfrei, schwach sauer bis sauer.

Jetzing, Bez. Linz-Land; 284 m / 793 mm / 10,2 °C.
Braunerde, lehmiger Schluff, mittelschwer.

Kirchberg-Thening, Bez. Linz-Land; 309 m / 784 mm / 10,1 °C.
Lockersedimentbraunerde, lehmiger Schluff, mäßige Durchlässigkeit, mittelhumos, kalkfreie bis kalkarm.

Mauthausen, Bez. Perg; 265 m / 772 mm / 10,3 °C.
Kalkfreie Braunerde bzw. stark kalkhaltiger Auboden, mittel- bis tiefgründig, mäßige bis sehr hohe Durchlässigkeit, mittelhumos.

Naarn im Machlande, Bez. Perg; 243 m / 784 mm / 10,5 °C.
Vergleyter Brauner Auboden aus jungem, feinem Schwemmmaterial, mittelschwer.

Niederneukirchen, Bez. Linz-Land; 313 m / 849 mm / 10,3 °C.
Kalkfreie Lockersedimentbraunerde, Schluff, mäßige Durchlässigkeit, mittelhumos.

Pasching, Bez. Linz-Land; 295 m / 789 mm / 10,2 °C.
Braunerde, lehmiger Schluff, mittelschwer.

Reichersberg, Bez. Ried im Innkreis; 350 m / 827 mm / 9,7 °C.
Sandiger Lehm, mittelschwer, tiefgründig, wenig wasserdurchlässiger Untergrund führt zu gelegentlicher Oberflächenvernässung, Humusgehalt 1,5 bis 2,8 %, pH-Wert 5,3 bis 6,8.

Ritzlhof, Bez. Linz-Land; 280 m / 830 mm / 10,3 °C.
Lockersedimentbraunerde, lehmiger Schluff, mittelschwer, tiefgründig.

Schönering, Bez. Linz-Land; 270 m / 786 mm / 10,4 °C.
Brauner Auboden, Braunerde, mittelschwer, tiefgründig, mittelhumos.

Schwertberg, Bez. Perg; 250 m / 763 mm / 10,4 °C.
Lockersedimentbraunerde, tiefgründig.

St. Florian, Bez. Linz-Land; 249 m / 805 mm / 10,4 °C.
Lockersedimentbraunerde, lehmiger Schluff, mittel- bis tiefgründig, geringe bis mäßige Durchlässigkeit, kalkfrei bis kalkarm.

Wartberg an der Krems, Bez. Kirchdorf; 435 m / 1.061 mm / 10,1 °C.
Lockersedimentbraunerde, pseudovergleyt, lehmiger Schluff, mittelschwer, tiefgründig.

Zirking, bez. Perg 295 m / 772 mm / 10,2 °C
Lockersediment-Braunerde, tiefgründig, gut mit Wasser versorgt, mäßig durchlässig, mittelhumos.

Steiermark

Bad Waltersdorf, Bez. Fürstenfeld; 370 m / 729 mm / 10,6 °C.
Lockersedimentbraunerde und Pseudogley, lehmiger Sand und lehmiger Ton, mittelgründig, wechselfeucht, kalkfrei.

Dobl, Bez. Graz-Umgebung; 349 m / 852 mm / 10,5 °C.
Brauner Auboden, Gley, mittel- bis tiefgründig, kalkfrei.

Feldbach, Bez. Feldbach; 295 m / 799 mm / 10,6 °C.
Gley und Pseudogley, tiefgründig, kalkfrei.

Fluttendorf bei Gosdorf, Bez. Radkersburg; 228 m / 828 mm / 10,9 °C.
Braunerde und Auboden, mittelschwer, tiefgründig.

Groß St. Florian, Bez. Deutschlandsberg; 295 m / 943 mm / 10,6 °C.
Entwässerter Gley aus feinem Schwemmmaterial, tiefgründig, kalkfrei.

Hatzendorf, Bez. Feldbach; 290 m / 777 mm / 10,5 °C.
Pseudogley, mittelschwer, tiefgründig.

Kalsdorf bei Ilz, Bez. Fürstenfeld; 290 m / 752 mm / 10,6 °C.
Auboden, leicht bis mittelschwer, tiefgründig, kalkfrei und Gley, mittelschwer bis schwer, kalkfrei.

Lannach, Bez. Deutschlandsberg; 330 m / 851 mm / 10,4 °C.
Brauner Auboden, tiefgründig.

Mitterndorf a.d. Raab, Bez. Weiz; 403 m / 815 mm / 10,1 °C
vergleyte Lockersediment-Braunerde, lehmiger Sand, mäßig feucht, mäßig durchlässig, stark humos kalkfrei

Mureck, Bez. Südoststeiermark; 237 m / 918 mm / 10,9 °C.
Lockersedimentbraunerde, Brauner Auboden, tiefgründig, kalkfrei.

St. Georgen an der Stiefing, Bez. Leibnitz; 275 m / 838 mm / 10,3 °C.
Brauner Auboden aus sandigem Schwemmmaterial, tiefgründig, kalkfrei.

St. Ruprecht an der Raab, Bez. Weiz; 376 m / 807 mm / 10,2 °C.
Pseudogley, tiefgründig, wechselfeucht, geringe Durchlässigkeit, mittelhumos, kalkfrei.

Vogau, Bez. Leibnitz; 260 m / 940 mm / 10,8 °C.
Lockersedimentbraunerde, tiefgründig.

Weinberg, Bez. Feldbach; 260 m / 758 mm / 10,4 °C.
Auboden und Gley, leicht bis mittelschwer, tiefgründig, kalkfrei.

Weiz, Bez. Weiz; 380 m / 811 mm / 9,9 °C.
Lockersedimentbraunerde und Gley, tiefgründig, kalkfrei bis kalkarm.

Kärnten

Grafenstein, Bez. Völkermarkt; 394 m / 956 mm / 10,1 °C.
Brauner Auboden, tiefgründig, mäßig feucht, mittelhumos, kalkfrei, schwach sauer.

Kappel am Krappfeld, Bez. St. Veit an der Glan; 596 m / 782 mm / 9,1 °C.
Lockersedimentbraunerde aus Terrassenmaterial mit mitteltief- bis tiefliegender Schotteroberkante, kalkfrei.

Hörzendorf, Bez. St. Veit an der Glan, Kärnten; illyrisches Klima, 490 m / 853 mm / 9,7 °C.
Lockersedimentbraunerde, lehmiger Sand aus feinen kalkfreien spätglazialen Sedimenten über verschieden hoch liegendem Schotter, je nach Mächtigkeit der Feinsedimentdecke trocken, mäßig trocken bis gut wasserversorgt, humos, kalkfrei bis kalkarm, schwach sauer.

St. Paul im Lavanttal, Bez. Wolfsberg; 381 m / 802 mm / 9,9 °C.
Lockersedimentbraunerde, mittelschwer bis schwer, tiefgründig, mittelhumos, pH-Wert 6,5.

Wolfsberg, Bez. Wolfsberg; 466 m / 802 mm / 9,5 °C.
Tiefgründiger wechselfeuchter Pseudogley bzw. Braunerde, kalkfrei, mittelhumos.

Versuchsstation und Sortenprüfstellen der Höheren Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein (HBLFA)

Lambach – Stadl-Paura, Bez. Wels-Land, OÖ.; mitteleuropäisches Übergangsklima mit atlantischem Einfluss, 366 m / 894 mm / 10,2 °C.
Niederterrasse: Pararendsina, verschieden mächtig, wechselnder Grobgemengeanteil, aus feinem mittelschwerem Schwemmmaterial auf kalkreichem Niederterrassenschotter, Braunerde aus kolluvialem Material, trocken, stark kalkhaltig, neutral bis schwach alkalisch, mittlerer bis niedriger Humusgehalt.
Hochterrasse: Pseudovergleyte Parabraunerde und Parabraunerde aus lehmig schluffigen Deckschichten der Hochterrasse, Parabraunerde mit guter, pseudovergleyte Parabraunerde mit mäßiger bis wechselfeuchter Wasserversorgung, kalkfrei bis schwach kalkhaltig, neutral bis schwach sauer, humos bis schwach humos.

Admont, Bez. Liezen, Steiermark; 640 m / 1.208 mm / 8,3 °C.
Stark vergleyter Brauner Auboden, mittelschwer, tiefgründig, mittlerer Humusgehalt, kalkfrei.

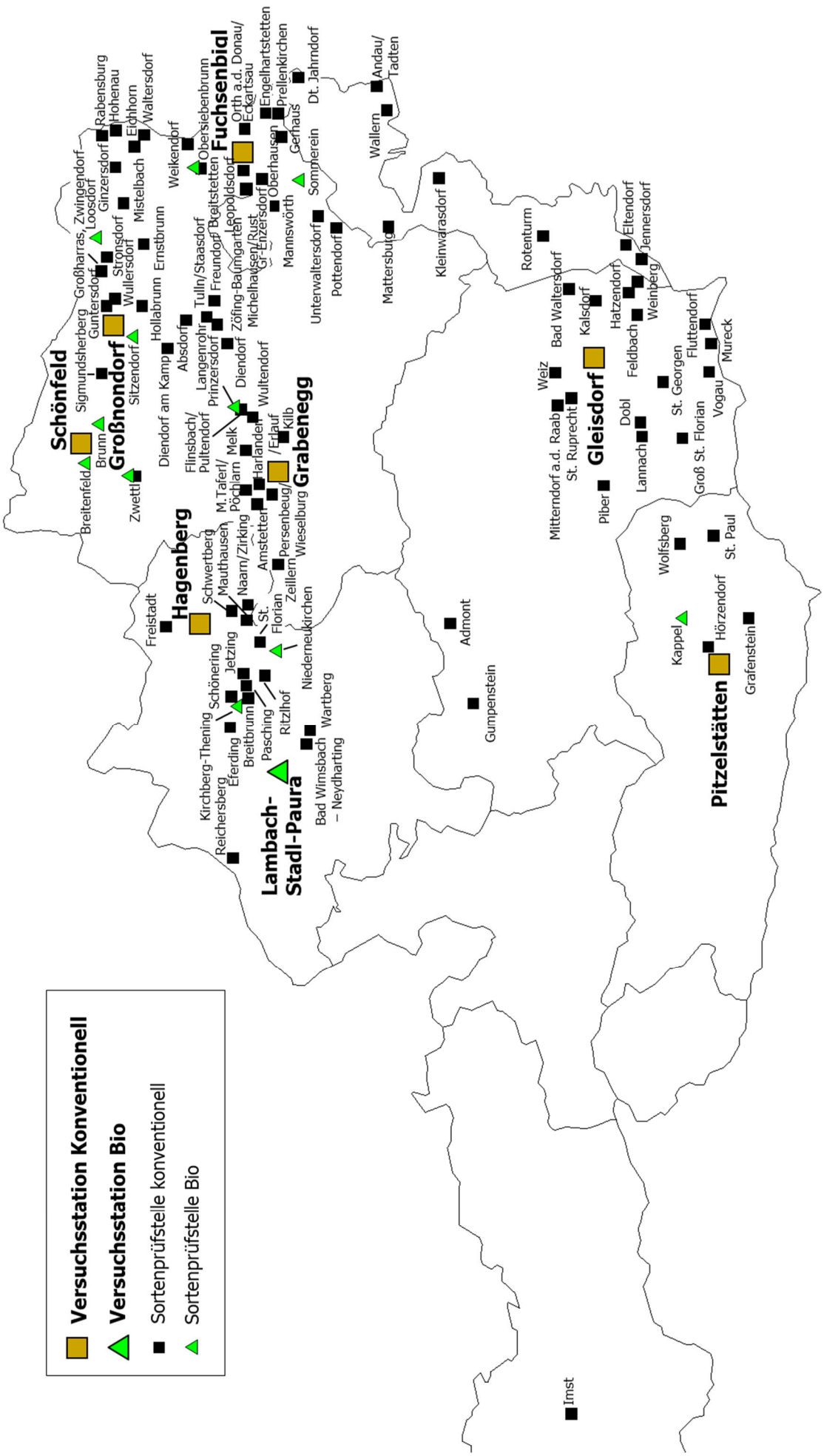
Gumpenstein bei Irdning, Bez. Liezen, Steiermark; 710 m / 1.055 mm / 8,3 °C.
Braunerde aus fluvioglacialen Sedimenten auf grusreichem Grobsand, Sand und Schluff bis ca. 70 cm Tiefe, leichte Bodenart, gute Wasserführung, mittlerer Humusgehalt, kalkfrei, schwach saure Bodenreaktion.

Piber, Bez. Voitsberg, Steiermark; 480 m / 886 mm / 9,9 °C.
Hangpseudogley, mittelschwer, tiefgründig, wechselfeucht mit Überwiegen der Trockenphase, stark humos, carbonatfrei.

Sortenprüfstelle des Amtes der Tiroler Landesregierung, Fachbereich Landwirtschaftliches Versuchswesen, Boden- und Pflanzengesundheit (LVW Tirol)

Imst, Bez. Imst, Tirol; 716 m / 743 mm / 9,4 °C.
Grauer Auboden aus vorwiegend feinem Schwemmmaterial, lehmiger Sand, mittlere Gründigkeit, hohe Durchlässigkeit, stark humos, stark kalkhaltig, pH-Wert 7,1.

Übersichtsplan der Versuchsstandorte

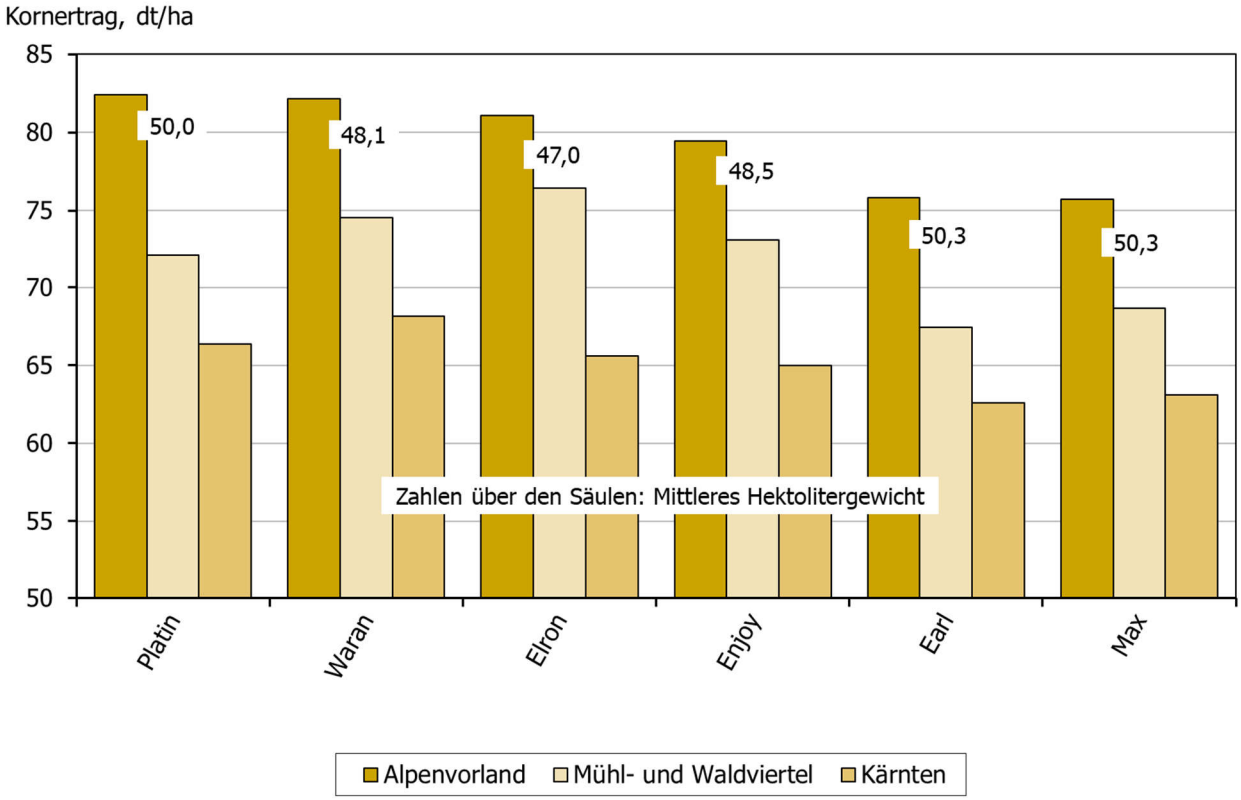


Hafer – *Avena sativa* L.

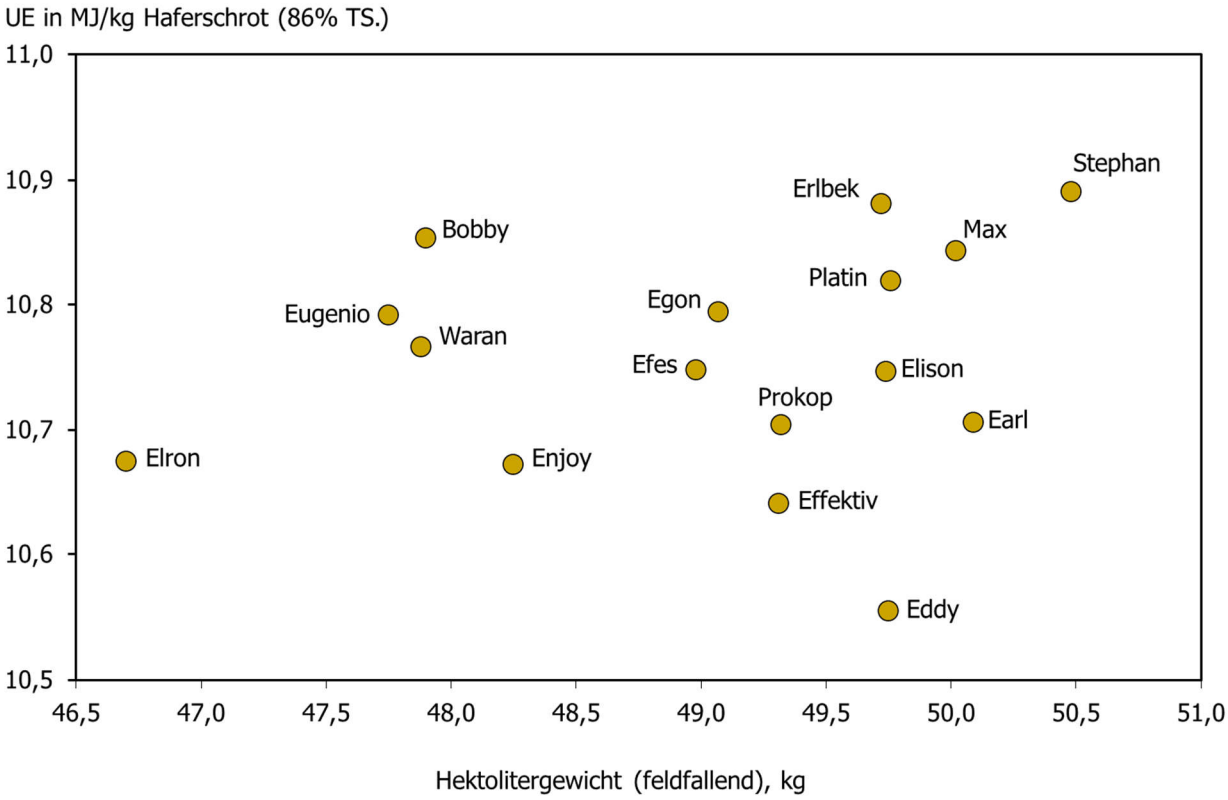
Sommerhafer – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Spelzenfarbe[1)]	Rispenschieben	Reifezeit (Gelbreife)	Wuchshöhe	Lager	Halmknicken	Auswuchs	Viröse / Nichtparasitäre Haferröte	Mehltau	Kronenrost	Streifenkrankheit	Kornertrag	N-Effizienz[2)]	Tausendkorngewicht	Hektolitergewicht	Rohfasergehalt	Rohproteingehalt	Rohfettgehalt
Bobby	2019	D	G	5	6	4	6	5	6	-	3	5	-	6	4	7	5	5	3	5
Earl	2014	A	G	3	3	7	5	4	6	4	6	6	5	4	7	4	7	6	6	5
Eddy	2021	D	G	6	6	4	5	4	5	3	4	7	4	6	6	4	6	7	4	5
Efes	2019	A	G	5	6	7	6	4	6	-	2	6	-	6	6	6	6	6	4	6
Effektiv	2005	A	G	4	4	7	4	4	6	5	7	6	6	4	6	4	6	6	6	5
Egon	2018	A	G	5	4	6	5	5	7	-	6	6	-	4	6	5	6	5	5	5
Elbany	2023	A	N	6	6	7	6	5	7	4	6	7	4	1	2	2	8	1	9	9
Elison	2016	A	G	5	6	7	7	5	5	3	2	5	4	6	5	6	6	6	4	6
Elron	2023	A	G	5	5	5	4	3	8	3	2	7	4	8	8	8	4	6	4	5
Enjoy	2017	A	G	5	5	7	5	4	7	3	2	7	4	6	6	5	5	6	4	5
Erlbek	2021	D	G	5	6	6	4	5	3	3	6	6	4	6	6	6	6	4	4	5
Eugenio	2024	A	G	5	5	4	5	5	7	4	6	7	5	7	5	6	5	5	3	6
Max	2009	D	G	4	5	4	5	6	3	3	6	5	5	4	5	4	7	4	4	5
Nackthafer Klimt[3)]	2012	A	N	6	5	9	7	6	7	4	5	6	6	1	2	1	8	1	9	9
Platin	2020	D	G	4	5	6	4	4	5	2	4	6	4	7	6	6	6	5	4	5
Prokop	2013	SK	G	3	4	5	6	5	5	3	7	6	4	4	5	4	6	6	5	4
Stephan	2019	D	G	3	4	5	7	5	4	-	5	5	-	6	4	7	7	5	3	5
Talkito	2020	D	N	6	6	4	7	4	3	3	6	6	8	1	3	2	9	1	9	8
Talkunar	2016	D	N	6	5	9	8	5	8	4	5	3	4	1	2	2	9	1	9	8
Waran	2022	D	G	5	5	7	4	4	5	3	6	7	4	8	6	7	5	5	4	5

[1)] Spelzenfarbe: G = Gelbhafer, N = Nackthafer
[2)] N-Effizienz (Stickstoff-Effizienz): Gemessen als Korn-Proteinertrag
[3)] Erhaltungssorte



Hafer – Kornertrag und Hektolitergewicht von 2018 bis 2024



Hafer – Hektolitergewicht und Futterwert (Versuche von 2015 bis 2024)

Sommerhafer – Kornertrag (Rel%) von 2018 bis 2024

Sorte	Grabenegg	Lambach[1)]	Hagenberg	Schönfeld	Zwettl[2)]	Hörzendorf, Pitzelstätten	Prüfjahre
Bobby	95	101	103	95	99	104	2-3
Earl	96	96	96	97	95	99	6-7
Eddy	99	107	101	100	103	99	2-3
Efes	99	102	98	103	104	99	2-4
Egon	101	94	96	94	93	93	2-3
Elbany[3)]	66	52	64	67	64	66	2-3
Elron	105	103	103	109	111	99	2-3
Enjoy	102	100	100	104	105	98	6-7
Erlbek	101	101	100	102	100	105	4-5
Eugenio	108	-	106	102	100	96	2
Max	97	97	100	98	96	99	6-7
Platin	106	107	104	101	103	105	5-6
Prokop	93	95	100	98	98	97	2-3
Stephan	96	99	102	100	102	107	2-3
Talkito[3)]	63	52	61	62	66	56	3-5
Talkunar[3)]	60	52	-	55	56	57	2-3
Waran	106	107	103	103	110	101	3-4
Standardmittel, dt/ha	85,6	59,2	69,7	80,3	65,6	65,0	

[1)] Biostandort
[2)] Biostandort und konventioneller Standort
[3)] Nackthafer

Verwertung von Hafer

Hafer wird in Österreich großteils als Sommerung kultiviert. Im bespelzten Sommersortiment sind derzeit fast ausschließlich Gelbhafer vertreten. Die Skepsis, die von der Praxis den Weißhafersorten entgegengebracht wird, ist nicht gerechtfertigt. Im Jahr 2001 wurden erstmals Winterhafer registriert. Winterhafer zeigt aufgrund der längeren Vegetationszeit ein höheres Ertragspotenzial. Die Frosttoleranz liegt unter jener der übrigen Wintergetreidearten. Winterschäden sind ein Hauptgrund für die Ertragsschwankungen. 2025 wurde der letzte Winterhafer von der Österreichischen Sortenliste gelöscht. Es werden ausschließlich EU-Sorten vermarktet.
Hafer wird überwiegend innerbetrieblich verwertet, zum geringeren Teil gelangt Futterhafer auf den Markt. Futterhafer wird hauptsächlich im Rinderzuchtbetrieb und für Pferde eingesetzt. Industriehafer (Schälhafer) muss zunächst entspelzt (geschält) werden. Aus den Kernen werden Haferflocken, Hafermehl, Hafergrieß, Speisekleie, Haferdrinks usw. hergestellt. Der durchschnittliche Haferverbrauch pro Kopf und Jahr für Lebensmittel beträgt 1,3-1,5 kg bzw. 1,6-2,0 kg Rohware. Kleine Hafermengen werden auch als Zutat für ballaststoffreiche Brote und Gebäcke und zur Alkoholerzeugung (Haferbrand) benötigt. Die Nackthafer leisten etwa 50-65 % der Erträge neuerer Gelb- oder Weißhafer. Sie sind spezifisch für Biobetriebe mit Direktvermarktung der Haferkerne vorgesehen. Grünhafer hat für rinderhaltende Betriebe und Biogaserzeuger eine gewisse Bedeutung. Etwa 690 ha Saatgutvermehrung wurden im Jahr 2024 anerkannt.

Ertrag und Qualität ausgewählter Hafersorten von 2023 bis 2024 (Mittel von 15 Versuchen)

Sorte	Kornertrag, dt/ha	Kornertrag, Rel%	Tausendkorngewicht, g 86%TS	Hektolitergewicht, kg	Rohfasergehalt, %	Rohproteingehalt (N x 6,25), %	Rohfettgehalt, %
Elron	78,8	108	39,3	46,1	12,4	12,0	5,0
Waran	78,8	108	38,3	47,3	12,4	11,6	5,1
Enjoy	78,1	107	34,7	47,2	12,6	12,0	4,8
Platin	77,9	106	36,9	49,3	11,6	11,6	4,7
Eugenio	76,8	105	36,3	47,3	12,0	11,4	5,3
Erlbek	75,6	103	35,8	49,6	11,5	12,1	4,8
Earl	74,1	101	32,6	49,9	12,0	12,5	4,8
Max	72,4	99	32,8	49,3	11,4	12,0	4,8
Elbany[1)]	47,2	64	27,2	61,2	2,2	15,8	8,5

Reihung nach fallendem Kornertrag
[1)] Nackthafer

Qualität von Schälhafer (Industriehafer)

Hafer ist ein diätetisch wertvolles Nahrungsmittel. Für Schälmühlen sind ein hoher Vollhaferanteil (mehr als 95 % über 2,0 mm Schlitzsieb), ein hohes Tausendkerngewicht, ein niedriger Spelzengehalt, die Schälbarkeit (hohe Ausbeute an verwertbaren Kernen, geringer Kornbruch, möglichst wenig ungeschälte Körner) sowie die helle Färbung der Kerne entscheidend. Ernährungsphysiologisch günstig wäre überdies ein hoher Gehalt an löslichen Ballaststoffen (Beta-Glucanen). Der Spelzenanteil ist teilweise genetisch bestimmt, variiert aber in Abhängigkeit von den Umweltbedingungen. Niedrige Erträge, insbesondere aufgrund von Lager, massiv auftretenden Pilzkrankheiten (z.B. Kronenrost) oder hitzebedingt vorzeitiger Abreife, sind stets mit höheren Spelzengehalten verbunden. Die Anbauverträge fordern eine möglichst niedrige pilzliche und bakterielle Kontamination (Keimzahl, Deoxynivalenol, Zearalenon). Zur Schälhaferproduktion eignen sich Regionen mit geringeren Niederschlägen während der Einkörnungsphase (weniger Lager, weniger mikrobielle Belastung, hellere Kernfarbe) und kühlerer Witterung (bessere Kornausbildung). Schälhafer und Qualitätsfutterhafer werden schwerpunktmäßig im Waldviertel mit den Sorten Earl und Enjoy erzeugt. Die österreichische Liste enthält mit Wiland, Elison, Elron, Erlbek, Max, Platin, Prokop, Stephan und Waran weitere wertvolle Sorten. Gute Industriehafer zeigen die wünschenswerte Merkmalsausprägung zumeist in allen Einzelkriterien (Kernausbeute, Vollkernanteil, Kerngröße und Kernfärbung). Im Rahmen der Wertprüfung wird die Kernausbeute bzw. der Spelzenanteil mittels Druckluft-Prallschäler ermittelt, derzeit ist die Testung ausgesetzt. Im Durchschnitt weisen die Sorten einen Spelzenanteil (bereinigt) von 21,0 bis 27,3 % auf. Das in den Qualitätshaferkontrakten geforderte hohe Hektolitergewicht von 54 kg (Basiswert, Abzüge bis 51 kg) wird feldfallend oft nicht erreicht, ist durch eine sachgerechte Aufbereitung („Entspitzung") jedoch signifikant verbesserbar. Wenig frostgeschädigte und nicht lagernde Winterhaferbestände liefern üblicherweise die höchsten Werte. Als Maßstab zur Beurteilung der Verarbeitungsqualität wird das Hektolitergewicht allerdings häufig überschätzt. Schwarzspelzige Hafersorten sind aufgrund ihrer dunkleren Kernfärbung als Schälhafer ungeeignet.

Für die Nutzung von Nackthafer zu Speisezwecken ist ein möglichst spelzenfreier Drusch Voraussetzung; es ist mit 1 bis über 10 % Spelzfrüchten zu rechnen. Eine geringe Kornbehaarung wäre vorteilhaft, die Sorten Attergauer Nackthafer, Ebners Nackthafer, Elbany, Nackthafer Klimt, Talkito und Talkunar sind deutlich behaart.

Qualität von bespelztem Futterhafer

Etwa 75 bis 85 % des in Österreich erzeugten Hafers werden verfüttert. Aufgrund des Spelzenanteils von 21 bis über 27 % ist die Nährstoffkonzentration niedriger (durchschnittlich 10,8-11,4 MJ ME/kg Schrot 86 % TS., Berechnung für Schweine) als jene der übrigen Getreidearten. Wiederkäuer vermögen die Rohfaser besser aufzuschließen, hier treten die qualitativen Differenzen nicht so deutlich zutage. Für Pferde stellt Hafer ein ideales Kraftfutter dar, wesentlich ist jedoch eine geringe Keim- und Toxinbelastung. Wie bei Gerste wird die Energiedichte stärker von der Variation des Rohfasergehaltes (des Spelzenanteils) bestimmt als vom Rohproteingehalt (N x 6,25), dem Rohfett oder den N-freien Extraktstoffen. Die Winterhafer zeigen geringe Spelzen- und Rohfaseranteile. Die Sommerhafersorten Erlbek, Max und Stephan sind energetisch wertvoller. Erwünscht ist ein möglichst hohes Hektolitergewicht (Gesamtstreuung 35-57 kg), obgleich die Beziehung zum Nährwert in manchen Jahren nur wenig ausgeprägt ist. Unter den kühleren Bedingungen des Mühl- und Waldviertels wird im Mittel ein um 2-3 kg höheres Hektolitergewicht erzielt als im Alpenvorland. Die Berechnungen zeigen, dass innersortlich ein hohes Tausendkorngewicht ein besserer Garant für einen wertvollen Futterhafer ist. Für den im Rahmen von Anbauverträgen erzeugten Futterhafer gelten dieselben Qualitätsanforderungen wie für Schälhafer. Nackthafer zeigt mit 14,4-14,7 MJ ME/kg Schrot den höchsten Nährstoffgehalt aller Getreidearten, wird aus Kostengründen aber kaum verfüttert.

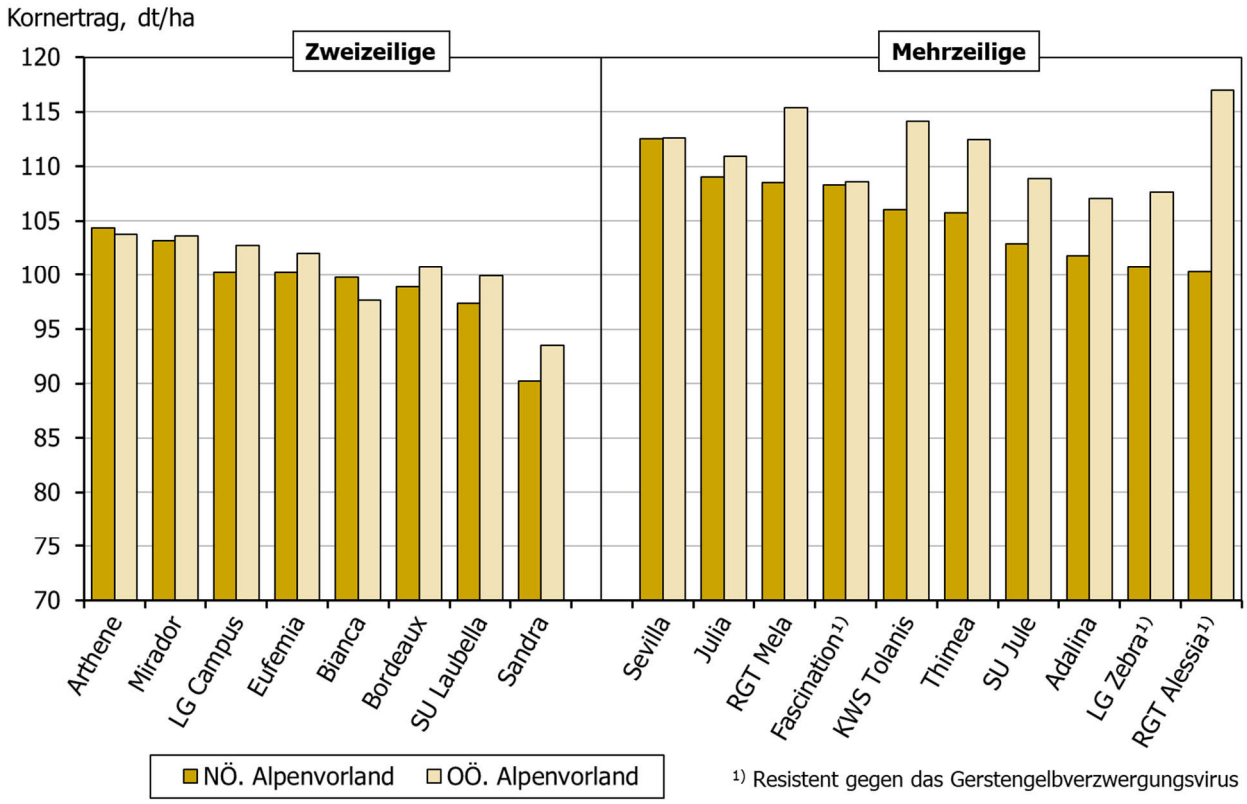
Grünhafer für Futterzwecke und zur Biogaserzeugung

Grünhafer – etwa als Deckfrucht für Klee, Kleegras oder Neuansaaten von Dauergrünland – hat in der Wiederkäuerfütterung nach wie vor eine gewisse Bedeutung. Frohwüchsigkeit ist ein wesentliches Wertmerkmal; spezielle Grünhafersorten gibt es nicht. Das Stadium des Rispenschiebens ist der geeignete Schnittzeitpunkt (17-18 % TS.). Neuerdings wird Grünhafer als Hauptfrucht bzw. Zweitfrucht (Anbau nach Wintergerste oder Wintergersten-GPS) zur Biogaserzeugung kultiviert. Grünhafersilage hat einen TS-Gehalt von 25-35 %. Allerdings ist der als Zweit- oder Zwischenfrucht angebaute Hafer stärker durch Fritfliegen gefährdet.

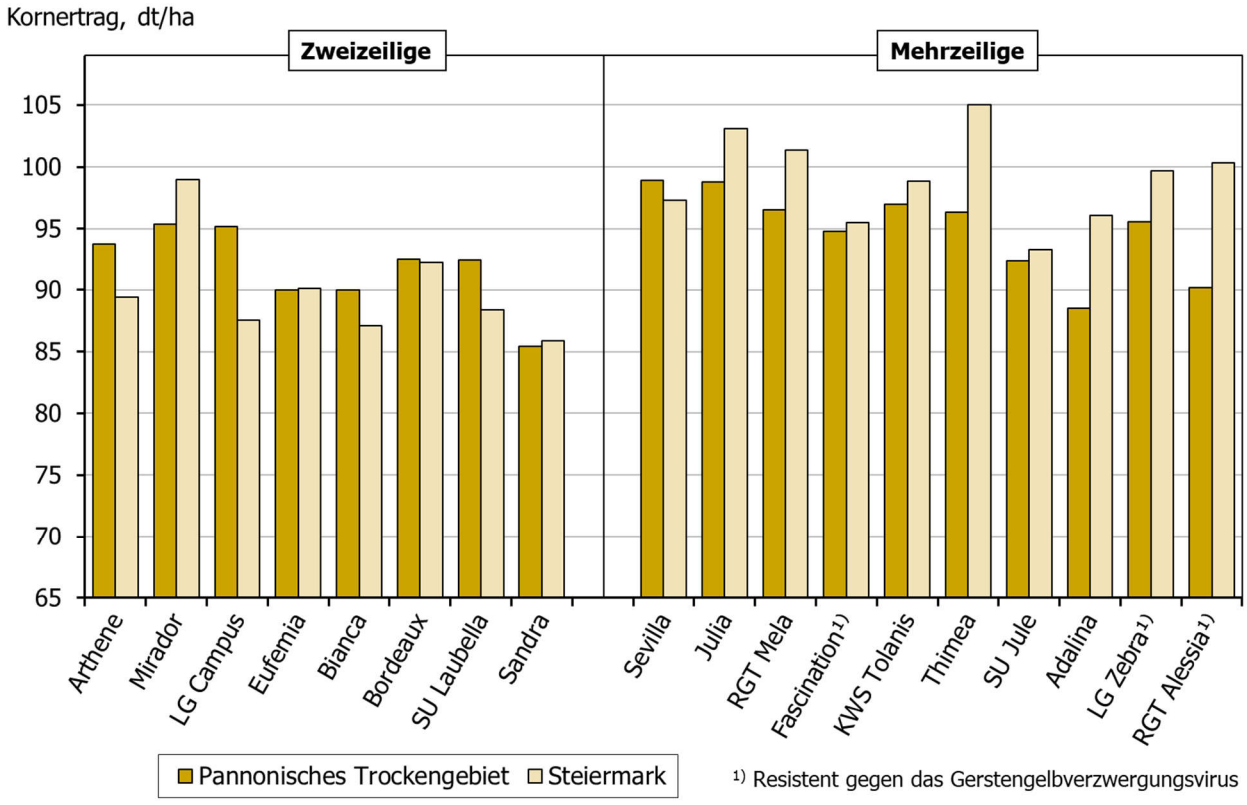
Gerste – *Hordeum vulgare* L. *sensu lato*

Wintergerste – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Auswinterung (Frost)[1)]	Ährenschieben	Reifezeit (Gelbreife)	Wuchshöhe	Lager	Halmknicken	Ährenknicken	Viröse Gelbverzwergung	Gerstengelbmosaikvirus (Typ 1)	Schneeschimmel[1)]	Mehltau	Zwergrost	Netzflecken	Rhynchosporium-Blattflecken	Ramularia-Sprenkelkrankheit	Kornertrag - Trockengebiet	Kornertrag - Feuchtgebiet	N-Effizienz[2)]
Zweizeilige Wintergerste																				
Ambrosia	2017	A	6	5	5	2	4	7	2	7	1	6	6	5	3	4	7	5	4	4
Arcanda	2012	A	6	4	3	4	5	3	3	-	9	6	6	4	7	4	8	3	3	5
Arthene	2022	D	-	5	6	4	5	2	3	4	1	4	7	4	4	3	6	7	7	7
Bianca	2020	D	-	6	7	5	5	4	5	6	1	5	4	4	4	3	6	6	5	6
Bordeaux	2020	D	-	6	6	3	4	5	3	5	1	6	5	5	3	3	8	7	6	4
Edmore	2023	A	-	7	7	4	3	3	3	9	1	4	7	6	4	5	7	4	4	6
Ekaterina	2020	A	-	6	7	4	3	3	5	6	1	6	4	4	4	5	8	4	4	4
Ernesta	2018	A	6	7	6	4	3	3	3	9	1	5	6	7	4	3	7	3	3	4
Eufemia	2022	A	-	5	6	3	4	3	2	6	1	4	7	4	4	3	6	6	6	7
Eufora	2005	A	5	5	5	5	6	5	5	-	-	6	7	7	5	4	8	1	1	3
Gloria	2008	D	5	4	4	4	3	3	2	6	1	5	7	5	4	3	8	3	2	3
Hannelore	2007	D	6	6	6	3	2	4	3	7	9	6	7	9	4	3	7	2	3	4
KWS Donau	2018	D	-	5	5	3	7	5	3	6	1	5	5	4	6	3	8	5	4	5
KWS Scala	2012	D	6	5	5	2	8	5	3	6	1	4	4	5	4	7	7	3	2	3
KWS Tardis	2022	GB	-	6	5	3	4	4	3	5	1	5	7	5	3	5	8	6	6	6
Lentia	2016	D	6	4	5	4	3	3	3	7	1	6	4	8	3	3	8	5	5	5
LG Campus	2021	F	-	6	8	3	5	5	4	6	1	6	6	4	3	3	7	8	6	6
Livada	2022	A	-	5	6	2	4	4	5	6	1	6	6	4	6	4	8	5	2	5
Milena[3)]	2020	F	-	3	4	6	7	5	2	1	1	4	6	5	4	4	7	4	4	4
Mirador	2024	D	-	5	5	4	6	2	3	5	1	-	5	3	4	3	6	7	7	8
Monroe	2014	A	7	6	6	4	5	5	6	6	1	5	7	6	6	4	8	4	3	4
Piroska	2022	A	-	3	4	3	5	6	3	7	1	5	4	4	7	3	8	5	3	5
Sandra	2011	D	6	5	5	3	4	5	5	6	1	5	4	8	4	4	8	4	4	4
Sonja	2021	A	-	5	5	3	6	5	5	6	1	5	5	5	7	3	8	5	4	4
SU Laubella	2020	D	-	4	5	3	5	5	2	5	1	6	3	4	5	3	6	7	5	6
Mehrzeilige Wintergerste																				
Adalina	2018	A	6	2	4	6	4	4	4	7	1	5	5	6	5	4	6	5	7	7
Azrah	2014	D	6	4	5	6	3	4	5	8	1	5	8	7	3	4	6	5	6	5
Carioca	2020	A	-	4	5	7	5	5	3	7	1	4	5	5	5	3	7	6	8	7
Carmina	2013	A	6	3	3	6	6	4	5	6	1	5	4	5	4	4	8	5	5	6
Cremona	2021	A	-	3	4	7	4	4	2	6	1	4	2	4	5	4	7	8	7	7
Fascination[3)]	2022	D	-	3	5	4	5	3	3	1	1	4	4	4	4	2	5	7	8	7
Finola	2016	A	6	2	4	5	4	3	2	7	1	5	6	7	5	4	8	6	6	5
Frederica	2021	D	-	5	7	8	5	5	6	8	1	5	5	5	4	3	5	7	8	6
Journey	2018	D	-	6	6	7	4	5	3	7	1	4	6	4	4	3	6	7	7	6
Julia	2021	D	-	4	5	5	5	6	4	8	1	4	4	5	4	3	5	9	8	8
KWS Tolanis	2022	D	-	6	6	8	4	6	3	7	1	4	4	6	4	3	5	8	9	7
LG Zebra[3)]	2021	F	-	1	3	3	3	3	3	1	1	5	4	4	4	3	6	8	7	7
Loretta	2024	D	-	4	7	7	4	7	4	8	1	-	4	5	4	3	5	9	8	8
Paradies[3)]	2017	D	6	5	5	7	6	7	6	5	1	5	4	4	4	3	5	5	5	5
RGT Alessia[3)]	2024	D	-	5	6	7	3	6	3	1	1	-	4	8	4	3	6	6	9	8
RGT Mela	2022	D	-	5	6	8	5	5	4	8	1	4	4	4	4	2	5	8	9	8
Senta	2019	A	-	3	4	7	4	6	6	6	1	6	2	5	3	4	6	7	7	8
Sevilla	2024	A	-	3	5	5	4	4	3	8	1	-	5	6	3	2	6	9	9	8
SU Jule	2018	D	6	4	6	7	4	3	3	8	1	5	8	4	4	3	6	6	7	5
Thimea	2023	A	-	6	6	7	4	5	3	8	1	3	5	5	4	3	6	8	9	8
Venezia	2021	A	-	5	5	6	6	6	4	7	1	4	4	4	3	2	7	8	7	6



Wintergerste – Kornertrag im Alpenvorland von 2018 bis 2024



Wintergerste – Kornertrag im Trockengebiet und in der Steiermark von 2018 bis 2024

Wintergerste – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Marktwarenanteil (Sortierung >2,2 mm)	Vollgerstenanteil (Sortierung >2,5 mm)	Tausendkorngewicht	Hektolitergewicht	Rohfasergehalt	Rohproteingehalt	Malzextraktgehalt	Friabilimeterwert	Löslicher Stickstoffgehalt	Kolbachzahl	Viskosität	Beta-Glucangehalt	Diastatische Kraft	Würzefarbe	Trübung der Würze	Braueignung[4]
Zweizeilige Wintergerste																
Ambrosia	6	4	6	4	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Arcanda	7	6	7	7	3	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Arthene	9	8	9	6	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bianca	7	5	9	5	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bordeaux	8	8	6	5	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Edmore	9	9	9	5	4	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ekaterina	8	8	8	6	3	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ernesta	9	9	9	6	4	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Eufemia	6	4	8	5	5	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Eufora	7	7	6	7	2	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gloria	8	7	7	5	3	7	4	2	3	3	-	8	4	2	8	
Hannelore	8	8	7	6	4	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
KWS Donau	8	9	7	5	3	6	6	7	5	5	4	4	9	2	4	+++
KWS Scala	8	8	6	4	3	7	7	7	6	6	4	4	8	4	5	+
KWS Tardis	6	5	7	5	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Lentia	8	7	7	5	5	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LG Campus	6	5	6	5	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Livada	8	8	5	6	3	7	7	7	6	6	5	3	9	4	4	+++
Milena[3]	7	6	7	6	3	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mirador	8	8	9	6	4	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Monroe	8	7	5	5	3	7	7	7	6	6	5	6	7	3	3	+++
Piroska	8	8	6	4	4	6	5	7	5	5	6	4	7	3	4	++
Sandra	9	9	8	5	3	6	5	2	4	4	9	9	8	5	9	
Sonja	8	7	5	4	3	5	8	7	5	5	4	4	6	3	4	+++
SU Laubella	7	6	8	5	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mehrzeilige Wintergerste																
Adalina	8	8	6	6	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Azrah	8	7	6	4	6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Carioca	8	7	6	4	6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Carmina	7	5	5	3	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cremona	5	3	4	5	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fascination[3]	8	7	5	5	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Finola	8	7	6	4	6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Frederica	9	9	7	3	6	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Journey	8	7	5	4	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Julia	8	6	6	3	6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
KWS Tolanis	9	8	7	5	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LG Zebra[3]	8	8	6	4	6	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Loretta	6	4	6	3	6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Paradies[3]	6	4	5	3	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RGT Alessia[3]	7	6	7	4	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
RGT Mela	9	9	7	5	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Senta	8	7	7	4	5	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sevilla	5	3	5	5	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SU Jule	8	7	7	5	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Thimea	8	7	6	6	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Venezia	8	7	6	3	6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

[1] Wintergerste ist durch Frostschäden, Schneeschimmel und Typhulafäule auswinterungsgefährdet
[2] N-Effizienz (Stickstoff-Effizienz): Gemessen als Korn-Proteinertrag
[3] Resistenz gegen das Gerstengelbverzwergungsvirus (Resistenzgen Ryd2)
[4] Braueignung: +++ = Hauptbraugerste 2025, ++ = Als Braugerste derzeit geringe Bedeutung, + = Als Braugerste derzeit keine Bedeutung

Verwertung von Wintergerste

Wintergerste wird als zweizeilige Form (etwa 60 %) und als mehrzeilige Form (etwa 40 %) kultiviert. Wintergerste wird großteils als Futtergerste innerbetrieblich genutzt oder als Marktfrucht angebaut. Die Bedeutung von Speisegerste für Nährmittel (Rollgerste, Grütze, Gerstenflocken, Speisekleie usw.) bzw. als Zutat für ballaststoffreiche Brote und Gebäcke ist gering. Für Brauzwecke hat die zweizeilige Wintergerste zuletzt eine erhebliche Bedeutung erlangt. Im Werk Pischelsdorf werden in manchen Jahren auch geringe Mengen Gerste zu Ethanol verarbeitet. Etwa 2.650 ha dienten im Jahr 2024 der Saatgutvermehrung.

Futterqualität von Wintergerste

Gerste wird von allen Tierarten gern gefressen und gut verwertet. Der energetische Futterwert liegt aufgrund des Spelzenanteils von 8-10 % bei zweizeiligen bzw. 10-13 % bei mehrzeiligen Sorten niedriger als bei Weizen, Triticale oder Roggen. Vor allem bei Fütterung an monogastrische Tiere wird der Nährwert (Umsetzbare oder Metabolisierbare Energie (ME) in MJ/kg TS. oder 86 % TS.) erheblich stärker von der Variation des Rohfasergehaltes bestimmt, als vom Rohproteingehalt (Eiweißgehalt, N x 6,25), dem Rohfettanteil und dem Gehalt an N-freien Extraktstoffen. Der Rohfasergehalt ist der verlässlichste Parameter zur Schätzung der energetischen Futterqualität. Im Gegensatz zur Schweinemast – wo niedrige Rohfaserwerte vorteilhaft sind – benötigen Zuchtsauen für eine funktionierende Verdauung mehr Rohfaser. Erwünscht ist zudem ein möglichst hoher Proteingehalt als Beitrag zur Deckung des Energiebedarfes und des Bedarfes an essentiellen Aminosäuren. Wintergerste zeigt unter allen Getreidearten die höchsten Gehalte an dem Polysaccharid Beta-Glucan, etwa 4-6 % in der Korn-TS. Bei der Tierfütterung sind sie – im Gegensatz zur menschlichen Ernährung – wegen ihrer ungünstigen Wirkung auf die Nährstoffaufnahme weitgehend unerwünscht, über Sortenunterschiede ist wenig bekannt.
Futtergerste sollte ein möglichst hohes Hektolitergewicht und einen Marktwarenanteil (über 2,2 mm Schlitzsieb) von mehr als 90 % aufweisen. Das mittlere Hektolitergewicht (gereinigtes Erntegut) variiert zwischen 66-71 kg, wobei Extremwerte von 53-78 kg auftreten. Ein niedriges Hektolitergewicht (unter 65 kg) und eine flache Gerste (hoher Ausputzanteil) deuten auf eine verminderte energetische Wertigkeit hin. Inner- und zwischensortlich bestimmen die äußeren Kornmerkmale (Hektolitergewicht, Marktwarenanteil, Vollgerstenanteil) den Futterwert naturgemäß weniger präzise als der Rohfasergehalt. In manchen Jahren ist bei einzelnen Sorten keine nennenswerte Übereinstimmung zwischen Hektolitergewicht und Energiedichte nachweisbar. Der Vollgerstenanteil ist für Futtergerste zwar kein Verkaufskriterium, zum Marktwarenanteil besteht jedoch eine enge Beziehung. Andererseits existieren Sorten mit guter Kornausbildung und vergleichsweise grober Spelze (z.B. Azrah, Frederica, Julia, Venezia). Zweizeilige sind im Vergleich zu den mehrzeiligen Sorten tendenziell hochwertiger. Auch innerhalb der beiden Gruppen gibt es bei den Kornmerkmalen und der Energiedichte eine erhebliche Variation. Einen deutlich überdurchschnittlichen energetischen Futterwert zeigen Arcanda, Bordeaux, Ekaterina, Gloria, KWS Donau, KWS Scala, Livada, Milena, Monroe, Sandra und Sonja. Einen unterdurchschnittlichen Futterwert weisen Azrah, Carmina und Frederica auf.
Eine Besonderheit stellt die Nutzung der Wintergerste als Grundfutter für Rinder und Schafe oder als Biogassubstrat in Form von Ganzpflanzensilage (GPS) dar. Hiefür wird der Bestand ab der späten Milchreife bis zur frühen Teigreife geerntet, gehäckselt und siliert (28-38 % TS.).

Brauqualität von Wintergerste

Wegen der unsicheren Versorgung mit Sommerbraugerste besteht seit Herbst 2007 vermehrtes Interesse an der Vermälzung von Wintergerste. Dank jahrzehntelanger züchterischer Bemühungen ist es gelungen, zweizeilige Sorten mit einer mittleren bis guten Malzqualität zu züchten. Die Vorteile der braufähigen Wintergerste liegen im höheren Ertragspotenzial, der geringeren Reaktion auf Mai- und Junitrockenheit und in der früheren Vermälzbarkeit. Für die Qualität gelten im Allgemeinen die bei Sommergerste getroffenen Aussagen. Derzeit kommen hauptsächlich KWS Donau, Livada, Monroe und Sonja zum Anbau. Qualitativ werden Sommergersten wie Amidala, Avus, Leandra und Skyway mitunter nicht ganz erreicht. Teilweise ist

die Extraktausbeute niedriger und die Viskosität der Würze etwas höher. Wintergerste kann, sofern die hiefür erforderlichen Bedingungen (erhöhte Keimbereitschaft, starke Niederschläge in der Phase der Gelbreife, anschließend kräftige Erwärmung und entsprechende Neigung der Sorte) zusammentreffen, wie Sommergerste zum Aufplatzen der Körner neigen. Über Sortenunterschiede in der Widerstandskraft gegen das Aufplatzen liegen keine Resultate vor.

Ertrag und Qualität ausgewählter Wintergerstensorten von 2023 bis 2024 (Mittel von 18 Versuchen)

Sorte (Mehrzeilige, Zweizeilige)	Kornertrag, dt/ha	Kornertrag, Rel%	Marktwarenertrag, dt/ha	Marktwarenertrag, Rel%	Sortierung >2,8 mm, %	Sortierung Vollgerste, %	Sortierung Ausputz, %	Tausendkorngewicht, g 86%TS	Hektolitergewicht, kg	Rohfasergehalt, %	Rohproteingehalt (N x 6,25), %
LG Zebra (M)	101,0	107	99,2	109	53,6	87,4	1,9	45,4	66,3	6,2	11,3
RGT Mela (M)	100,3	107	98,6	109	60,6	89,4	1,9	49,3	66,6	5,7	10,8
Sevilla (M)	100,2	107	94,3	104	26,3	70,2	6,4	43,1	66,4	6,1	10,9
Thimea (M)	99,5	106	96,0	106	42,1	79,8	3,8	46,1	67,3	5,8	10,9
RGT Alessia (M)	98,3	105	94,8	104	45,3	79,3	4,5	46,9	65,5	6,0	11,1
Loretta (M)	98,2	105	92,7	102	30,9	71,0	6,1	45,5	63,4	6,3	11,0
KWS Tolanis (M)	97,4	104	94,9	104	53,7	84,7	2,9	48,4	66,3	6,1	10,7
Julia (M)	97,1	103	94,3	104	45,7	81,2	3,1	45,6	63,8	6,3	11,1
KWS Antonis (M)	96,9	103	94,1	104	50,4	83,5	3,5	47,5	66,4	6,1	10,8
Frederica (M)	95,6	102	94,0	103	63,7	89,9	1,9	49,2	63,7	6,7	10,8
Carioca (M)	94,1	100	91,6	101	50,2	84,0	3,0	44,8	65,6	6,1	11,2
Adalina (M)	94,0	100	92,1	101	59,0	88,3	2,4	47,0	67,8	6,0	11,2
Mirador (Z)	93,7	100	91,2	100	53,0	87,6	2,7	54,3	68,4	5,2	11,7
Arthene (Z)	92,1	98	90,0	99	54,4	87,2	2,4	53,6	67,7	5,4	11,3
Eufemia (Z)	90,9	97	85,0	94	30,4	71,4	6,7	49,8	66,4	5,9	11,6
LG Campus (Z)	90,5	96	84,7	93	30,8	72,3	6,6	45,9	66,3	5,4	11,4
Bordeaux (Z)	89,4	95	87,2	96	49,4	85,8	2,5	46,9	65,8	5,1	10,7
SU Laubella (Z)	89,1	95	85,2	94	37,5	78,3	4,4	50,0	66,4	5,3	11,7
Bianca (Z)	89,0	95	84,0	92	31,4	73,5	5,6	52,2	65,6	5,7	11,4
Sandra (Z)	83,4	89	82,1	90	61,4	90,2	1,7	49,0	66,7	5,2	11,7
Edmore (Z)	82,5	88	81,6	90	68,2	92,3	1,3	52,6	66,0	5,4	12,3

Reihung nach fallendem Kornertrag

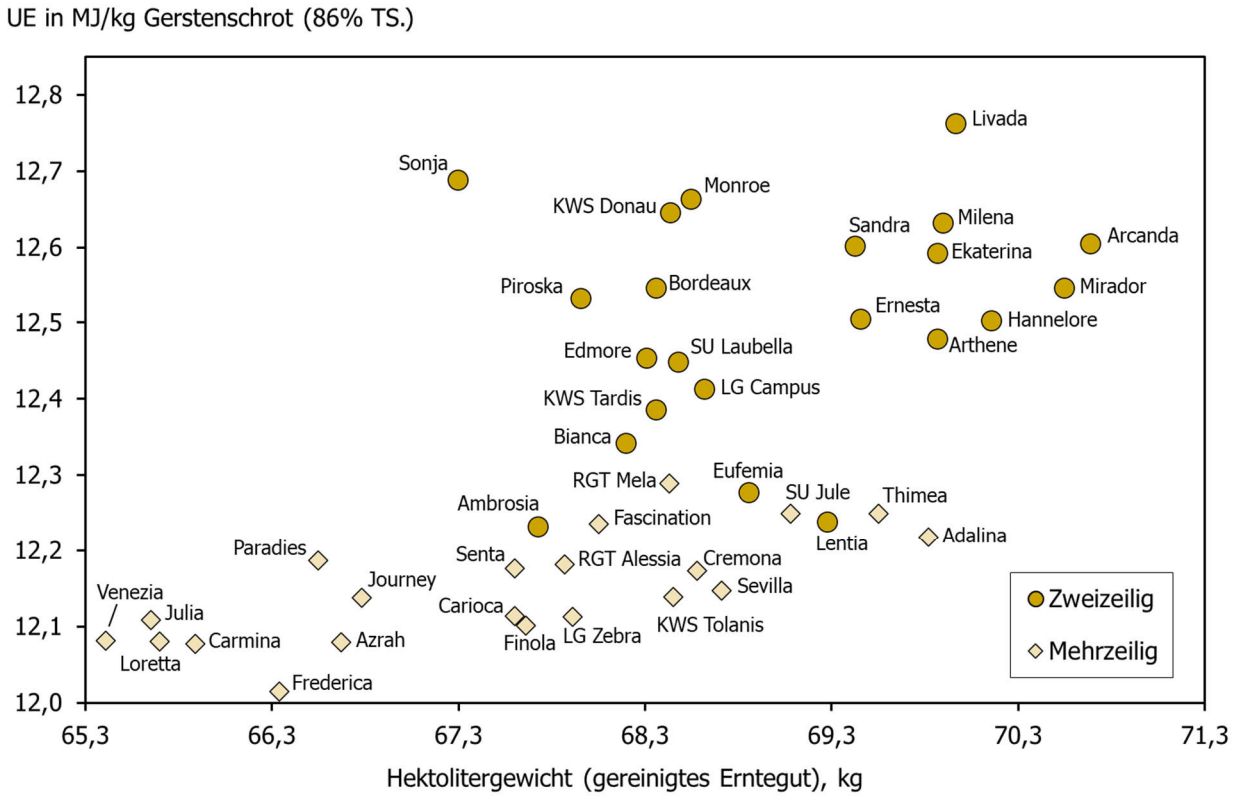
Qualität von Speisegerste

Der durchschnittliche Gerstenbedarf pro Kopf und Jahr für Lebensmittel beträgt lediglich 0,4-0,6 kg. Bespelzte Gersten müssen zunächst geschält werden. Die Schälfähigkeit (Ausbeute), die Kocheigenschaften und der Gehalt an diätetisch wertvollen Beta-Glucanen (Ballaststoffe) bedingen die Qualität der Speisegerste (Rollgerste, Grütze, Gerstenflocken, Speisekleie usw.). Zweizeilige Sorten mit hohen Vollgerstenanteilen, hohem Tausendkorngewicht und niedrigem Spelzenanteil kommen hauptsächlich dafür infrage, von solchen Partien sind auch entsprechende Ausbeuten erzielbar. Ein wichtiges Kriterium ist die helle Färbung der Aleuronschicht; grau-, graugrün- oder blauschalige Gersten sind unerwünscht. Eine sehr helle Schalenfarbe zeigen beispielsweise folgende zweizeiligen Sorten: Arcanda, Arthene, Bianca, Bordeaux, Ekaterina, Eufemia, KWS Donau, KWS Tardis, Lentia, LG Campus, Milena, Sandra und SU Laubella. Hellgefärbte zweizeilige Nacktgersten sind ebenfalls als Speisegersten nutzbar, derzeit ist keine derartige Sorte gelistet.

Ertrag und Qualität ausgewählter Winterbrau- und Futtergerstensorten von 2022 bis 2024 (Mittel von 15 Versuchen, Qualitätsergebnisse teilweise von weniger Versuchen, 9 Versuche mit Analyse der Malzqualität)

Sorte (Braugerste, Futtergerste)	Kornertrag, dt/ha	Kornertrag, Rel%	Vollgerstenertrag, dt/ha	Vollgerstenertrag, Rel%	Sortierung >2,8 mm, %	Sortierung Vollgerste, %	Sortierung Ausputz, %	Tausendkorngewicht, g 86%TS	Hektolitergewicht, kg	Rohproteingehalt (N x 6,25), %	Malzextraktgehalt, %	Friabilimeterwert, %	Lösl. Stickstoffgehalt, mg/100g	Kolbachzahl, %	Beta-Glucangehalt, mg/l	Diastatische Kraft, °WK
Bordeaux (F)	90,0	105	81,6	103	61,6	88,9	1,7	48,8	67,2	10,6	-	-	-	-	-	-
Monroe (B)	85,8	100	79,4	100	65,9	91,9	1,4	47,3	67,4	11,6	81,8	90,8	627	42,2	160	307
Sonja (B)	85,7	100	78,2	98	64,2	90,9	1,9	45,4	66,0	11,3	81,7	93,2	577	39,9	114	280
KWS Donau (B)	85,1	99	81,0	102	75,7	95,0	0,9	50,9	67,5	11,4	81,4	92,7	590	40,3	137	306
Livada (B)	84,9	99	78,5	99	64,6	92,3	1,6	46,0	68,8	11,6	81,9	93,6	634	42,0	82	339
Sandra (F)	82,0	96	78,0	98	73,6	94,4	0,6	52,8	68,3	11,4	80,7	64,3	565	37,1	683	301

Reihung nach fallendem Kornertrag



Wintergerste – Hektolitergewicht und Futterwert (Versuche von 2015 bis 2024)

Wintergerste – Kornertrag (Rel%) von 2018 bis 2024

Sorte	Trockengebiet			Feuchtgebiet						Prüfjahre
	Fuchsenbigl, Obersiebenbrunn	Prellenkirchen	Großnondorf	Grabenegg	Ritzlhof	Bad Wimsbach	Reichersberg	Gleisdorf, St. Ruprecht	Hörzendorf, Pitzelsättten	
Zweizeilige Wintergerste										
Ambrosia	101	102	98	96	93	93	93	88	98	3-5
Arthene	107	104	102	105	100	100	99	96	105	2-4
Bianca	104	100	96	102	90	94	96	94	100	4-7
Bordeaux	104	104	102	100	98	97	100	99	102	5-7
Edmore	99	94	89	96	-	93	89	99	104	2-3
Ekaterina	96	95	91	96	90	90	91	93	100	2-4
Ernesta	93	88	92	87	87	92	86	95	87	2-3
Eufemia	104	98	100	101	99	99	99	97	106	2-4
KWS Tardis	105	101	103	102	98	98	-	98	104	2-4
Lentia	96	96	94	95	90	96	92	98	95	3-6
LG Campus	110	107	103	102	98	97	102	94	99	4-6
Milena	99	-	94	92	93	95	95	87	97	3-6
Mirador	109	108	-	104	-	101	100	107	-	2
Sandra	95	96	96	92	91	91	90	93	98	5-7
SU Laubella	106	107	102	99	96	96	99	95	101	5-7
Mehrzeilige Wintergerste										
Adalina	100	99	98	103	106	106	103	104	99	5-7
Azrah	98	91	103	94	93	-	101	102	97	2
Carioca	101	101	104	106	106	107	107	104	102	5-7
Cremona	107	111	103	101	106	104	105	113	102	2-4
Fascination	104	103	107	104	105	106	-	103	102	2-4
Finola	98	96	99	95	100	98	103	104	95	3-6
Frederica	106	102	104	105	113	111	108	109	108	4-6
Journey	100	106	104	103	106	108	106	103	99	3-6
Julia	109	107	113	110	113	107	106	111	106	3-5
KWS Tolanis	107	109	109	107	115	111	107	106	106	2-4
LG Zebra	108	110	106	101	102	104	105	107	97	4-6
Loretta	114	110	-	105	-	109	112	109	-	2
Paradies	96	100	98	98	98	98	98	96	104	2-6
RGT Alessia	95	102	-	101	-	106	118	108	-	2
RGT Mela	109	110	107	108	112	113	109	109	116	2-4
Senta	113	102	104	99	104	103	105	107	100	2-5
Sevilla	110	117	-	114	-	110	109	105	-	2
SU Jule	104	103	103	104	108	106	104	101	98	4-7
Thimea	108	106	112	107	-	109	107	113	112	2-3
Venezia	106	108	105	105	104	101	105	100	100	2-4
Standardmittel, dt/ha	80,3	77,6	106,6	99,5	111,9	110,7	112,8	92,8	91,0	

Wintergerste – Marktwarenertrag (Rel%) von 2018 bis 2024

Sorte	Trockengebiet			Feuchtgebiet						Prüfjahre
	Fuchsenbigl, Obersiebenbrunn	Prellenkirchen	Großnondorf	Grabenegg	Ritzlhof	Bad Wimsbach	Reichersberg	Gleisdorf, St. Ruprecht	Hörzendorf, Pitzelstätten	
Zweizeilige Wintergerste										
Ambrosia	97	99	97	94	90	87	92	84	97	3-5
Arthene	108	108	102	106	100	100	100	96	105	2-4
Bianca	101	95	93	101	89	91	95	90	98	4-7
Bordeaux	103	104	102	100	97	96	99	100	102	5-7
Edmore	101	101	93	97	-	95	90	100	105	2-3
Ekaterina	97	94	90	96	90	90	91	91	100	2-4
Ernesta	93	87	91	87	88	92	87	96	87	2-3
Eufemia	100	90	94	100	97	94	96	91	103	2-4
KWS Tardis	101	93	101	99	97	95	-	96	101	2-4
Lentia	96	96	93	94	88	94	92	97	94	3-6
LG Campus	108	101	101	100	96	93	101	92	91	4-6
Milena	96	-	93	91	90	92	94	81	96	3-6
Mirador	109	107	-	105	-	101	101	106	-	2
Sandra	96	98	96	92	91	92	91	93	98	5-7
SU Laubella	103	104	100	98	93	94	97	93	100	5-7
Mehrzeilige Wintergerste										
Adalina	100	97	98	103	106	106	104	104	99	5-7
Azrah	97	89	102	92	90	-	101	102	96	2
Carioca	101	100	104	105	105	106	106	104	101	5-7
Cremona	102	102	95	96	101	97	100	105	99	2-4
Fascination	103	100	106	102	103	104	-	103	102	2-4
Finola	97	94	98	94	100	98	103	103	95	3-6
Frederica	106	103	105	105	113	112	108	110	108	4-6
Journey	100	105	104	102	105	107	106	102	99	3-6
Julia	107	105	113	109	112	106	106	109	105	3-5
KWS Tolanis	106	110	110	106	114	112	108	106	107	2-4
LG Zebra	108	112	106	101	102	104	105	107	97	4-6
Loretta	111	109	-	99	-	106	111	104	-	2
Paradies	93	97	96	94	93	91	95	92	103	2-6
RGT Alessia	91	101	-	100	-	104	119	107	-	2
RGT Mela	109	109	110	109	111	113	110	109	117	2-4
Senta	112	100	104	98	103	102	104	106	100	2-5
Sevilla	108	114	-	108	-	106	107	100	-	2
SU Jule	103	102	102	103	108	106	104	99	98	4-7
Thimea	106	104	112	106	-	109	105	111	111	2-3
Venezia	104	106	105	104	102	99	105	99	100	2-4
Standardmittel, dt/ha	78,7	74,5	105,1	97,8	109,9	108,7	111,4	91,2	90,2	

Sommergerste – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Ährenschieben	Reifezeit (Gelbreife)	Wuchshöhe	Lager	Halmknicken	Ährenknicken	Mehltau	Mehltau-Resistenzfaktor[1]	Zwergrost	Netzflecken	Rhynchosporium-Blattflecken	Ramularia-Sprenkelkrankheit	Kornertrag - Trockengebiet	Kornertrag - Feuchtgebiet	N-Effizienz[2]
Alpina	1994	A	6	3	6	8	7	6	7	U	7	3	4	8	1	1	2
Amidala	2020	D	4	7	3	4	4	4	2	Mlo	7	4	3	8	7	7	6
Armada[3]	2006	D	6	6	5	6	3	2	8	U	5	3	4	7	3	4	4
Avus	2018	D	3	6	4	4	4	4	2	Mlo	6	4	4	8	7	7	5
Carina	1973	D	5	4	6	9	8	6	9	Sp, We	6	8	7	7	-	1	1
Easy	2021	A	5	6	2	2	2	3	2	Mlo	7	3	4	7	6	6	7
Edelmira	2023	A	3	4	2	4	4	4	2	U	7	4	3	7	7	7	6
Effekta	2021	A	4	5	4	3	3	2	2	Mlo	7	3	4	7	7	6	7
Elektra	2016	D	3	4	3	4	4	5	2	Mlo	6	4	4	7	6	6	6
Elena	2015	A	5	4	5	6	3	3	2	Mlo	7	3	3	6	5	5	6
Elfriede	2020	A	5	7	4	5	5	3	2	Mlo	5	3	4	7	6	6	6
Escalena	2017	A	3	5	3	3	2	3	2	Mlo	6	4	4	7	6	6	7
Esterreich	2023	A	2	4	3	5	6	3	2	U	6	4	4	8	8	6	6
Eulaia	2024	A	3	5	3	5	6	-	2	U	7	4	-	7	7	8	6
Eunova	1998	A	5	4	5	6	4	3	8	U	8	4	4	7	3	3	4
Evelina	2009	A	4	4	6	6	3	2	9	U	7	3	4	6	3	3	5
Juventa	2019	D	3	6	4	4	3	-	2	Mlo	7	4	5	7	7	6	5
KWS Acantis	2024	D	2	5	2	4	4	-	2	Mlo	6	4	-	8	8	8	7
Leandra	2018	D	5	5	3	4	4	3	2	Mlo	6	3	3	8	7	6	6
Regency	2017	DK	5	8	4	5	4	5	2	Mlo	6	4	4	8	5	5	4
Sierra	2022	D	3	5	4	6	6	3	2	Mlo	8	4	-	7	8	8	7
Skyway	2020	DK	5	7	4	6	5	3	2	Mlo	7	5	4	7	6	7	5
Tasja	2021	D	3	5	4	4	5	3	2	Mlo	7	5	4	7	7	8	6
Tiroler Imperial[4]	2013	A	6	5	9	8	8	8	5	U	9	2	-	6	1	1	3
Wilma	2009	A	5	3	5	5	4	2	8	U	5	3	3	7	3	4	5

[1] Mehltauresistenzfaktoren (Resistenzgene): Mlo = Mlo-Resistenz (Mlo9 bzw. Mlo11), Sp = Spontaneum-Resistenz (Mla6), We = Weihenstephan Resistenz (Mlg), U = Resistenzfaktor unbekannt

[2] N-Effizienz (Stickstoff-Effizienz): Gemessen als Korn-Proteinertrag

[3] Die Sortenzulassung erfolgte ausschließlich mit Ertrags- und Qualitätsergebnissen von Biostandorten

[4] Erhaltungssorte

Sommergerste – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Marktwarenanteil (Sortierung >2,2 mm)	Vollgerstenanteil (Sortierung >2,5 mm)	Tausendkorngewicht	Hektolitergewicht	Rohfasergehalt	Rohproteingehalt	Malzextraktgehalt	Friabilimeterwert	Löslicher Stickstoffgehalt	Kolbachzahl	Viskosität	Beta-Glucangehalt	Diastatische Kraft	Würzefarbe	Trübung der Würze	Braueignung[5]
Alpina	5	3	3	6	4	8	4	-	5	5	-	-	7	5	4	
Amidala	7	7	8	5	4	4	8	9	7	8	3	2	6	5	3	+++
Armada[3]	7	7	6	7	3	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Avus	9	9	8	5	4	4	8	9	7	7	3	2	7	5	4	+++
Carina	6	5	3	7	3	6	5	-	5	5	-	-	4	5	4	+
Easy	9	7	5	5	4	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Edelmira	7	6	4	4	5	4	7	7	7	8	3	3	6	5	3	++
Effekta	8	7	7	5	3	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Elektra	8	7	6	6	4	4	7	8	7	7	3	4	8	4	2	+
Elena	7	6	6	6	3	6	5	2	5	5	8	9	4	3	3	
Elfriede	7	7	6	5	3	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Escalena	7	7	7	6	3	6	7	6	7	7	4	5	5	4	3	+
Esterreich	7	7	6	6	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Eulaia	7	5	5	4	4	4	9	8	6	7	4	4	5	4	2	+
Eunova	6	5	5	6	4	6	3	3	2	2	-	6	1	6	9	
Evelina	7	6	5	6	4	7	2	1	4	3	9	9	3	4	8	
Juventa	9	9	8	5	4	3	8	9	6	8	3	2	7	5	4	+
KWS Acantis	7	6	6	4	4	4	9	9	6	8	3	2	6	5	2	+
Leandra	7	6	6	4	4	4	7	9	8	9	2	2	6	6	6	+++
Regency	8	8	5	5	3	4	8	8	8	8	4	4	6	4	3	+
Sierra	7	6	5	5	3	4	9	8	6	8	3	3	6	5	5	+
Skyway	8	8	5	4	3	3	9	7	6	7	4	5	6	3	3	+++
Tasja	6	6	5	4	4	3	8	8	7	8	3	3	6	5	5	+
Tiroler Imperial[4]	7	7	7	7	4	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Wilma	6	5	6	6	4	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

[3] Die Sortenzulassung erfolgte ausschließlich mit Ertrags- und Qualitätsergebnissen von Biostandorten
[4] Erhaltungssorte
[5] Braueignung: +++ = Hauptbraugerste 2025, ++ = Als Braugerste derzeit geringe Bedeutung, + = Als Braugerste derzeit keine Bedeutung

Verwertung von Sommergerste

Sommergerste wird in Österreich nahezu ausschließlich in der zweizeiligen Form kultiviert.
Der überwiegende Teil der Sommergerste wird als Braugerste zur Deckung des österreichischen Bedarfes benötigt. Ein Teil wird als Futtergerste innerbetrieblich verwertet oder gelangt auf den Markt, etwa 1.100 ha wurden im Jahr 2024 zur Saatgutvermehrung herangezogen. Von untergeordneter Bedeutung sind Speisegersten (Rollgerste, Grütze, Gerstenflocken, Speisekleie usw.), Gersten als Kaffeeersatz (Malzkaffee) und zur Alkoholerzeugung (Whisky). Für Speisezwecke muss Gerste zunächst entspelzt (Schälgerste) werden.

Ertrag und Qualität ausgewählter Sommergerstensorten von 2023 bis 2024 (Mittel von 16 Versuchen, 8 Versuche mit Analyse der Malzqualität)

Sorte (Braugerste, Futtergerste)	Kornertrag, dt/ha	Kornertrag, Rel%	Vollgerstenertrag, dt/ha	Vollgerstenertrag, Rel%	Sortierung >2,8 mm, %	Sortierung Vollgerste, %	Sortierung Ausputz, %	Tausendkorngewicht, g 86%TS	Hektolitergewicht, kg	Rohproteingehalt (N x 6,25), %	Malzextraktgehalt, %	Friabilimeterwert, %	Löslicher Stickstoffgehalt, mg/100g	Kolbachzahl, %	Beta-Glucangehalt, mg/l	Diastatische Kraft, °WK
KWS Acantis (B)	73,2	106	62,8	106	57,4	83,7	4,9	46,0	63,2	10,7	82,9	96,1	628	48,3	51	267
Avus (B)	70,6	102	64,0	108	69,5	88,9	3,9	49,3	65,0	10,6	82,1	95,8	652	45,1	55	312
Edelmira (B)	70,5	102	60,0	101	48,4	83,4	4,8	43,1	63,6	10,9	81,2	89,5	672	48,6	100	280
Eulaia (B)	70,4	102	57,6	97	44,5	80,4	5,2	44,5	63,5	10,9	83,2	94,9	622	46,3	126	256
Amidala (B)	69,8	101	60,8	102	57,5	85,3	4,6	48,5	64,7	10,8	82,8	97,4	673	48,8	50	251
Tasja (B)	69,7	101	58,3	98	49,6	82,4	5,4	44,0	63,0	10,5	-	-	-	-	-	-
Esterreich (F)	69,2	100	60,9	103	62,7	86,0	4,8	45,2	66,1	11,2	-	-	-	-	-	-
Skyway (B)	68,4	99	59,9	101	61,1	86,5	3,7	43,4	62,9	10,8	82,8	90,9	621	45,6	126	260
Elfriede (F)	68,3	99	58,9	99	54,6	84,0	4,5	45,2	64,1	11,4	-	-	-	-	-	-
Leandra (B)	68,1	99	59,2	100	54,1	84,9	4,0	46,2	63,5	11,1	80,7	97,5	739	51,0	57	294
Elena (F)	66,5	96	56,4	95	47,3	83,2	4,7	46,2	66,4	11,9	79,9	70,1	616	39,3	426	205
Evelina (F)	62,5	91	53,4	90	48,5	84,3	4,3	44,4	67,2	12,4	-	-	-	-	-	-

Reihung nach fallendem Kornertrag

Brauqualität von Sommergerste

Obwohl die Sommergerste auch als Futter Verwendung findet, wird die Züchtung von Braugerste mit wesentlich höherer Intensität betrieben. Jährlich verarbeiten die österreichischen Mälzereien etwa 230.000 t Gerste zu 180.000 t Malz. Neben Bonituren (Spelzenfeinheit usw.) werden zahlreiche physikalische und chemische Analysen zur Qualitätsermittlung der Gerste und des Malzes durchgeführt.

Ausgewählte Qualitätsmerkmale von Braugerste

Spelzenbeschaffenheit: Eine fein gewellte bzw. gekräuselte Spelze deutet auf eine extraktreiche Gerste hin, im Gegensatz dazu zeigen grobe Spelzen keine Kräuselung.
Keimfähigkeit: Gefordert wird eine Keimfähigkeit von mindestens 98 %, als Sortenmerkmal ist dieses Kriterium allerdings nicht brauchbar. Eine schlechte Keimfähigkeit mindert die Enzymbildung und verursacht Störungen im Mälzungsprozess.
Vollgerstenanteil: Der Vollgerstenanteil ist jener Gewichtsanteil einer Probe, der nach fünfminütigem Schüttelvorgang mit dem Sortierapparat auf einem 2,5 mm Schlitzsieb liegen bleibt. Ein hoher Vollgerstenanteil ermöglicht einen gleichmäßig verlaufenden Weich- und Keimprozess; weiters wird dadurch die Extraktausbeute positiv beeinflusst. Der Vollkornanteil kann zwischen 5-100 % liegen, für Brauzwecke sollte er möglichst über 90 % sein. Eine besonders günstige Ausprägung zeigen Avus, Elektra, Juventa, Regency und Skyway. Im Jahr 2010 war ein niedriger Vollgerstenanteil aufgrund von Nässe und Krankheiten ein

häufiger Grund für die Aberkennung als Braugerste. In den Jahren 2017, 2018, 2019 und 2021 führte die Junitrockenheit in Teilen Ostösterreichs oft zu mangelhaftem Vollkornanteil.
Ausputz (unter 2,2 mm Schlitzsieb): Mit zunehmender Sortierung sinkt der Ausputzanteil, dieser sollte 2 % nicht überschreiten. In den Versuchen traten Werte zwischen 0-50 % auf.
Aufgeplatzte Körner (fälschlich „Premalting"): Erstmals kam es 1997 zu stärkerem Aufplatzen der Gerstenkörner bis über 20 %. In geringem Ausmaß wurde das Aufplatzen auch in den Jahren 1999 und 2005 registriert. Die Anbau-Lieferverträge enthalten als Stoßungsgrenze 2 %. Die Körner reißen entlang der Bauchfurche oder seitlich auf, entscheidend für die Zuordnung ist der Einblick in das Endosperm. Körner mit Spelzenverletzungen oder unvollständigem Spelzenschluss sind davon zu unterscheiden. Aufgeplatzte Körner tendieren zu Schimmelpilzbefall, überhöhter Wasseraufnahme und Keimschädigungen. Daraus resultieren inhomogene Malze und Probleme bei der Verarbeitung. Von neueren Sorten gibt es keine Ergebnisse.
Rohproteingehalt (Eiweißgehalt, N x 6,25) im Korn: Der Proteingehalt im Gerstenkorn kann zwischen 8-18 % variieren. Die genetischen Unterschiede des aktuellen Sortiments betragen 2,8 %. Amidala, Avus, Edelmira, Elektra, Eulaia, Juventa, KWS Acantis, Leandra, Regency, Sierra, Skyway und Tasja sind vergleichsweise etwas eiweißärmer. Brautechnisch günstig sind Werte von 9,5-11,0 % im Korn, Partien über 12,0 % werden für Brauzwecke meist nur in Ausnahmejahren (z.B. 1993, 2000, 2007, 2012, 2017 und 2018) akzeptiert. Im langjährigen Schnitt ist ein überhöhter Proteinwert der häufigste Aberkennungsgrund bei Braugerste. Hohe Gehalte beeinträchtigen die Extraktausbeute, den Gärverlauf, die Filtrationseigenschaften und das Aroma des Bieres sowie dessen Haltbarkeit. Mit dem Anstieg des Proteingehaltes (innersortlich) um 1,0 % sinkt die Extraktergiebigkeit um 0,5-0,9 %. Bei Proteinwerten unter 9,5 % ist eine optimale Verzuckerung infolge der geringen Enzymaktivität nicht mehr gewährleistet.

Ausgewählte Qualitätsmerkmale von Gerstenmalz
Dem Brauprozess ist die Mälzung vorgeschaltet, dabei wird die Gerste in Mälzungsanlagen eingeweicht und belüftet. Stärke und Eiweiß werden zu Zucker und löslichen Eiweißverbindungen abgebaut. Das Grünmalz wird getrocknet (Darrmalz), anschließend erfolgt die Malzanalyse. Seit 2013 werden die Untersuchungen an der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin (VLB) e.V. durchgeführt.
Rohproteingehalt (Eiweißgehalt, N x 6,25) im Malz: Der Malz-Proteingehalt korrespondiert mit dem Korn-Proteingehalt, er liegt um 0,4-0,5 % niedriger.
Malzextraktgehalt: Das trockene und geschrotete Malz wird mit Wasser versetzt (gemaischt), wobei verschiedene Malzbestandteile in Lösung gehen und die Würze bilden. Erwünscht sind über 81 % Extraktausbeute, ein höherer Anteil an vergärbarem Extrakt ergibt mehr Bier. Der Extraktgehalt wird im Wesentlichen von der Sorte, vom Rohproteingehalt, Vollgerstenanteil und der Malzmürbigkeit bestimmt. Dank züchterischer Bemühungen konnte der Extrakt der Sommerbraugerstensorten in den letzten dreißig Jahren von 79-80 % (Probstdorfer Eura II, Union, Adora, Plenum, Atem usw.) auf 81-83 % (Amidala, Avus, Eulaia, Juventa, KWS Acantis, Regency, Sierra, Skyway, usw.) erhöht werden und ist kaum mehr steigerungsfähig.
Mehl-Schrot-Differenz (Fein-Grobschrot-Extraktdifferenz): Das ist die Differenz des Extraktgehaltes von Feinschrotwürze und Grobschrotwürze, normale Werte liegen zwischen 0,8-2,0 %. Sie ist neben der Friabilität ein Maß für die cytolytische Lösung (Zellwandlösung) des Malzes. Seit 2013 wird das Merkmal im Rahmen des Zulassungsverfahrens nicht mehr analysiert.
Friabilimeterwert (Friabilität, Malzmürbigkeit): Der Friabilimeterwert gibt einen Hinweis auf die cytolytische Lösung des Malzes. Bei der Untersuchung werden 50 g Malzkörner 8 Minuten lang mittels einer Gummiwalze gegen eine rotierende Siebtrommel gepresst. Durch mechanischen Abrieb wird der enzymatisch gut gelöste Kornanteil durch das Siebgewebe gedrückt. Erwünscht sind Werte von über 80 %, eine geringe Malzmürbigkeit (Werte unter 70 %) weist auf einen höheren Anteil an teil- und ganzglasigen Körnern hin.
Ganzglasigkeit: Der Anteil an ganzglasigen Körnern sollte gering (unter 1,5 %) sein, im Rahmen des Zulassungsverfahrens wird das Merkmal nicht analysiert.
Löslicher Stickstoffgehalt: Das in der Würze gelöste Eiweiß wird als löslicher Stickstoff in mg/100 g Malz-Trockensubstanz angegeben. Bei der Kleinmälzung werden beim löslichen Stickstoff und der Kolbachzahl tendenziell höhere Werte gemessen als im großtechnischen Prozess. Die Werte sollten im Bereich von 650-750 mg/100 g Malz-TS. liegen.
Eiweißlösungsgrad (Kolbachzahl): Die Kolbachzahl gibt das Verhältnis des in Lösung gegangenen Anteils (Stickstoff in der Würze) am Gesamtstickstoffgehalt des Ausgangsmalzes an. Bei großtechnischer Erzeugung sollte der Eiweißlösungsgrad von Sommergerstenmalz im Bereich von 39-42 % liegen. Methodenbedingt wird in der Kleinmälzungsanlage mitunter ein etwas abweichendes Niveau der Kolbachzahlen gemessen, entscheidend sind die Sortenrelationen. Abgesehen von Carina zählen alle Sommerbraugersten zur hochlösenden Sortengruppe.
Viskosität: Die Viskosität (Dünnflüssigkeit) steht in Zusammenhang mit dem Beta-Glucangehalt. Erwünscht ist eine niedrige Viskosität der Würze, d.h. Werte unter 1,50 mPa.s. Die Sommergersten variieren sortentypisch zwischen 1,44 und 1,85 mPa.s. Im Rahmen des Zulassungsverfahrens wird das Merkmal seit 2013 analysiert.

Beta-Glucangehalt: Beta-Glucane sind Polysaccharide, die in den Zellwänden des Gersten-Endosperms vorkommen (etwa 3-5 % der Korn-TS.). Während des Maisch- und Brauprozesses werden sie von korneigenen Glucanasen nicht vollständig abgebaut. Sie bilden Gelstrukturen und mindern die Filtrationsgeschwindigkeit im Brauprozess. Die Konzentration an Beta-Glucanen soll auch bei schwächer gelöstem Malz nicht über 200 mg/l Würze liegen. Der Gehalt hängt von der Gerstensorte und den Wachstumsbedingungen ab und ist bei der landwirtschaftlichen Erzeugung nicht beeinflussbar. Hohe Werte weist die Futtergerste Evelina auf, während Amidala, Avus, Esma, Juventa, KWS Acantis, Leandra, Sierra und Tasja 200 mg/l nur selten überschreiten. Allerdings werden in großtechnischen Anlagen höhere Beta-Glucangehalte ermittelt als in der Kleinmälzung.
Diastatische Kraft (nach Windisch-Kolbach): Mit der Diastatischen Kraft wird vor allem die Beta-Amylaseaktivität gemessen. Sofern Rohfrucht verarbeitet wird, sollten bei hellen Malzen 250 °WK möglichst nicht unterschritten werden. Die höchsten Werte zeigen Avus, Elektra und Juventa.
VZ 45 °C (Verhältniszahl, Hartong-Verhältniszahl): Die Verhältniszahl gibt an, wieviel Prozent der höchstmöglichen Extraktausbeute (Kongressmaischverfahren bei 70 °C) bereits bei einer Temperatur von 45 °C erreicht wird. Die VZ 45 °C weist damit auf die Aktivität aller Enzyme, ausgenommen die Alpha-Amylase, hin; erwünscht sind Werte von über 38 %. Im Rahmen des Zulassungsverfahrens wird das Merkmal nicht analysiert.
Endvergärungsgrad: Er ist ein Maß für die Güte des Extraktes und kennzeichnet den Anteil an vergärbarem Extrakt. Der Endvergärungsgrad heller Malze variiert zwischen 77-84 %, er soll möglichst über 81 % liegen. Im Rahmen des Zulassungsverfahrens wird das Merkmal nicht analysiert.
Würzefarbe: Die Farbbildung des Malzes bzw. der Kongresswürze ist abhängig von der Gerstensorte, den Standorts- und Jahresbedingungen und dem Mälzungsverfahren. Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Würzefarbe und der Farbe des Bieres. Mehrheitlich verlangen die Brauereien helles Malz, d.h. Werte zwischen 3,0-3,5 EBC-Einheiten. Elektra, Regency und Skyway erfüllen diese Forderung zumeist. Die Würzefarbe wird photometrisch bestimmt.
Klarheit der Würze: Die Würze kann klar, schwach bis stark opalisierend oder trüb sein. Erwünscht ist eine klare Würze, d.h. eine niedrige Ausprägungsstufe. In der Vergangenheit wurde die Klarheit der Würze visuell ermittelt, seit 2013 erfolgt die Bestimmung photometrisch. Die Mehrzahl der Braugersten zeigt eine weitgehend klare Würze, bei Leandra wurden gelegentlich mehr Trübungen beobachtet.

Futterqualität von Sommergerste

Sommergerste weist einen Spelzenanteil von 7,5-10 % auf und variiert im energetischen Futterwert in einem ähnlichen Bereich wie die zweizeilige Wintergerste, einige feinspelzige Sorten liegen günstiger. Hinsichtlich der rechnerischen Zusammenhänge zwischen Rohfaseranteil (3,0-5,5 %) und Futterwert unterscheidet sich Sommergerste nicht prinzipiell von der Winterform. Jedoch ist die Beziehung zwischen Hektolitergewicht und Energiedichte zwischensortlich weniger deutlich ausgeprägt. Markanter ist der Zusammenhang von Vollgerstenanteil und energetischer Wertigkeit. Günstig wäre zudem ein hoher Rohproteingehalt von über 13 %. Einen überdurchschnittlichen energetischen Futterwert zeigen beispielsweise Easy, Effekta, Elena, Elfriede, Escalena, Esterreich, Regency und Skyway. Nacktgersten verfügen über die höchste Energiedichte, aktuell ist keine derartige Sorte registriert.

Qualität von Speisegerste

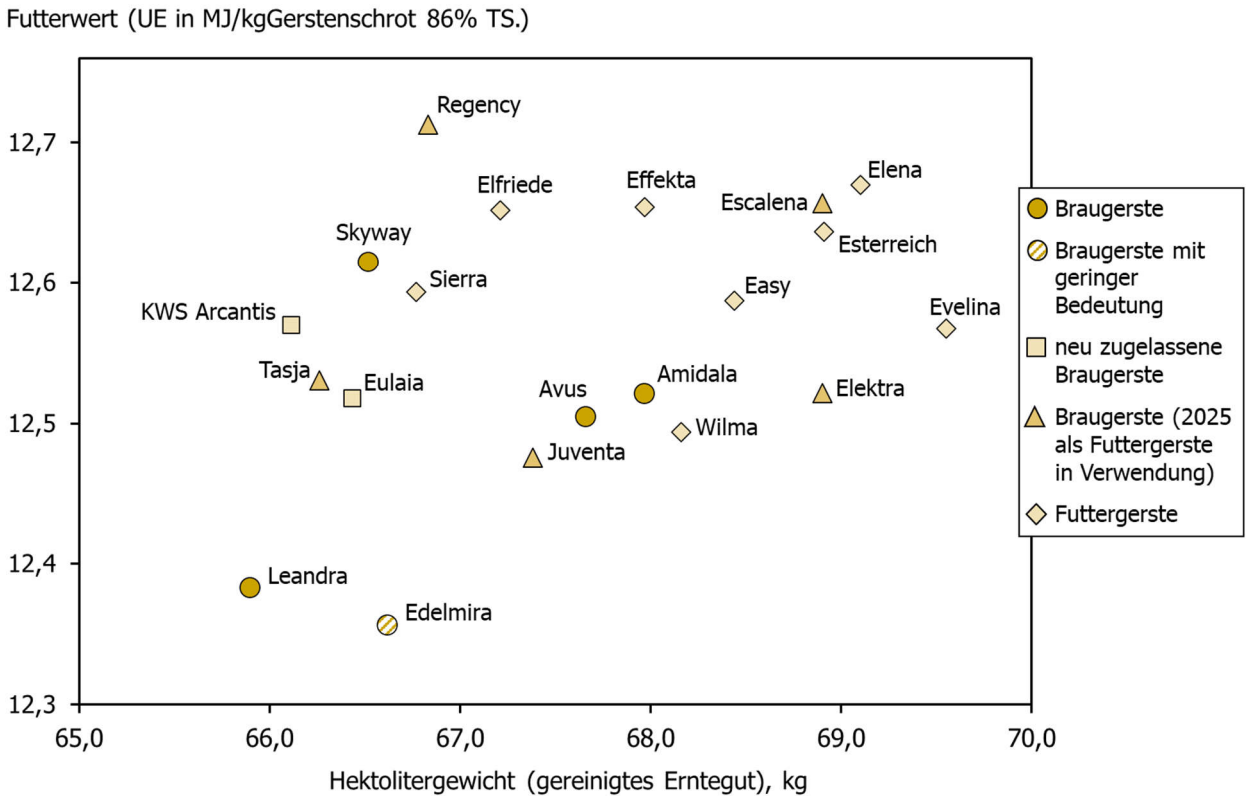
Für die Nutzung als Speisegerste (Rollgerste, Grütze, Flocken, Speisekleie usw.) gelten die bei Wintergerste getätigten Aussagen. Sämtliche Sommergersten weisen eine helle Aleuronschicht auf, geeignet sind großfallende Sorten mit hohem Vollgerstenanteil und feiner Spelze wie z.B. Avus, Easy, Effekta, Elektra, Elfriede, Escalena, Esterreich, Juventa, Regency und Skyway.

Sommergerste – Kornertrag (Rel%) im pannonischen Trockengebiet von 2018 bis 2024

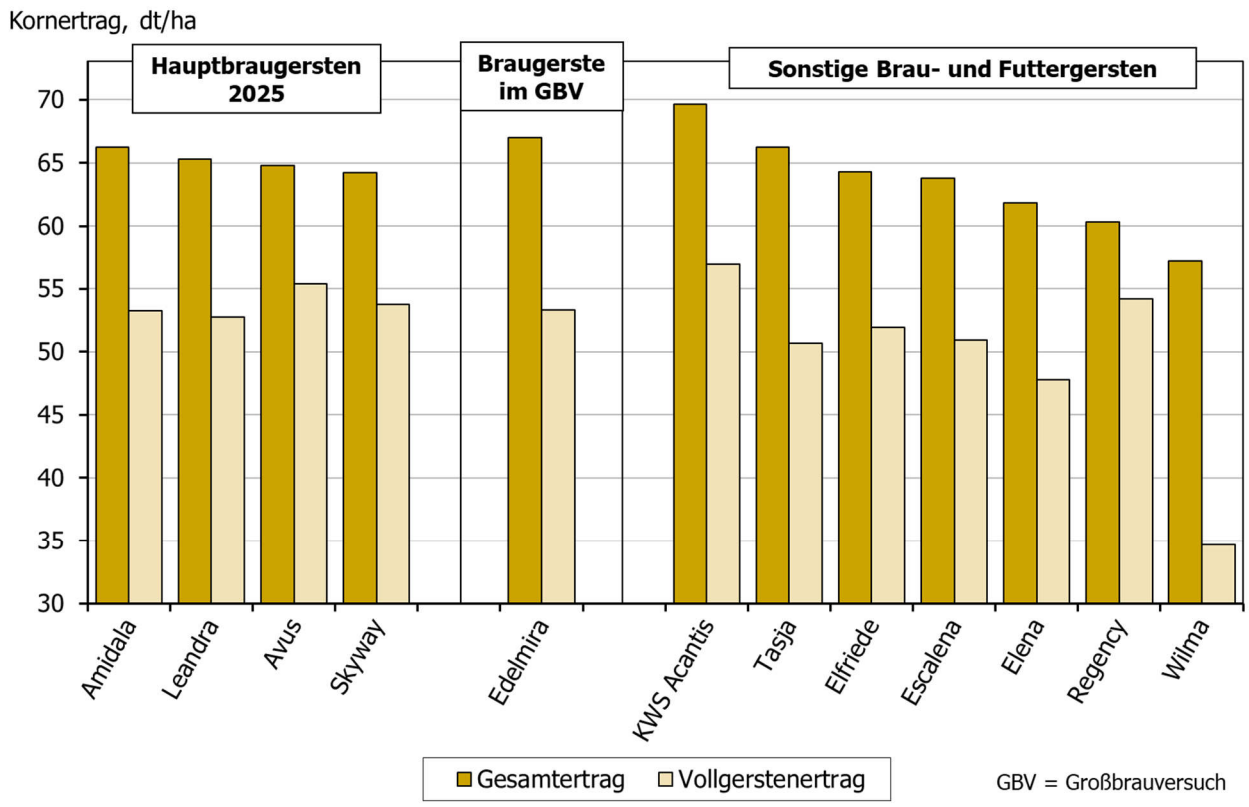
Sorte	Fuchsenbigl	Großnondorf	Gerhaus	Unterwaltersdorf	Waltersdorf	Mistelbach	Prüfjahre
Amidala	105	100	103	106	100	102	3-7
Avus	99	102	101	98	97	102	3-7
Easy	96	101	95	95	108	93	2-4
Edelmira	99	104	106	103	-	105	2-3
Effekta	99	99	98	102	-	104	2-3
Elektra	102	99	99	104	101	97	3-5
Elena	95	96	94	96	100	97	3-7
Elfriede	99	99	100	100	97	102	3-7
Escalena	90	98	101	101	102	101	2-5
Esterreich	103	103	107	109	-	96	2-3
Eulaia	103	101	98	104	-	-	2
Evelina	90	87	88	86	95	86	3-7
Juventa	98	99	96	102	97	99	2-3
KWS Acantis	105	101	110	117	-	-	2
Leandra	100	102	103	100	104	100	3-7
Regency	92	97	93	91	91	94	3-4
Sierra	-	102	110	109	-	-	2
Skyway	103	96	100	101	104	98	3-7
Tasja	106	99	105	103	107	100	2-6
Wilma	-	-	90	-	-	85	2-3
Standardmittel, dt/ha	56,5	78,5	73,8	54,4	44,1	67,8	

Sommergerste – Vollgerstenertrag (Rel%) im pannonischen Trockengebiet von 2018 bis 2024

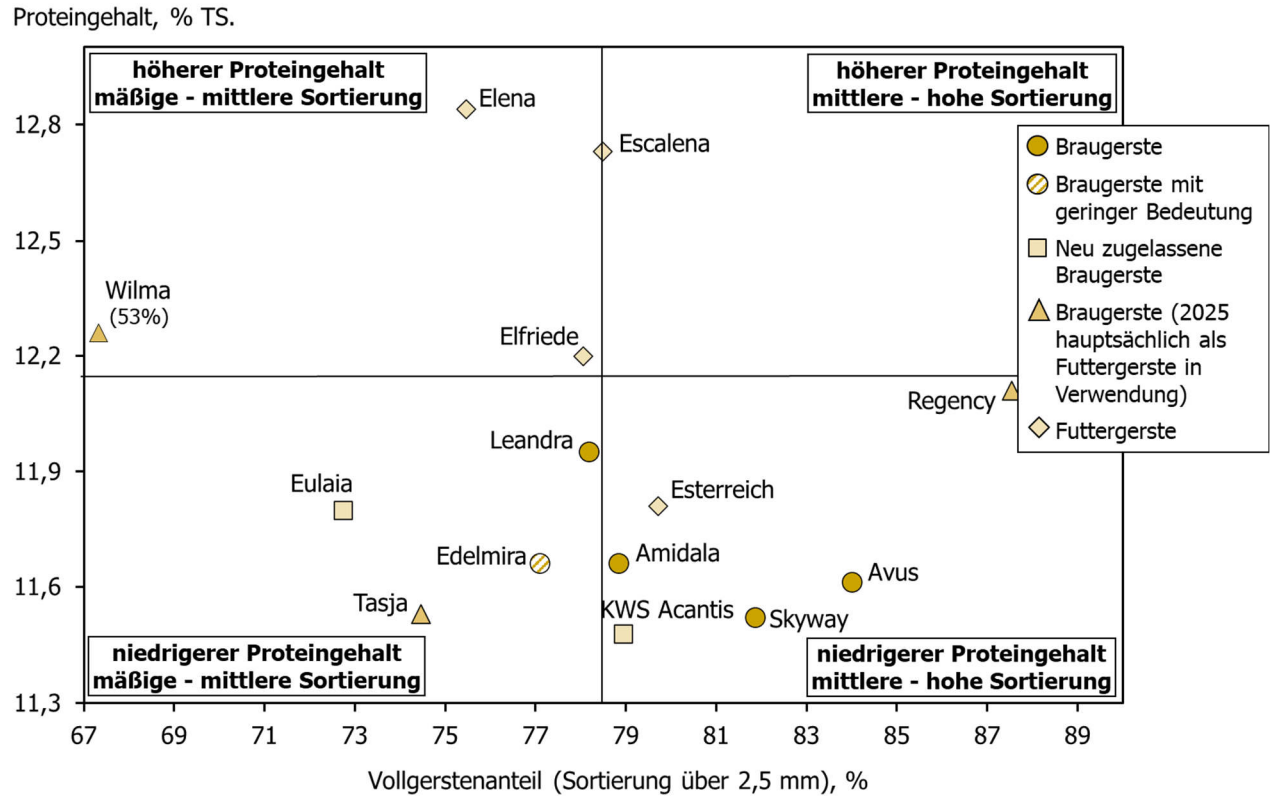
Sorte	Fuchsenbigl	Großnondorf	Gerhaus	Unterwaltersdorf	Waltersdorf	Mistelbach	Prüfjahre
Amidala	108	98	102	106	93	102	3-7
Avus	104	108	106	101	109	108	3-7
Easy	96	103	97	95	112	95	2-4
Edelmira	92	103	106	102	-	101	2-3
Effekta	94	101	92	102	-	97	2-3
Elektra	104	101	102	109	106	101	3-5
Elena	89	94	88	93	94	93	3-7
Elfriede	101	99	98	100	97	101	3-7
Escalena	90	99	97	101	101	97	2-5
Esterreich	106	103	109	115	-	92	2-3
Eulaia	98	93	85	100	-	-	2
Evelina	84	85	82	81	84	84	3-7
Juventa	102	103	94	109	108	100	2-3
KWS Acantis	105	101	110	124	-	-	2
Leandra	100	100	105	100	103	98	3-7
Regency	100	109	105	101	98	105	3-4
Sierra	-	94	107	108	-	-	2
Skyway	107	96	103	106	116	101	3-7
Tasja	104	91	99	100	95	91	2-6
Wilma	-	-	64	-	-	70	2-3
Standardmittel, dt/ha	47,9	64,2	60,3	40,7	34,6	56,0	



Sommergerste – Hektolitergewicht und Futterwert (Versuche von 2015 bis 2024)



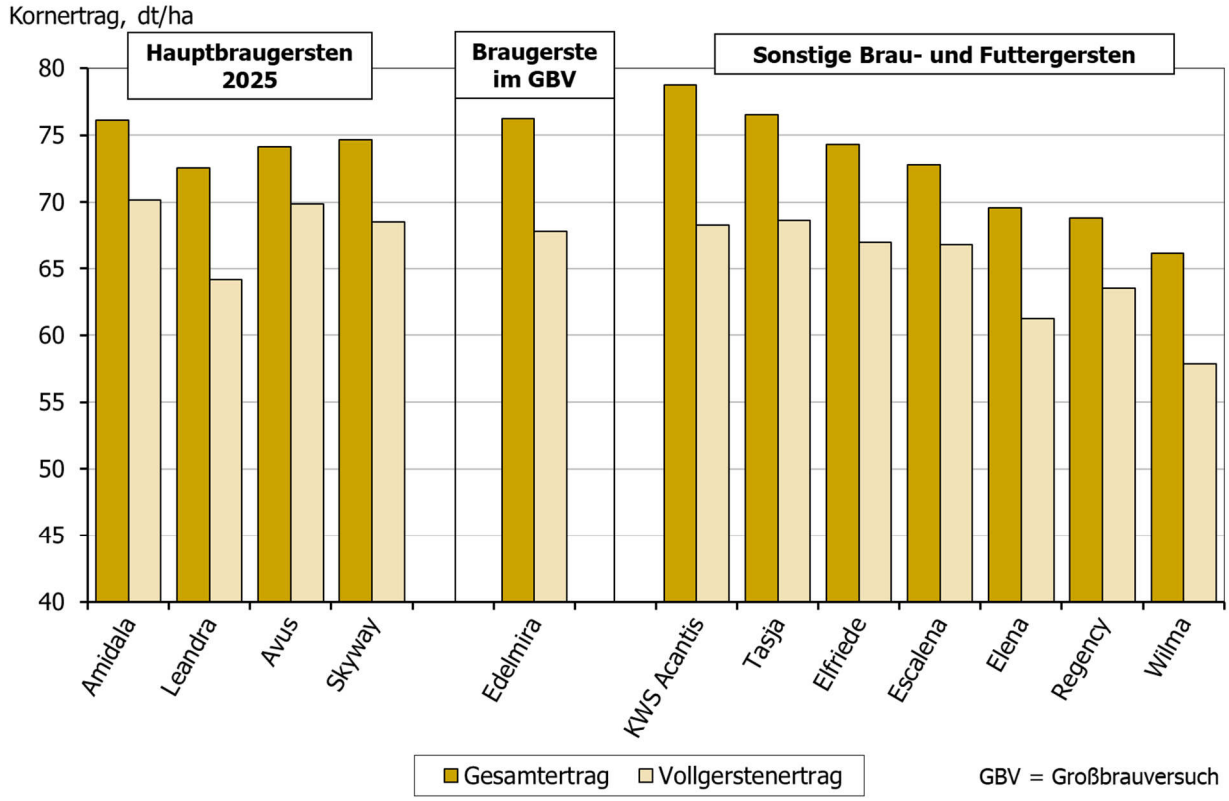
Sommergerste – Kornertrag im pannonischen Trockengebiet von 2018 bis 2024



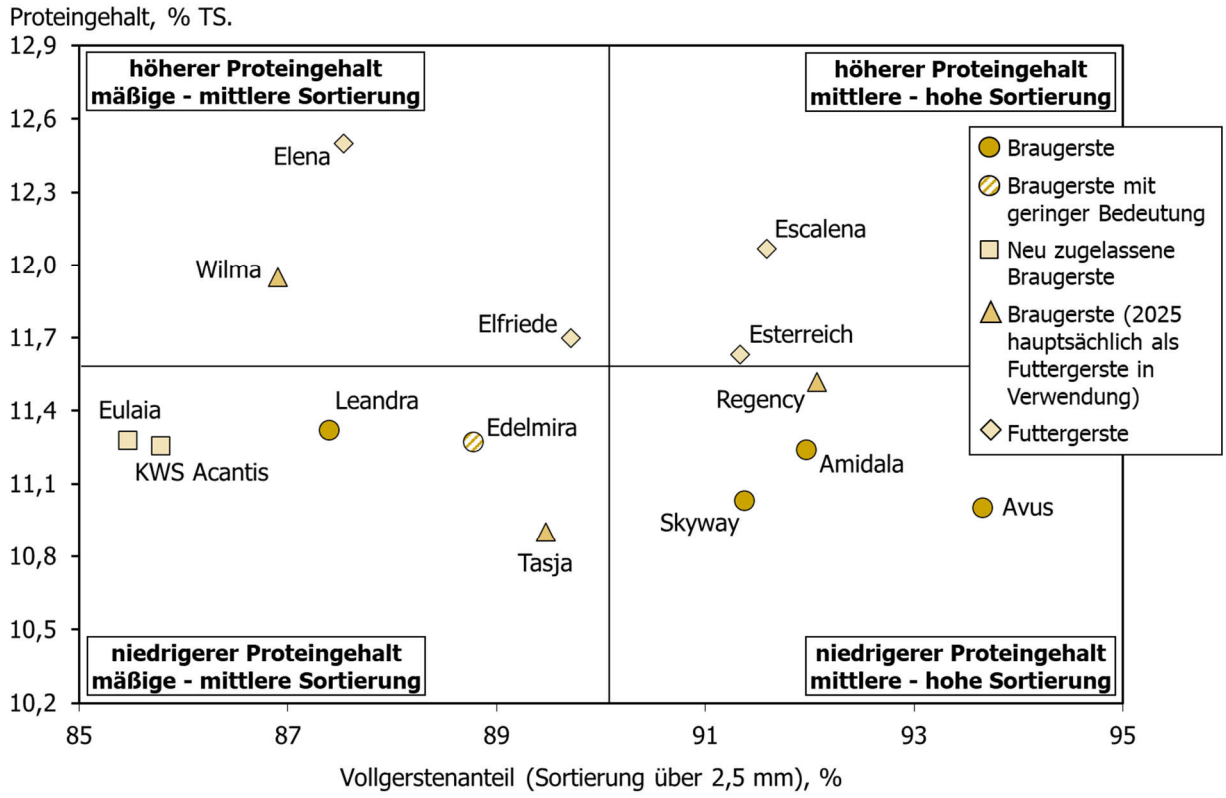
Sommergerste – Vollgerstenanteil und Rohproteingehalt im pannonischen Trockengebiet von 2018 bis 2024

Sommergerste – Kornertrag und Vollgerstenertrag (Rel%) im Feuchtgebiet von 2018 bis 2024

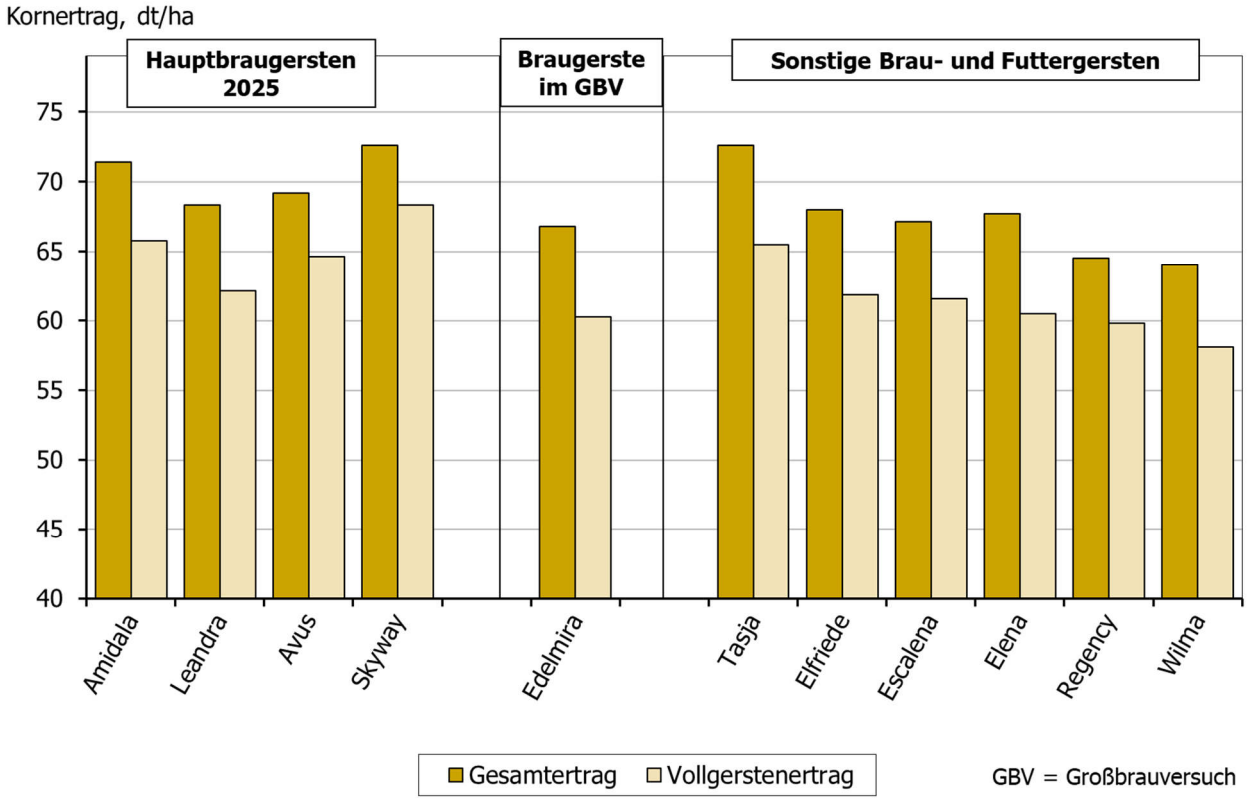
Sorte	Kornertrag				Vollgerstenertrag				Prüfjahre
	Hagenberg	Schönfeld	Zwettl	Hörzendorf, Pitzelstätten	Hagenberg	Schönfeld	Zwettl	Hörzendorf, Pitzelstätten	
Amidala	105	105	103	105	107	107	104	107	6-7
Avus	100	102	102	97	103	106	107	100	6-7
Easy	98	99	97	98	98	100	96	100	3-4
Edelmira	103	105	105	-	102	100	105	-	3
Effekta	101	98	104	99	102	101	105	97	3
Elektra	100	99	97	96	101	97	100	100	4-6
Elena	96	93	98	99	93	89	96	95	6-7
Elfriede	100	101	104	98	100	100	103	98	6-7
Escalena	101	99	99	98	102	100	101	100	5-6
Esterreich	101	98	98	-	102	101	99	-	3
Eulaia	109	102	103	-	103	97	97	-	2
Evelina	90	87	88	94	87	85	88	94	6-7
Juventa	99	101	102	98	103	103	103	100	2-3
KWS Acantis	113	105	107	-	113	99	98	-	2
Leandra	100	100	98	100	97	99	94	99	6-7
Regency	95	94	94	92	97	95	96	95	3-6
Sierra	110	106	108	-	111	106	106	-	2
Skyway	104	101	102	108	107	102	102	113	6-7
Tasja	106	103	106	106	106	99	107	107	5-6
Wilma	-	89	-	95	-	86	-	95	2
Standardmittel, dt/ha	62,8	86,8	68,3	60,7	56,8	79,3	61,7	53,0	



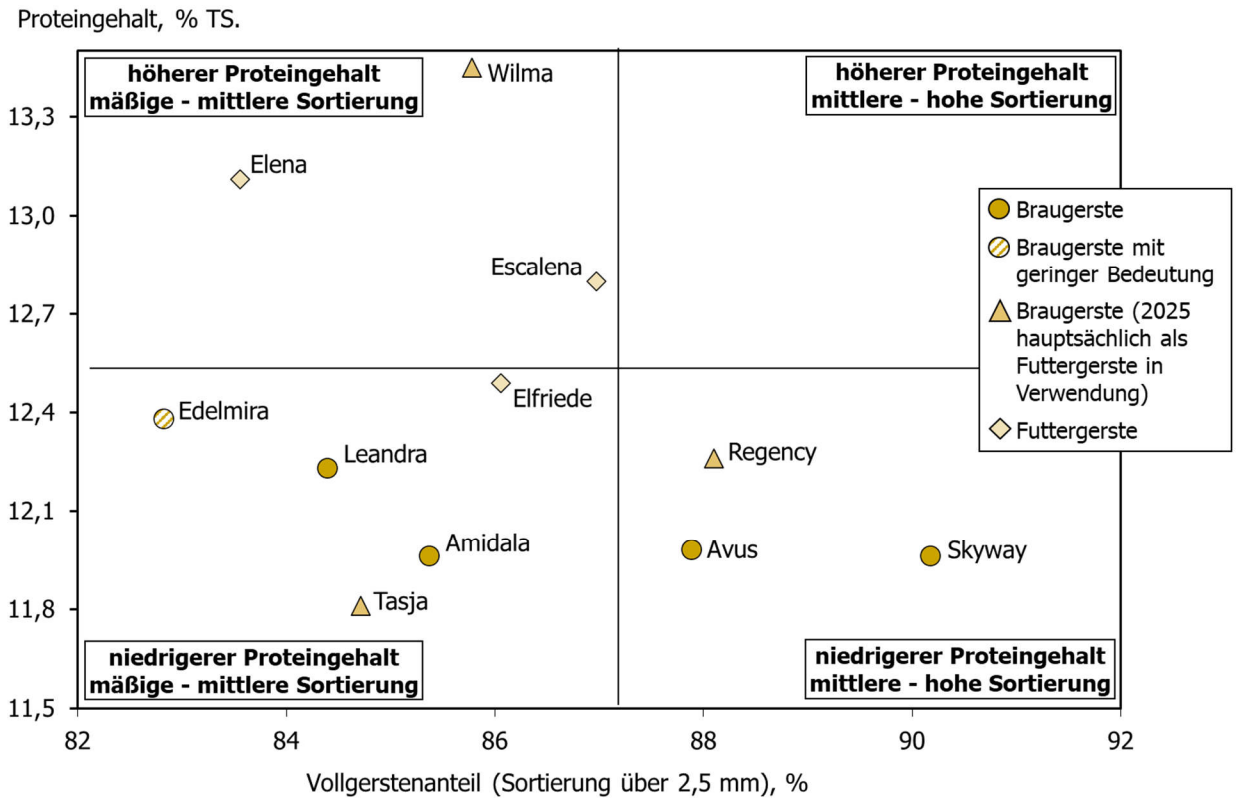
Sommergerste – Kornertrag im Mühl- und Waldviertel von 2018 bis 2024



Sommergerste – Vollgerstenanteil und Rohproteingehalt im Mühl- und Waldviertel von 2018 bis 2024



Sommergerste – Kornertrag in Kärnten von 2018 bis 2024



Sommergerste – Vollgerstenanteil und Rohproteingehalt in Kärnten von 2018 bis 2024

Sommergerste bei Herbstanbau

Seit 2018 werden in Ostösterreich Sommerbraugersten auch im Herbst gesät, vornehmlich nach spät räumenden Arten wie Körnermais und Zuckerrübe. In der Agrarstatistik zählen die Flächen zur Sommergerste, zuletzt waren es mehrere tausend Hektar. Hauptgrund für die Herbstsaat ist, dass in der pannonischen Region die im Frühjahr angebaute Gerste öfter unter Wasserknappheit leidet. Bei einer Herbstsaat nutzen die Pflanzen durch ein tiefer reichendes Wurzelsystem die Winterfeuchte effizienter, sind weniger vom Frühjahrsregen abhängig und beginnen früher mit der Kornbildung. Die Sommergerste wird im Herbst tendenziell später angebaut als die Wintergerste, jedoch sollte man nicht lange zuwarten. Die Novembergersten büßen gegenüber einer Saat um Mitte Oktober häufig etwa 10 bis 15 % an Ertrag ein. In dieser Hinsicht reagieren die Sorten ähnlich wie die Winterbraugersten. Der Winter 2023/24 brachte einige Erkenntnisse zur Frosthärte der Sommergerstensorten. Länger anhaltende Kahlfröste unter -10 °C werden von den Pflanzen nicht schadlos überstanden. Es bestehen aber große Unterschiede zwischen den Sorten. Die beste Widerstandskraft gegen Frost zeigte Leandra. Mit einem gelegentlicher Totalausfall muss aber immer gerechnet werden. Trotzdem hat sich inzwischen diese zusätzliche Nutzungsform der Sommergerste in Ostösterreich auf einigen tausend Hektar etabliert. Denn das Auswinterungsrisiko wird geringer eingeschätzt als das Dürrerisiko im Mai oder Juni. Wird der Winter ohne gravierende Schäden überdauert, liefern die Bestände meist höhere Erträge und eine bessere Kornqualität als bei der Frühjahrssaat. Die Sorten Amidala, Avus, Elektra, Leandra und Skyway erreichten ähnliche Kornerträge wie die Winterbraugersten KWS Donau und Monroe bzw. übertrafen sie etwas. Da der Vollkornanteil durch eine höhere Krankheitsbelastung niedriger war, wurden die Winterbraugersten im Vollgerstenertrag unterschritten. Der um 1,0 bis 1,7 % geringere Proteingehalt der im Herbst gesäten Sommergersten ist in der pannonischen Region meist von Vorteil. Daraus resultiert eine höhere Extraktausbeute, positiv sind auch die niedrigeren Werte bei der Würzeviskosität und dem Beta-Glucangehalt.

Ertrag und Qualität ausgewählter Sommergerstensorten bei Herbstanbau (SGH) und Winterbraugersten (WG)[1)] im pannonischen Trockengebiet von 2022 bis 2024 (Mittel von 9 Versuchen, 6 Versuche mit Analyse der Malzqualität)

Sorte	Kornertrag, dt/ha	Kornertrag, Rel%	Vollgerstenertrag, dt/ha	Vollgerstenertrag, Rel%	Sortierung >2,8 mm, %	Sortierung Vollgerste, %	Sortierung Ausputz, %	Tausendkorngewicht, g 86%TS	Hektolitergewicht, kg	Rohproteingehalt (N x 6,25), %	Malzextraktgehalt, %	Friabilimeterwert, %	Löslicher Stickstoffgehalt, mg/100g	Kolbachzahl, %	Beta-Glucangehalt, mg/l	Diastatische Kraft, °WK
Skyway (SGH)	97,4	103	79,2	98	52,3	80,2	5,9	41,5	66,3	9,9	82,5	88,7	580	42,7	220	273
Leandra (SGH)	96,8	102	79,6	98	52,7	82,4	3,4	44,8	66,5	10,5	81,1	96,0	688	47,3	57	326
Monroe (WG)	96,6	102	89,7	111	72,9	93,0	1,7	46,9	68,5	12,0	80,8	81,3	643	38,2	232	345
KWS Donau (WG)	94,0	99	89,8	111	81,5	95,6	1,0	51,2	68,7	11,8	80,8	81,8	638	38,3	201	363
Amidala (SGH)	92,2	98	73,7	91	50,9	79,7	6,4	45,4	67,3	10,3	82,5	96,2	668	47,3	50	272
Avus (SGH)	90,1	95	73,4	91	57,0	80,6	6,4	46,1	67,8	10,2	82,5	94,0	612	42,5	52	301

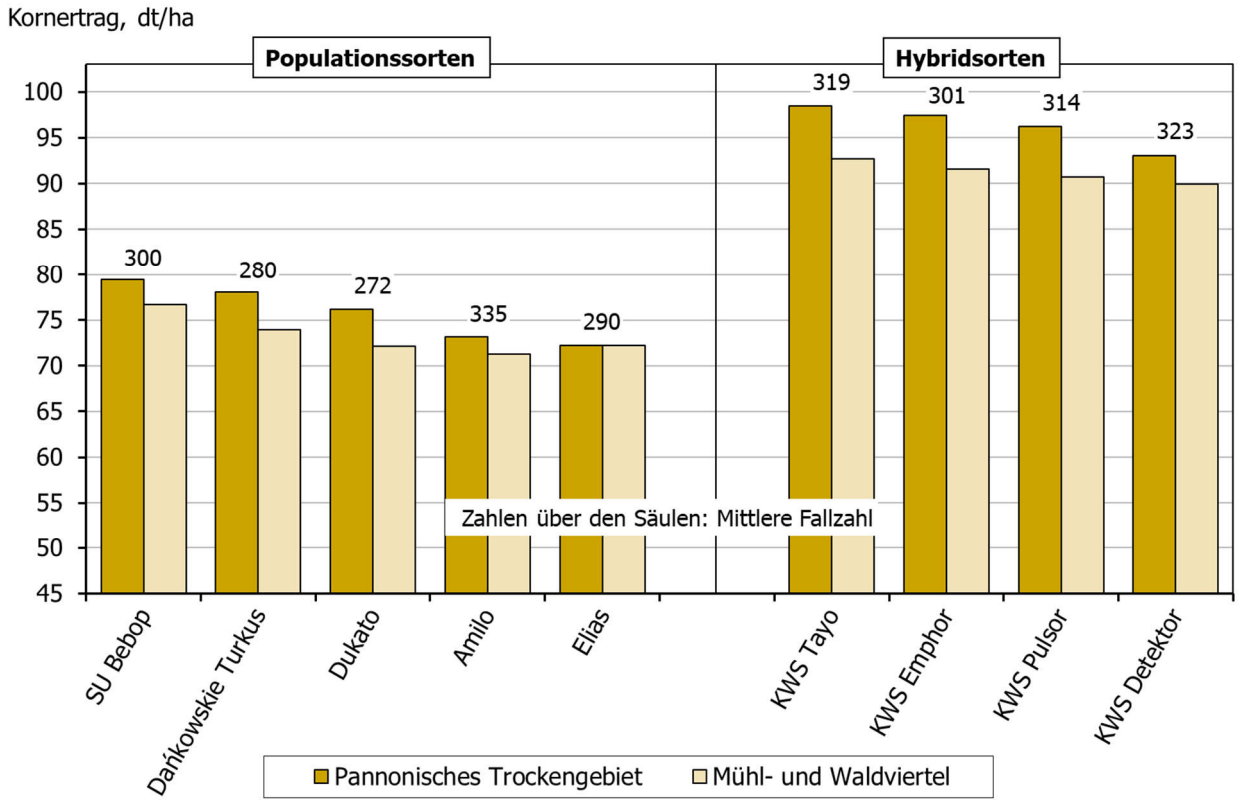
[1)] Die Sommer- und Winterbraugersten wurden gemeinsam geprüft und gleich behandelt
Reihung nach fallendem Kornertrag

Roggen – *Secale cereale* L.

Winterroggen – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Hybrid- / Populationssorte	Ährenschieben	Reifezeit (Gelbreife)	Wuchshöhe	Lager	Halmknicken	Auswuchs	Schneeschimmel[1]	Mehltau	Braunrost	Schwarzrost	Rhynchosporium-Blattflecken	Mutterkorn	Kornertrag	N-Effizienz[2]	Tausendkorngewicht	Hektolitergewicht	Rohproteingehalt	Fallzahl	Amylogramm-Viskositätsmaximum	Amyl.-Verkleisterungstemperatur
Körnerroggen, Mahlroggen, Brotroggen																							
Amilo	1996	PL	P	5	4	7	6	4	4	5	7	6	6	4	3	2	3	5	7	4	8	8	8
Dańkowskie Opal	2013	PL	P	5	5	6	5	4	5	5	5	6	6	5	4	3	4	4	5	4	6	3	4
Dańkowskie Turkus	2018	PL	P	4	4	6	5	3	5	4	6	5	5	5	3	3	4	5	6	4	6	4	5
Dukato	2009	D	P	4	5	6	5	4	6	4	5	6	6	5	4	3	3	5	6	3	5	4	5
EHO-Kurz[3]	2023	A	P	4	3	8	6	5	7	6	5	8	5	5	-	2	3	6	4	4	4	4	4
Elect[3]	2022	A	P	4	3	7	7	5	7	6	5	8	5	6	3	2	3	6	4	4	4	4	4
Elego	2009	A	P	5	4	7	6	6	6	5	5	6	6	5	4	2	3	5	5	4	5	4	5
Elias	2013	A	P	4	4	7	6	5	6	6	6	7	6	5	3	3	3	5	6	4	6	5	6
Lungauer Tauern 2[3]	2011	A	P	3	1	9	9	3	7	3	7	7	3	5	4	1	1	3	4	8	4	3	3
Oberkärntner	1949	A	P	3	3	9	9	5	6	4	7	8	3	4	4	1	2	4	4	6	5	5	-
Schlägler	1948	A	P	4	3	9	8	5	7	4	6	8	5	4	3	1	2	3	3	5	4	3	4
SU Bebop	2023	D	P	5	6	6	6	5	6	4	5	6	6	5	5	4	4	4	6	3	7	5	6
KWS Baridor	2022	D	H	6	7	4	4	4	6	3	4	5	5	5	5	8	6	5	5	2	6	6	7
KWS Berado	2018	D	H	7	7	3	3	3	4	4	5	6	7	5	4	8	7	5	7	2	8	9	9
KWS Detektor	2021	D	H	7	7	4	5	4	5	3	6	7	5	4	5	8	6	4	6	2	8	9	9
KWS Emphor	2022	D	H	5	6	3	4	3	3	5	4	5	5	5	5	9	6	5	6	1	7	7	8
KWS Fidalgor	2024	D	H	5	7	3	4	3	4	3	4	5	5	5	5	9	6	5	7	2	7	6	6
KWS Jethro	2018	D	H	7	7	4	4	4	4	4	5	6	6	5	5	8	7	5	6	2	8	9	9
KWS Pulsor	2021	D	H	7	7	3	5	3	5	3	5	5	5	5	5	8	6	5	4	2	7	7	7
KWS Receptor	2019	D	H	7	7	3	6	5	5	4	5	6	5	5	4	8	6	4	6	2	7	8	7
KWS Tayo	2018	D	H	7	7	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	9	8	5	6	2	8	9	9
KWS Wisdor	2024	D	H	6	7	3	5	4	4	3	4	5	5	5	5	8	6	5	6	2	7	7	8
Grünschnittroggen																							
Chrysanth Hanserroggen	1995	A	P	3	3	7	9	6	-	4	8	8	3	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Lunator	2021	D	P	3	4	9	8	-	-	3	-	7	-	-	-	1	3	4	4	7	-	-	-
Protector	1994	D	P	2	3	9	9	6	-	4	6	8	5	5	-	1	3	4	4	8	-	-	-
SU Vector	2020	D	P	3	4	9	8	-	-	4	6	7	-	-	-	1	5	4	5	7	-	-	-

[1] Schneeschimmel ist die Hauptursache von Auswinterungsschäden bei Roggen
[2] N-Effizienz (Stickstoff-Effizienz): Gemessen als Korn-Proteinertrag
[3] Erhaltungssorte



Winterroggen – Kornertrag und Fallzahl von 2018 bis 2024

Wintergrünschnittroggen – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Ploidie[1]	Hybrid- / Populationssorte	Beginn des Ährenschiebens	Wuchshöhe bei Ernte	Lager	Schneeschimmel[2]	Mehltau	Braunrost	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag	Trockensubstanzgehalt bei Ernte	Rohproteingehalt bei Ernte
Körnerroggen, Mahlroggen, Brotroggen														
Elias	2013	A	2x	P	5	3	6	6	6	7	4	5	4	6
Grünschnittroggen														
Chrysanth Hanserroggen	1995	A	2x	P	3	-	9	4	8	8	-	-	-	-
Lunator	2021	D	2x	P	3	6	8	3	-	7	6	6	4	5
Protector	1994	D	2x	P	2	6	9	4	6	8	6	6	5	5
SU Vector	2020	D	2x	P	3	5	8	4	6	7	7	7	5	5

[1] 2x= diploid
[2] Schneeschimmel ist die Hauptursache von Auswinterungsschäden bei Roggen

Winterroggen – Kornertrag (Rel%) von 2018 bis 2024

Sorte	Trockengebiet			Feuchtgebiet					Prüfjahre
	Fuchsenbigl	Großnondorf	Mistelbach	Hagenberg	Schönfeld	Breitenfeld, Brunn[1]	Zwettl[2]	Hörzendorf, Pitzelstätten	
Populationssorten									
Amilo	84	86	88	89	89	87	85	84	6-7
Dańkowskie Turkus	90	90	93	92	93	88	90	85	4-7
Dukato	89	90	88	90	89	87	88	86	6-7
Elias	84	85	84	88	89	89	88	84	6-7
Schlägler	-	-	-	-	-	60	67	-	3
SU Bebop	91	96	-	97	94	93	92	79	2-3
Hybridsorten									
KWS Baridor	110	109	113	114	112	111	107	105	2-3
KWS Berado	111	111	113	111	111	109	111	111	5-6
KWS Detektor	109	110	106	110	111	110	109	113	5-6
KWS Emphor	115	112	112	116	111	108	113	112	2-4
KWS Fidalgor	117	111	-	119	116	114	-	114	2-3
KWS Jethro	112	111	112	110	109	108	111	113	6-7
KWS Pulsor	114	112	110	112	111	111	110	110	4-5
KWS Receptor	109	110	106	109	111	111	107	110	6-7
KWS Tayo	115	113	116	112	113	116	113	117	6-7
KWS Wisdor	114	114	-	113	111	109	-	-	2-3
Standardmittel, dt/ha	81,6	97,4	83,7	81,8	94,3	76,4	76,8	67,7	

[1] Biostandort
[2] Biostandort und konventioneller Standort

Verwertung von Roggen

Mehr als 97 % des Roggens werden als Wintergetreide kultiviert. Sommerroggen zeigt auf für Winterroggen geeigneten Standorten ein um 20-40 % geringeres Ertragspotenzial. Er hat nur in extremen Lagen im oberen Mühl- und Waldviertel, im Alpenraum und in Jahren mit stärkerer Schädigung des Winterroggens durch Schneeschimmel eine gewisse Bedeutung. Seit 1990 wird Sommerroggen in der Agrarstatistik nicht mehr separat ausgewiesen.
Die Anbaubedeutung der frei abblühenden Sorten (Populationssorten) übertrifft jene der Hybridroggensorten. Körnerroggen wird hauptsächlich als Brotroggen (Mahlroggen) und für Futterzwecke genutzt. Kleine Mengen werden in der Brennerei (Roggenbrand) verwertet oder vermälzt (Roggenbier). Etwa 1.350 ha dienten im Jahr 2024 der Saatgutvermehrung. Als Winterzwischenfrucht zur Grünnutzung oder Silierung wird Roggen in Reinsaat oder als Bestandteil von Wickroggen (mit Pannonischer Wicke oder Zottelwicke) eingesetzt. Insbesondere im Biolandbau wird Wickroggen auch als Körnerfrucht angebaut. Weiters wird Roggen als Begrünungspflanze für Bracheflächen usw. herangezogen. Als Waldstaudenroggen (Johannisroggen) wird eine spezielle Form grün genutzt bzw. als Körnerfrucht kultiviert.

Mahl- und Backqualität von Roggen (Mahlroggen, Brotroggen)

Der durchschnittliche Roggenbedarf österreichischer Mühlen liegt bei 70.000 bis 100.000 t (Agrarmarkt Austria), das sind 7-11 kg pro Kopf und Jahr bzw. 6-9 kg Mehl.

Mahlfähigkeit (Mehlausbeute)
Bei Roggen hat die Mahlfähigkeit als Sorteneigenschaft eine geringere Bedeutung, weil Roggen in der Praxis meist ohnehin ziemlich stark (77-81 %) ausgemahlen wird und überdies die genotypischen Differenzen kleiner sind als bei Weizen.
Mehlausbeute: Hauptsächlich wird Roggen zur Mehltype R 960 (Roggenbrotmehl, 0,88 bis 1,12 % Aschetoleranz) vermahlen.

Tausendkorngewicht: Die Kleinkörnigkeit der ersten Hybridsorten wurde auf züchterischem Wege weitgehend beseitigt. Im Mühl- und Waldviertel, dem Hauptanbaugebiet für Roggen, werden – bedingt durch die kühlere Abreifewitterung und eine meist bessere Wasserversorgung – im Mittel um 4 bis 6 g höhere Tausendkorngewichte erzielt als im Pannonikum. Hier kann in Trockenjahren auf Böden mit geringer Wasserspeicherkapazität oder bei gravierender Infektion durch Schwarzrost das Tausendkorngewicht (86 % TS.) unter 20 g abfallen, in diesen Fällen ist die Mahlfähigkeit beeinträchtigt.
Hektolitergewicht (Naturalgewicht): In der Praxis variiert das Hektolitergewicht von 63-80 kg, Werte unter 68 kg lassen meist auf eine unbefriedigende Kornausbildung schließen. Für konventionell erzeugten Roggen nennen die Anbau-Lieferverträge mehrheitlich einen Basiswert von 72 kg und einen Mindestwert von 70 kg bzw. bei Biomahlroggen 71 kg (Basiswert, Preisabschläge bis 68 kg).

Backfähigkeit
Die Backfähigkeit des Roggens beruht auf anderen Ursachen als die des Weizens. Die Backeignung wird hauptsächlich von den Verkleisterungseigenschaften der Stärke (dem Grad des Stärkeabbaus) bestimmt. Weniger relevant ist die Eiweißkomponente, dem Protein des Roggens fehlen die für Weizen spezifischen Klebereigenschaften. Bei der Teigbereitung binden die Pentosane (Quellstoffe) trotz ihres geringeren Anteils erhebliche Wassermengen. Anders als bei der Verfütterung sind die Pentosane beim Backprozess erwünscht. Das Gashaltevermögen von Roggenmehlteigen ist im Vergleich zu Weizen geringer. Beim Mehl R 960 ist mit einem Gebäckvolumen von 300-380 ml/100 g zu rechnen. Da mittels indirekter Kriterien das Backverhalten des Roggens bereits gut beschrieben werden kann und die Sortenunterschiede weniger ausgeprägt sind als bei Weizen, werden im Rahmen des Zulassungsverfahrens keine Backversuche durchgeführt. Reine Roggenprodukte nehmen einen kleinen Teil des österreichischen Brotsortiments ein, typisch sind Weizenmischbrote und Roggenmischbrote.

Ertrag und Qualität ausgewählter Winterroggensorten von 2023 bis 2024 (Mittel von 11 Versuchen, Qualitätsergebnisse teilweise von weniger Versuchen)

Sorte (Hybridsorte, Populationssorte)	Kornertrag, dt/ha	Kornertrag, Rel%	Tausend-korngew., g, 86%TS	Hektoliter-Gewicht, kg	Rohprotein (N x 5,7), %	Fallzahl, s	Viskositäts-maximum AE	Verkl. temperatur, °C
KWS Fidalgor (H)	88,6	112	29,2	75,3	7,9	304	1473	74,9
KWS Tayo (H)	88,3	112	29,3	74,8	8,5	325	1930	80,9
KWS Emphor (H)	86,6	110	28,5	74,0	7,7	303	1580	80,7
KWS Jethro (H)	85,5	109	29,4	74,8	8,3	317	1874	81,7
KWS Receptor (H)	85,1	108	26,0	74,6	8,1	314	1656	78,0
KWS Wisdor (H)	85,0	108	28,1	74,0	8,2	330	1608	79,2
KWS Pulsor (H)	83,9	106	28,0	72,7	8,0	329	1532	75,1
KWS Detektor (H)	82,0	104	26,4	74,6	8,0	330	1831	82,2
SU Bebop (P)	70,5	89	27,8	74,2	9,0	316	1209	77,5
Dańkowskie Turkus (P)	70,4	89	28,6	74,2	9,3	300	1116	76,7
Dukato (P)	67,3	85	27,6	74,4	8,9	293	1093	74,1
Amilo (P)	65,9	84	28,7	75,5	9,1	331	1688	80,9
Elias (P)	65,2	83	28,1	73,7	9,3	318	1289	78,6

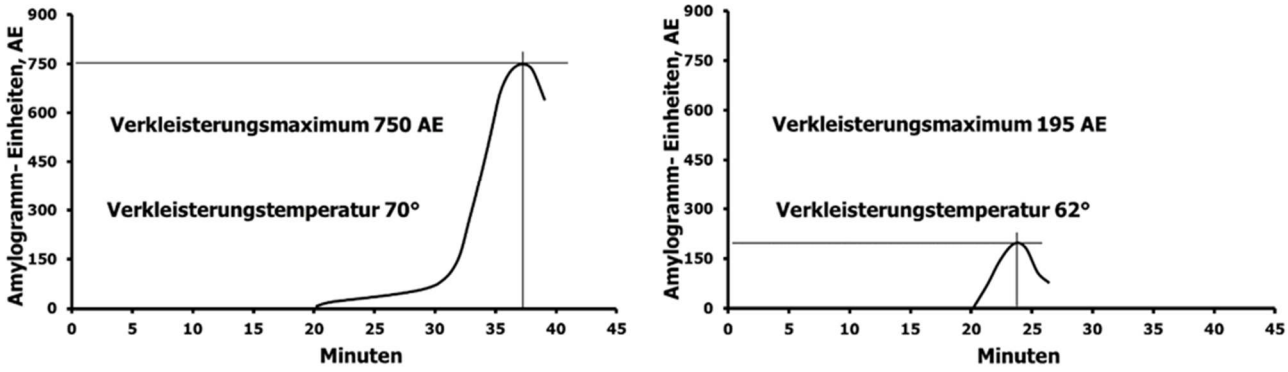
Reihung nach fallendem Kornertrag

Rohproteingehalt (Eiweißgehalt, N x 5,7): Im Gegensatz zu Weizen ist ein höherer Eiweißgehalt für Mahlroggen unerwünscht, die Werte können zwischen 7-14 % variieren. Backtechnisch günstig sind Werte von 9-11 %, überhöhte Eiweißgehalte beeinträchtigen bei vergleichbarem Aschegehalt die Mehlausbeute und mindern die Qualität der Pentosane. Im Mühl- und Waldviertel sind die Werte deutlich niedriger als im Trockengebiet. Hohe Erträge sind meist mit geringerem Rohproteingehalt verknüpft, Hybridsorten zeigen niedrigere Eiweißwerte als Populationssorten. Sommerroggen hat tendenziell höhere Proteinwerte als die Winterform.
Fallzahl (nach Hagberg-Perten): Bei der Fallzahlmessung wird ein Mehl-Wasser-Gemisch in einem kochenden Wasserbad auf über 90 °C erhitzt, die Viskosität (Zähflüssigkeit) der verkleisterten Suspension wird bestimmt. Das Messergebnis ist jene Zeit in Sekunden, die ein Rührstab benötigt, um eine bestimmte Wegstrecke durch dieses Gel zu bewältigen. Je größer die Amylaseaktivität, umso dünnflüssiger ist die Suspension, der Stab sinkt rasch ein und die Fallzahl ist niedrig. Die Schwankungsbreite liegt zwischen 62-400 s, warme und trockene Abreifebedingungen führen zu hohen Werten. Sehr niedrige Fallzahlen von 62-100 s weisen auf hohe Enzymaktivitäten und Auswuchs von über 2 % hin. Dies bedeutet eine Verminderung der Mahlfähigkeit und der Teigausbeute, mangelhaft maschinentaugliche Teige, eine geringe Krumenelastizität der Brote und insgesamt ein unbefriedigendes Aussehen der Gebäcke. Werte zwischen 150-200 s gelten in Österreich als

optimal. Die meisten Mahlroggenverträge fordern mindestens 150-170 s, für Bioroggen ist eine Mindestfallzahl von 120 s erforderlich. Im Mühl- und Waldviertel liegen die Fallzahlen durchschnittlich um 30-100 s niedriger als in Ostösterreich (∅ 2014-2024: Mühl- und Waldviertel 190-330 s, Pannonikum 290-360 s), selten ist es umgekehrt. Mit Amilo, KWS Berado, KWS Emphor, KWS Fidalgor, KWS Jethro, KWS Tayo und KWS Wisdor stehen Sorten zur Verfügung, die auch bei feuchter Abreifewitterung meist noch akzeptable Qualitäten erbringen („Schlechtwettertoleranz"). Die Fallzahl wird wesentlich von der Jahreswitterung und der Sorte bestimmt.

Schrot-Amylogramm (nach Brabender): Das Amylogramm simuliert den Backprozess besser als die Fallzahlmethode. Es gibt Aufschluss über die Verkleisterungseigenschaften bzw. das zu erwartende Backverhalten des Roggenmehles. Die Veränderung der Viskosität (Zähflüssigkeit) einer Schrot-Wasser-Suspension während kontinuierlicher Aufheizung von 1,5 °C pro Minute wird erhoben. Der beim Rühren auftretende Widerstand wird als Kurve aufgezeichnet, zwei Kennwerte werden abgelesen: die Viskosität und die Temperatur im Verkleisterungsmaximum. Hohe Fallzahlen sind tendenziell mit hohen Viskositäten und Verkleisterungstemperaturen gekoppelt. Die Beziehungen sind allerdings nicht linear und auch jahresweise variabel. Im Mittel beträgt die maximale Viskosität das 2,9- bis 4,5-fache der Fallzahl.

Viskositätsmaximum (im Amylogramm): Das Viskositätsmaximum, d.h. der höchste Punkt der Kurve, kann zwischen 30-2.400 AE (Amylogramm-Einheiten) variieren. Die meisten Anbau-Lieferkontrakte enthalten als Untergrenze 500 AE. Die 500 AE-Marke wird je nach Sorte mit Fallzahlen von durchschnittlich 120-170 s erreicht. Als backtechnisch günstig haben sich Viskositätsmaxima von 550-800 AE erwiesen, niedrige Werte (unter 250 AE) deuten auf Auswuchsschädigung und schlechtes Backverhalten hin. Sehr hohe Werte von über 1.000 AE sind wegen zu geringer Enzymaktivität ebenfalls weniger günstig, solche Roggen werden als Mischungspartner verwendet. Im Mühl- und Waldviertel werden durchschnittlich um 400-900 AE niedrigere Viskositätsmaxima gemessen als im pannonischen Klimagebiet (∅ 2014-2024: Mühl- und Waldviertel 900-1.500 AE, Pannonikum 1.300-2.400 AE).



Amylogramm eines starken (links) und schwachen Roggenmehles (rechts)

Verkleisterungstemperatur: Das ist die Temperatur beim Maximum der Amylogrammkurve. Je niedriger die Verkleisterungstemperatur ist, umso rascher wird die Stärke abgebaut. Der Optimalbereich liegt bei 65-69 °C, Werte unter 63 °C sind unerwünscht. Mehle mit einer Verkleisterungstemperatur von über 70 °C haben zunehmend trockenbackende Eigenschaften (trockene Krume, rasche Brotalterung). Derartige Partien sind ideal zur Aufbesserung schwächerer Roggen oder werden durch Zugabe von Mehlbehandlungsmitteln eingestellt.

Futterqualität von Körnerroggen

Etwa 30-45 % des erzeugten Roggens verbleiben auf den Betrieben oder gelangen zur Mischfutterindustrie. Der energetische Futterwert des Körnerroggens ist etwas niedriger als jener von Weizen oder Triticale, übertrifft jedoch Gerste und Hafer. Es kann mit mittleren Energiewerten von 13,2 MJ ME/kg Schrot (86 % TS., Berechnung für Schweine) bzw. 11,4 MJ ME/kg (Berechnung für Rinder) gerechnet werden. Wegen höherer Gehalte an Nicht-Stärke-Polysacchariden (NSP, vor allem Pentosane und Glucane) sollte Roggen je nach Tierart (Schweine, Rinder, Lämmer, Legehennen) und Fütterungsperiode 10-40 % in der Ration bzw. Kraftfuttermischung nicht überschreiten. Im Kälberaufzuchtfutter werden höchstens 5-8 % Roggenanteil empfohlen. Ein weitgehendes Freisein von Mutterkornsklerotien ist Vorbedingung, der Anteil darf 0,1 % nicht übersteigen. Der Gehalt an Bitterstoffen und Alkylresorcinolen im Roggenkorn ist bei der Verfütterung unbedenklich. Günstig wäre ein möglichst hoher Rohproteingehalt von mehr als 11 %, das Hektolitergewicht trifft keine nennenswerte Aussage über den Nährwert.

Roggen zur Malzerzeugung

In geringem Ausmaß wird Roggenmalz für Spezialbiere benötigt. Als Rohstoff sind auswuchsfreie Partien mit einer guten Kornausbildung, einer hohen Keimfähigkeit und einem niedrigen Proteingehalt erforderlich.

Roggen zur Alkoholerzeugung, Ethanolroggen

Roggen kann zur Erzeugung von Ethanol eingesetzt werden. Gleichlautend wie bei Weizen werden proteinarme, stärkereiche Sorten bzw. Partien benötigt. Im Mühl- und Waldviertel sind diese Voraussetzungen am besten erfüllt. Wesentlich ist ein möglichst geringer Besatz mit Mutterkornsklerotien. Bedingt durch den niedrigeren Gehalt an Stärke (59-65 % in der TS.) sind die Ethanolausbeuten (37-43 l/dt Korntrockenmasse) geringer als bei Weizen oder Triticale.

Roggen zur thermischen Verwertung, Energiekorn

Wegen des geringeren Korn-Stickstoffgehaltes eignet sich Roggen zur thermischen Verwertung besser als Weizen (günstigere Abgaswerte).

Grünschnittroggen (Grünroggen) für Futterzwecke

Speziell gezüchtete Sorten (Lunator, Protector, SU Vector) werden in rinderhaltenden Betrieben als Winterzwischenfrucht zur Grünfütterung oder Silierung bzw. allgemein als Winterbegrünung zum Schutz des Bodens angebaut. Wesentlich ist, dass durch den zeitigen Schnitt die nachfolgende Pflanzenart (Silomais, Körnersorghum, Sonnenblume usw.) nur wenig Vegetationszeit einbüßt. Grünroggensorten entwickeln sich im Frühjahr zügiger als die Körnerroggen, erreichen das Stadium der Schnittreife (BBCH 41-51, Wuchshöhe von 70-110 cm) zwischen 20. April und 15. Mai und erbringen höhere Trockenmasseerträge als Körnerroggen. Es werden Grünmasseerträge von 280-400 dt/ha bei einem Trockensubstanzgehalt von 15-19 % und somit 40-70 dt/ha Trockenmasse erzielt. Bei der Erzeugung von Silage wird Grünroggen auf etwa 27-30 % TS. angewelkt, um Verluste durch Sickersaft zu vermeiden. Es kann mit einem Rohproteingehalt von 11-16 % in der TS. und einem Energiegehalt von 5,5-6,5 MJ NEL/kg TS. gerechnet werden. Der Futterwert wird wesentlich vom Entwicklungsstadium bei der Ernte bestimmt. Ein erst zum Ende des Ährenschiebens geschnittener Roggen bringt mehr Masse, hat jedoch einen höheren Rohfaseranteil und ist eiweiß- und energieärmer. Eine Besonderheit stellte der inzwischen gelöschte tetraploide Grünroggen Beskyd dar. Mit der Verdopplung des Chromosomensatzes geht eine wesentliche Verzögerung der Entwicklungsgeschwindigkeit im Frühjahr einher. Damit ist die Möglichkeit zur Verlängerung der Nutzungsperiode von Grünroggen gegeben. Der Zeitstufenanbau einer diploiden Sorte im Herbst führt hingegen nicht zum Erfolg.
Auf einigen Betrieben wird Roggen in der Milchreife genutzt (Ganzpflanzensilage) und an Wiederkäuer verfüttert.

Roggen zur Biogaserzeugung

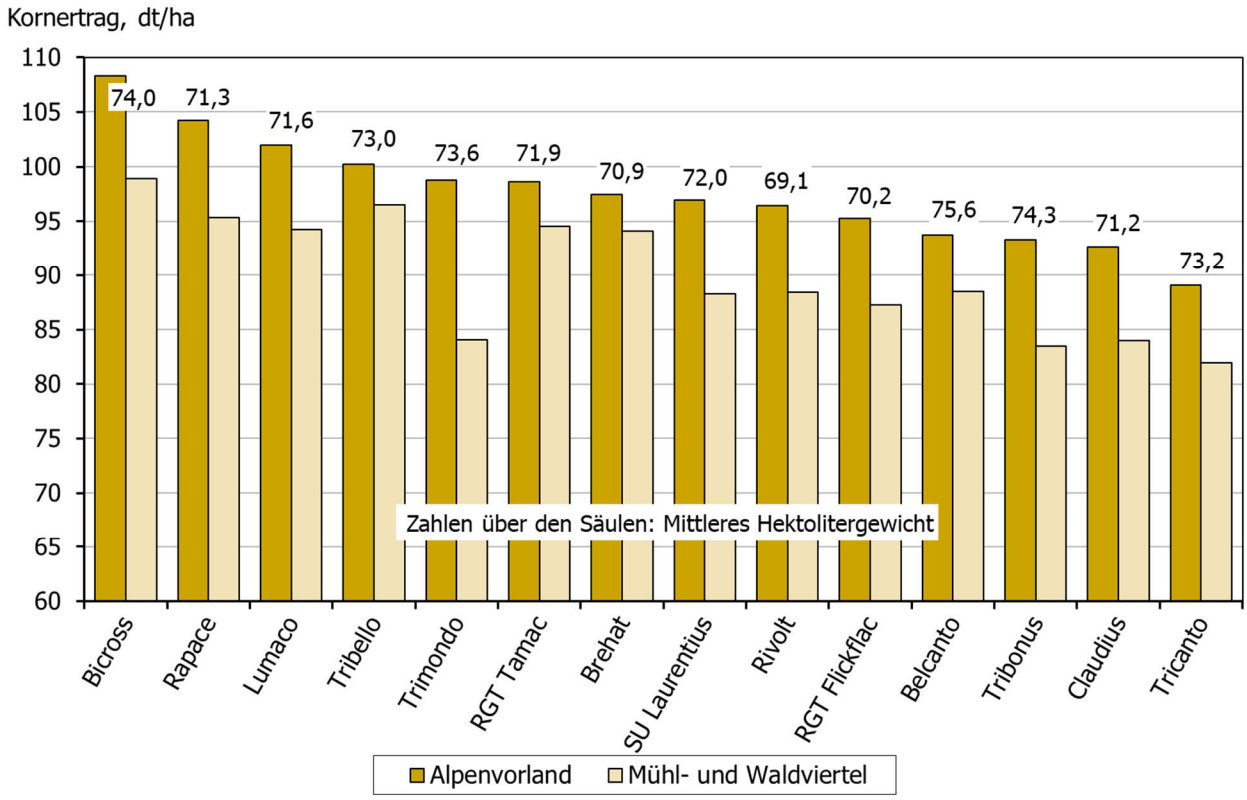
Als Rohstoff für Biogasanlagen hat Roggen wegen seiner Raschwüchsigkeit im Vergleich zu Triticale und Weizen Vorteile. In wintermilden und feuchtwarmen Regionen, beispielsweise im Alpenvorland und der Steiermark, bringt Grünroggen als Winterzwischenfrucht (Ernte zwischen 20. April und 15. Mai, Stadium BBCH 41-51) in Kombination mit Silomais die höchsten Biomasseleistungen. Auch milchreifer Roggen (Ganzpflanzensilage, 28-38 % TS.) sowie Korngut stark ausgewachsener oder mit Mutterkorn belasteter Partien sind als Biogassubstrat geeignet.

Triticale – *x Triticosecale* Wittm.

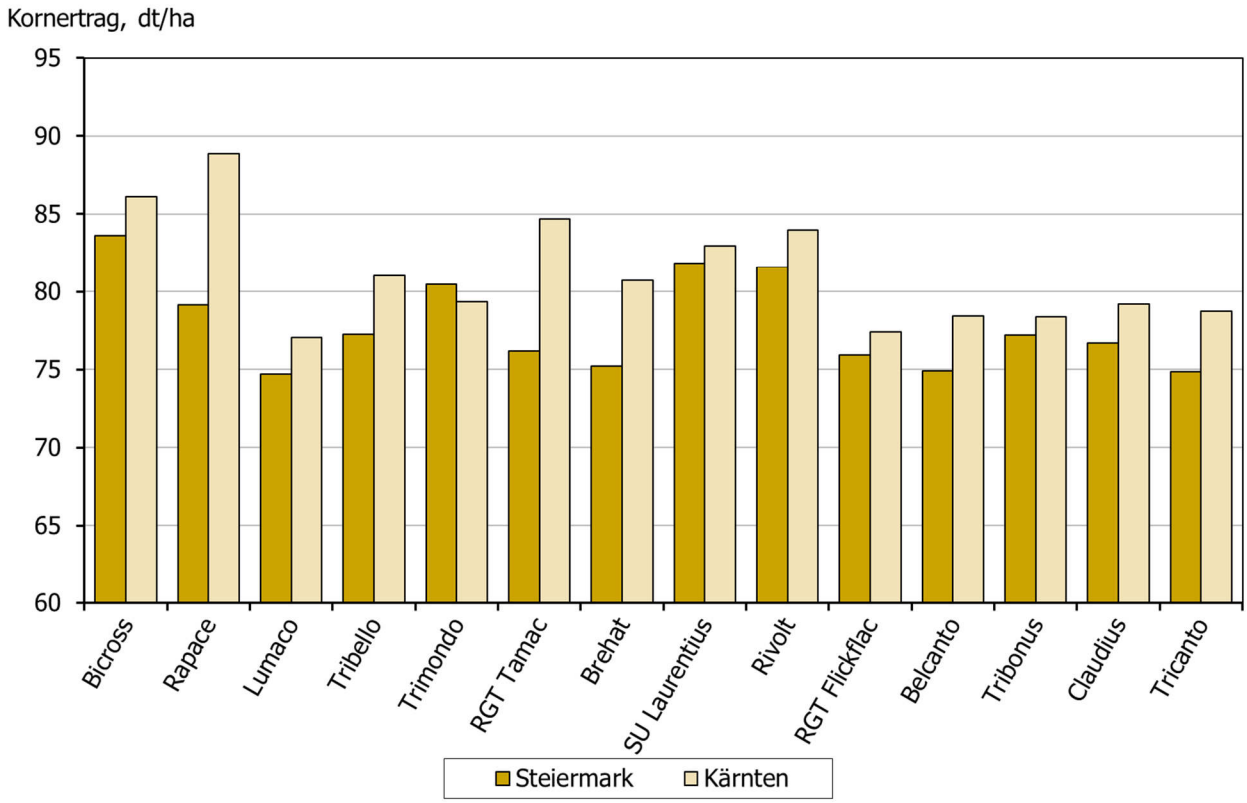
Wintertriticale – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Auswinterung (Frost)[1]	Ährenschieben	Reifezeit (Gelbreife)	Wuchshöhe	Lager	Auswuchs	Schneeschimmel[1]	Mehltau	Braunrost	Gelbrost	Rhynchosporium-Blattflecken	Blattseptoria (Septoria nodorum)	Ährenfusarium	Kornertrag	N-Effizienz[2]	Tausendkorngewicht	Hektolitergewicht	Rohproteingehalt	Fallzahl
Belcanto	2019	PL	-	7	7	5	4	5	2	5	4	3	4	5	4	7	7	5	7	5	5
Bicross[3]	2024	F	-	3	3	7	6	6	3	5	2	2	3	5	2	9	9	5	6	3	-
Borowik	2013	PL	2	5	7	7	4	7	3	5	5	7	5	6	-	5	6	8	4	5	1
Brehat[3]	2019	F	-	2	5	6	7	5	5	6	2	2	3	5	6	8	7	7	4	3	1
Claudius	2014	D	2	5	5	6	6	8	3	5	7	7	3	6	4	6	5	5	5	4	2
Fidego	2019	NL	-	2	4	5	5	6	4	7	7	6	3	6	4	7	5	4	5	3	1
Lumaco	2021	NL	-	3	4	6	6	4	4	2	3	1	3	5	3	9	8	3	5	4	4
Presto	1989	PL	2	2	3	7	8	7	4	7	4	7	3	6	3	2	2	4	5	6	2
Rapace	2024	F	-	1	4	6	6	6	3	4	5	3	3	5	4	9	8	7	5	4	-
RGT Flickflac[3]	2020	F	-	7	4	2	3	6	4	5	3	4	5	6	6	7	6	4	4	4	4
RGT Tamac[3]	2022	F	-	2	4	5	5	7	3	7	3	2	3	5	2	8	7	2	5	3	2
Riparo	2017	F	-	3	3	4	4	6	4	6	2	4	5	5	5	6	6	6	4	4	1
Rivolt	2020	F	-	3	4	5	5	6	3	4	3	9	3	6	3	8	6	4	3	3	1
SU Laurentius	2021	D	-	3	4	3	3	6	3	5	2	3	5	6	5	8	7	6	5	3	2
Triagent	2020	A	-	8	7	3	2	5	4	5	5	7	6	5	5	6	5	5	6	3	2
Triamant	2003	D	4	4	4	5	5	7	4	6	7	6	4	6	3	6	5	6	5	4	2
Tribello	2024	A	-	4	5	7	7	5	5	3	3	3	3	5	3	9	7	5	6	3	-
Tribonus	2017	A	-	6	4	4	4	6	5	5	5	4	4	5	4	6	6	3	6	4	2
Tricanto	2012	A	3	4	6	7	7	6	4	5	7	5	3	5	3	5	5	6	6	4	3
Trimaxus	2018	A	-	5	6	8	8	3	5	5	5	6	5	4	4	5	6	8	7	5	3
Trimondo	2021	A	-	6	5	6	5	3	6	3	2	9	5	6	4	7	7	4	6	5	3

[1] Schneeschimmel und Frosttod sind die Hauptursachen von Auswinterungsschäden bei Triticale
[2] N-Effizienz (Stickstoff-Effizienz): Gemessen als Korn-Proteinertrag
[3] Als Wintertriticale registriert (auch für Frühjahrsaussaat geeignet, „Wechselform, Wechseltriticale")
Die exakte Vergleichbarkeit der Einstufungen besteht nur innerhalb von Winter- und Sommertriticale. Die Beschreibung der Qualitätsmerkmale ist hingegen weitgehend vergleichbar



Wintertriticale – Kornertrag und Hektolitergewicht
im Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel von 2018 bis 2024



Wintertriticale – Kornertrag und Hektolitergewicht
in der Steiermark und Kärnten von 2018 bis 2024

Wintertriticale – Kornertrag (Rel%) von 2018 bis 2024

Sorte	Grabenegg	Lambach[1)]	Reichersberg	Hagenberg	Schönfeld	Breitenfeld, Brunn[1)]	Gleisdorf	Hörzendorf, Pitzelstätten	Prüfjahre
Belcanto	102	95	97	98	102	105	96	98	2-6
Bicross	126	110	111	109	114	119	108	109	2
Borowik	-	90	88	-	-	-	-	-	2
Brehat	107	102	106	107	108	117	97	95	4-7
Claudius	92	99	93	93	95	94	99	98	4-7
Fidego	98	95	99	99	98	97	95	103	2-4
Lumaco	115	104	103	105	109	110	96	97	3-5
Rapace	106	109	113	115	104	110	102	109	2
RGT Flickflac	103	103	105	101	101	98	98	94	4-7
RGT Tamac	110	106	105	107	110	115	98	107	3-4
Riparo	94	94	97	98	91	95	-	94	2-3
Rivolt	98	100	103	102	98	96	105	107	4-7
SU Laurentius	110	99	104	103	103	96	105	104	4-6
Triagent	102	100	100	98	95	97	102	95	2-5
Tribello	114	104	109	106	114	110	99	99	2
Tribonus	103	98	98	98	99	92	99	100	4-7
Tricanto	88	94	93	97	91	94	96	98	2-5
Trimaxus	-	101	96	-	-	83	-	-	2-3
Trimondo	111	100	102	100	95	86	104	101	3-6
Standardmittel, dt/ha	95,8	68,9	103,0	88,0	101,7	72,4	77,7	81,4	

[1)] Biostandort

Verwertung von Triticale

Triticale wurde durch Bastardierung von (tetraploidem) Weizen als weiblichem Elter und (diploidem) Roggen als männlichem Elter geschaffen (hexaploides Triticale). Sämtliche in Österreich zugelassenen Sorten sind jedoch sekundäre Triticale, sie entstanden durch Kreuzung zweier Triticalesorten. Diese Getreideart hat in den letzten drei Jahrzehnten regional eine beachtliche Bedeutung erlangt und wird bei uns überwiegend als Winterform kultiviert. Sommertriticale (Anbau von Bicross, Brehat, RGT Flickflac oder RGT Tamac im Frühjahr) bringt geringere Erträge. Hauptsächlich wird Triticale innerbetrieblich verwertet, in den vergangenen Jahren hat sich ein kleiner Markt für Futtertriticale entwickelt, etwa 1.900 ha dienten im Jahr 2024 der Saatgutvermehrung. Die industrielle Alkoholerzeugung (Ethanoltriticale) hat mit der Inbetriebnahme des Werkes in Pischelsdorf bei Tulln an Bedeutung gewonnen. Zur menschlichen Ernährung (Gebäck, Vollkornprodukte, Nährmittel usw.) wird Triticale kaum verwendet. Zur Grünnutzung als Winterzwischenfrucht ist Triticale geeignet, wird wegen der gegenüber Roggen späteren Schnittreife jedoch weniger eingesetzt. Vereinzelt erfolgt eine Nutzung in Form von Ganzpflanzensilage (Ernte in der Milchreife) als energiereiches Grundfutter für Wiederkäuer oder zur Erzeugung von Biogas.

Futterwert von Triticale

Mehr als 80 % der Ernte werden verfüttert. Dank seiner guten Proteinqualität, d.h. dem günstigen Anteil an essentiellen Aminosäuren, wird Triticale hauptsächlich von Schweine- und Geflügelhaltern geschätzt, ist aber auch in Kraftfuttermischungen für Wiederkäuer enthalten. Triticale ist energetisch wertvoller als Gerste und Hafer und etwa dem Weizen gleichzusetzen. Günstig wäre ein höherer Rohproteingehalt (N x 6,25) von über 13 %, in der Praxis treten Werte von 9-19 % auf. Das Hektolitergewicht gibt Aufschluss über die Kornoberfläche, die Kornform und die Dichtlagerung im Mehlkörper. Es kann zwischen 63-79 kg variieren, sehr niedrige Werte deuten auf eine schlechtere Ausbildung des Mehlkörpers hin. Da der Eiweißgehalt derartiger Partien meist auf höherem Niveau liegt, wird der energetische Futterwert dadurch kaum beeinträchtigt. Die Bedeutung des Hektolitergewichts als Parameter des Futterwerts soll nicht überschätzt werden. Wesentlich ist ein weitgehendes Freisein von Fusariumtoxinen und Ergotalkaloiden.

Triticale zur menschlichen Ernährung

Mahlfähigkeit: Aufgrund der teilweise unregelmäßigen Kornoberfläche, liegen die Mehlaschewerte bei vergleichbarem Ausmahlungsgrad deutlich über denen des Weizens.
Backfähigkeit: Mitunter sind Feuchtklebergehalte von über 28 % erzielbar, teilweise ist der Kleber jedoch nicht auswaschbar. Die Proteinqualität ist sehr niedrig, es treten Sedimentationswerte von 10-16 ml und Kleberquellzahlen Q_0 von 0-9 ml auf. Teige aus Triticalemehl sind oft klebrig, charakteristisch ist überdies eine instabile Stärkebeschaffenheit. Auch bei weitgehend normaler Abreifewitterung ist vielfach eine erhöhte Aktivität der Alpha-Amylase und damit eine niedrige Fallzahl feststellbar. Für die Herstellung von mit Weizengebäcken vergleichbaren Erzeugnissen sind die derzeitigen Sorten nicht geeignet. Reine Triticalemehle eignen sich nur zur Herstellung von Flachbroten. Geringe Mengen werden für vegetarische Gerichte benötigt.

Ertrag und Qualität ausgewählter Wintertriticalesorten von 2023 bis 2024 (Mittel von 16 Versuchen, Qualitätsergebnisse teilweise von weniger Versuchen)

Sorte	Kornertrag,		Tausendkorn-gewicht,	Hektoliter-Gewicht,	Rohprotein (N x 6,25),
	dt/ha	Rel%	g, 86%TS	kg	%
Bicross	89,0	109	41,0	72,9	10,6
Rapace	85,5	105	45,1	70,3	10,9
Brehat	84,9	104	44,3	70,3	10,7
RGT Tamac	84,7	104	35,2	71,0	10,4
Tribello	84,1	103	39,7	71,8	10,7
Lumaco	83,4	102	36,0	70,6	10,9
Tribonus	80,5	99	37,2	73,6	10,8
SU Laurentius	79,0	97	41,1	71,6	10,9
RGT Flickflac	78,5	96	38,3	68,6	10,9
Rivolt	74,9	92	36,5	67,9	10,9
Claudius	71,5	88	40,3	69,1	11,2

Reihung nach fallendem Kornertrag

Triticale zur Alkoholerzeugung, Ethanoltriticale

Als stärkereicher Rohstoff eignet sich Wintertriticale gut zur Ethanolerzeugung. Etwa 14 bis 17 % der Jahresernte (bis zu 45.000 t) werden im Werk Pischelsdorf verarbeitet. Ein niedriger Rohproteingehalt, höhere Tausendkorn- und Hektolitergewichte sowie niedrige Gehalte an Fusarientoxinen und Mutterkornsklerotien sind die wesentlichsten Qualitätsmerkmale. Einer guten Kornausbildung kommt im Vergleich zu Weizen mehr Gewicht zu. In Versuchen von 2005 bis 2009 variierten die Stärkegehalte zwischen 62,3 und 75,3 % (Gesamt) in der Trockensubstanz. Die genotypische Variation des Stärkegehaltes betrug 5,1 % (65,8 bis 70,9 % Stärke) und war etwas größer als im geprüften Weizensortiment. Die höchsten Stärkewerte und Ethanolausbeuten zeigten die Sorten Presto, Triamant und Tulus. Die Ethanolausbeuten lagen mit 39,4 bis 46,2 l/dt (Gesamtvariation) bzw. 41,2 bis 43,6 l/dt Korntrockenmasse (Sortenvariation) auf einem dem Weizen ähnlichen Niveau.

Triticale zur Biogaserzeugung

In der Milchreife geerntete Triticale-GPS dient als Rinderfutter oder zur Substratversorgung einiger Biogasanlagen.

Weizen – *Triticum aestivum* L. *ssp aestivum*

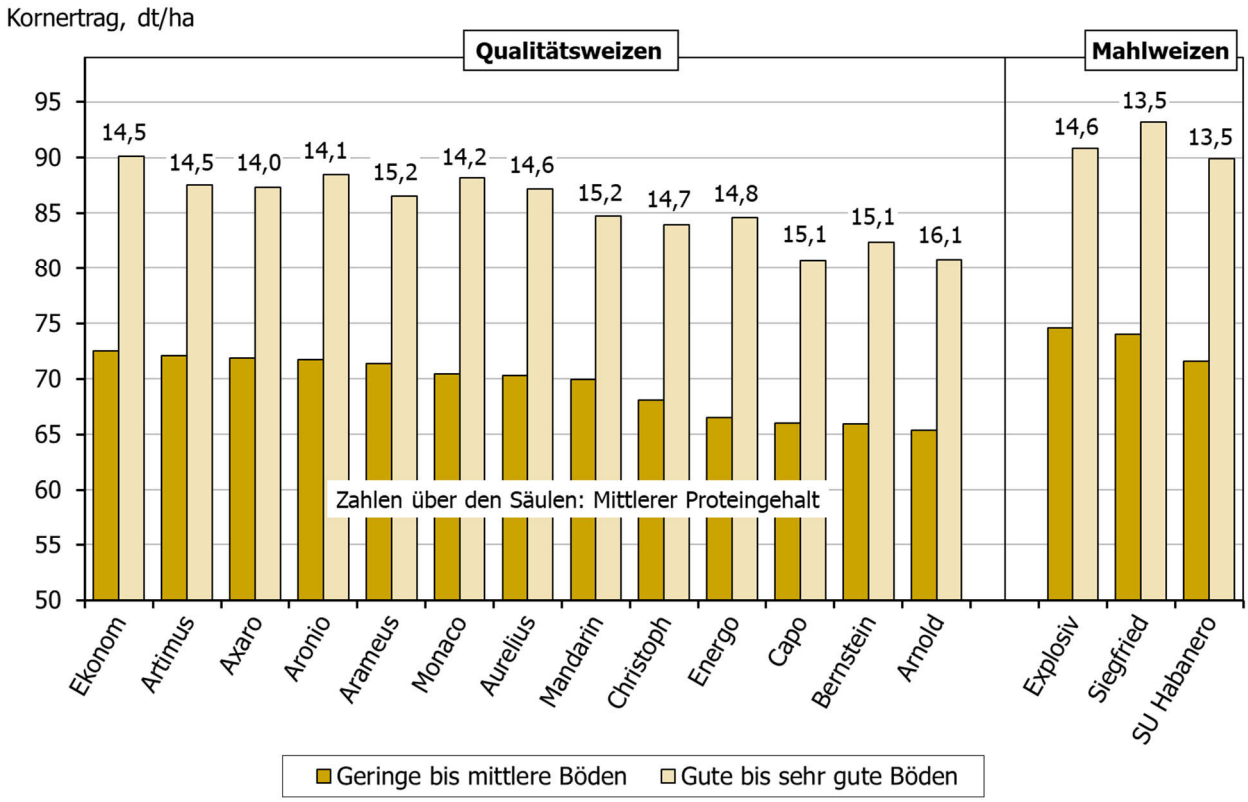
Winterweizen, Winterweichweizen – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Grannen- / Kolbenweizen	Auswinterung (Frost)[1]	Ährenschieben	Reifezeit (Gelbreife)	Wuchshöhe	Lager	Auswuchs	Mehltau	Braunrost	Gelbrost	Schwarzrost	Blattseptoria (Sept. nodorum)	Septoria tritici-Blattdürre	DTR-Blattdürre	Ährenfusarium	Kornertrag - Trockengebiet	Kornertrag - Feuchtgebiet	N-Effizienz - Trockengebiet[2]	N-Effizienz - Feuchtgebiet[2]	Vorwiegender Anbau, Eignung[3]
Qualitätsweizen, Aufmischweizen																						
Activus	2017	A	G	-	3	2	4	4	7	4	5	8	2	6	7	7	4	7	-	7	-	T(F)
Adamus[4]	2018	A	G	3	4	3	5	5	4	4	3	2	2	6	6	6	4	4	4	7	7	TF
Adesso	2012	A	G	2	4	3	6	5	4	4	5	6	5	7	7	6	5	4	-	6	-	T(F)
Alessio	2016	A	G	-	5	4	5	5	3	3	4	2	2	7	6	6	4	4	4	6	6	TF
Alicantus	2018	A	G	-	3	2	5	4	5	4	6	5	2	6	6	7	4	5	-	8	-	T(F)
Angelus	2011	A	G	3	6	6	6	4	5	4	5	4	5	6	6	5	4	5	4	5	5	TF
Arameus	2021	A	G	3	6	5	5	4	6	5	6	2	3	5	7	6	4	6	-	8	-	T(F)
Arminius[4]	2016	A	G	3	4	5	7	6	4	5	4	4	2	5	6	4	3	5	4	8	6	TF
Arnold	2009	A	G	3	3	2	6	6	4	4	5	4	2	7	7	6	4	3	3	7	6	TF
Aronio	2022	A	K	3	4	4	5	4	7	5	5	6	3	5	7	5	4	7	-	7	-	T
Artimus	2020	A	G	3	2	3	3	3	4	6	5	5	3	6	8	6	4	7	-	7	-	T(F)
Assantus[4]	2024	A	G	-	4	5	6	5	3	-	-	2	2	-	6	6	5	5	5	7	6	TF
Aurelius	2016	A	G	3	4	4	4	3	2	4	5	2	2	5	6	6	6	6	6	7	7	TF
Axaro	2020	A	G	3	2	4	4	4	5	4	5	5	3	5	7	6	6	7	6	6	6	T(F)
Bernstein	2013	CH	K	3	7	7	6	3	4	6	8	3	3	5	6	5	4	6	5	7	6	TF
Capo	1989	A	G	3	5	4	7	7	5	5	5	6	5	6	6	5	3	4	4	6	5	TF
Christoph	2018	A	G	-	4	4	3	3	2	4	6	2	3	6	8	7	6	5	5	6	6	TF
Criterio[4]	2024	A	G	-	5	4	7	5	2	-	-	3	2	-	6	5	3	6	5	8	7	TF
Edelmann[4]	2017	A	G	4	6	4	7	6	3	5	6	3	8	6	6	5	3	5	4	7	5	TF
Edikt[4]	2022	A	K	-	5	4	7	6	3	3	8	5	6	6	6	6	3	5	5	6	6	TF
Ehogold	2014	A	G	4	4	3	7	7	5	5	6	6	6	6	6	6	3	4	4	7	6	TF
Ekonom	2020	A	G	3	5	4	4	3	4	6	5	2	2	5	5	6	5	8	8	8	8	T(F)
Emilio	2013	A	G	2	4	3	6	5	3	4	5	6	6	7	7	6	4	6	6	6	-	TF
Energo	2009	A	G	5	4	4	6	4	4	4	7	4	7	6	6	6	4	5	4	6	6	TF
Erla Kolben	1961	A	K	4	5	5	8	8	4	7	9	7	3	6	5	6	3	1	1	2	2	TF
Laurenzio	2012	A	G	-	5	4	5	5	3	4	5	7	2	6	8	6	4	4	-	6	-	TF
Lennox[5]	2013	D	K	6	5	4	4	3	3	4	4	2	7	6	6	6	6	7	-	7	-	TF
Ludwig	1997	A	K	4	5	4	7	4	6	6	8	2	7	5	5	5	5	4	5	4	5	TF
Lukullus	2008	A	G	5	5	4	5	5	3	4	5	7	2	6	8	6	4	4	3	6	5	TF
Mandarin	2021	A	G	4	1	2	5	5	4	4	4	4	2	7	7	6	3	6	4	8	7	T(F)
Midas	2008	A	G	4	5	4	5	5	3	5	6	8	3	5	6	6	3	6	4	6	4	TF
Monaco	2019	A	G	3	4	4	4	3	3	5	7	6	3	5	5	6	4	7	8	7	8	T(F)
Norenos	2010	CH	K	3	7	6	5	3	4	5	5	6	3	5	6	6	4	5	4	5	5	TF
Pireneo[4]	2004	A	G	5	5	4	5	4	7	4	5	7	6	6	6	6	4	3	3	6	6	TF
Tillexus[4]	2018	A	G	-	5	6	5	6	4	5	5	4	2	6	8	7	4	4	4	6	6	TF
Tilliko[4]	2016	D	K	-	7	7	7	7	7	6	7	3	2	5	5	5	3	3	3	6	5	TF
Tobias[4]	2011	A	G	4	6	5	7	5	4	5	6	6	4	5	7	5	2	3	3	6	5	TF
Mahlweizen																						
Advokat	2015	D	K	-	7	7	2	2	5	4	3	2	1	5	6	6	4	-	6	-	5	F(T)
Aloisius	2019	A	G	-	6	5	4	3	6	3	4	3	2	5	7	6	4	8	-	8	-	T(F)
Ambientus	2024	D	K	-	5	5	3	2	5	-	3	4	1	5	5	4	5	-	9	-	9	F(T)
Apostel	2019	D	K	-	6	5	3	5	6	3	5	2	7	4	4	5	6	-	7	-	6	F(T)
Augustus	2002	A	K	5	5	4	4	4	7	7	9	9	8	6	6	7	5	-	5	-	4	F
Balaton	2008	A	K	3	3	2	2	3	5	5	9	8	2	6	6	6	5	3	-	3	-	T
California	2022	PL	K	-	6	5	3	3	4	5	4	5	3	5	5	5	5	-	9	-	6	F(T)

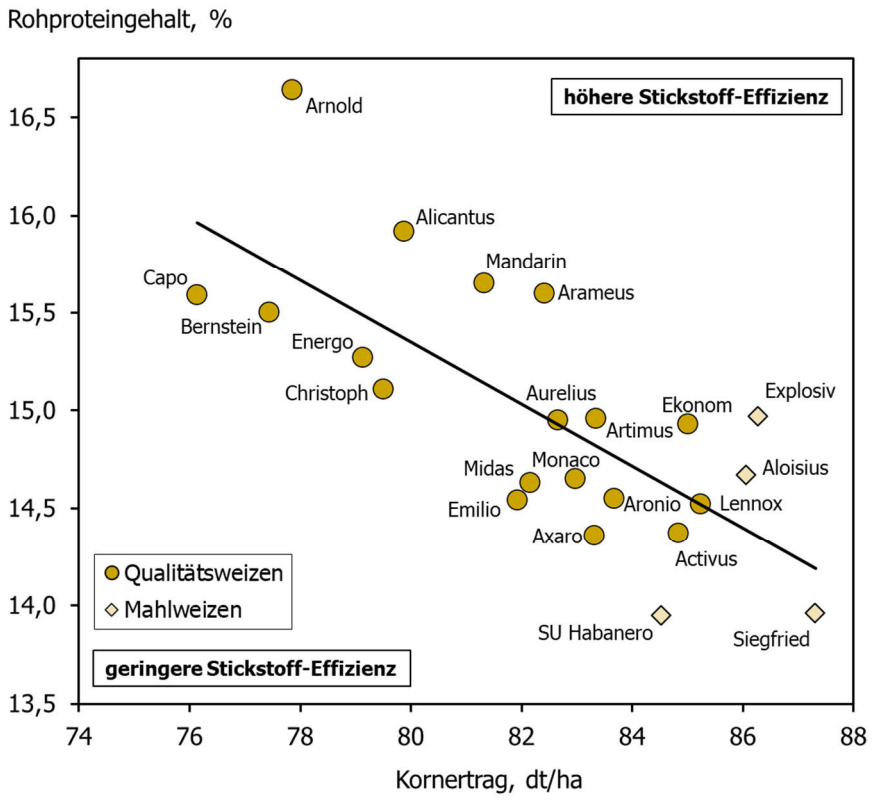
Winterweizen, Winterweichweizen – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Grannen- / Kolbenweizen	Auswinterung (Frost)[1]	Ährenschieben	Reifezeit (Gelbreife)	Wuchshöhe	Lager	Auswuchs	Mehltau	Braunrost	Gelbrost	Schwarzrost	Blattseptoria (Sept. nodorum)	Septoria tritici-Blattdürre	DTR-Blattdürre	Ährenfusarium	Kornertrag - Trockengebiet	Kornertrag - Feuchtgebiet	N-Effizienz - Trockengebiet[2]	N-Effizienz - Feuchtgebiet[2]	Vorwiegender Anbau, Eignung[3]
Edda[5]	2019	NL	G	-	4	6	3	2	7	2	3	2	2	4	5	6	6	-	7	-	5	F(T)
Emotion[4]	2018	A	G	-	6	7	6	4	3	3	5	3	2	6	6	5	4	5	4	6	6	TF
Ernestus	2022	NL	K	-	4	5	4	3	7	5	4	1	2	5	5	5	4	-	9	-	8	F(T)
Eurosol[4]	2024	A	G	-	4	4	6	5	5	-	-	4	4	-	6	7	3	6	6	7	7	TF
Every[4]	2019	A	G	-	4	3	5	6	7	5	3	2	2	6	6	6	6	7	6	7	7	TF
Exakt	2019	NL	K	-	7	6	5	4	3	2	3	2	8	-	4	5	4	-	7	-	7	F(T)
Exekutiv[4]	2021	A	G	-	5	6	6	6	4	4	7	4	3	6	7	6	3	7	6	6	6	TF
Explosiv	2024	A	G	3	5	5	6	4	5	5	5	3	3	5	6	5	4	8	-	8	-	T(F)
Findus	2014	CH	K	2	6	5	4	4	7	4	7	1	7	5	6	5	4	8	5	6	5	TF
Pallas	2023	D	K	-	6	6	4	3	3	3	7	3	8	4	5	5	5	-	8	-	7	F(T)
Rosso[4][6][7]	2011	A	K	5	4	3	4	8	5	5	9	6	4	6	7	6	6	4	4	5	4	TF
Siegfried	2014	D	K	5	7	7	4	3	4	3	7	5	1	4	4	5	5	8	7	7	6	FT
Spontan	2014	D	K	5	5	5	4	2	6	3	7	3	2	5	4	4	4	-	7	-	7	F(T)
SU Habanero	2021	D	K	3	7	6	4	3	5	4	5	4	2	5	5	5	4	7	8	6	7	F(T)
Sumer	2024	D	K	-	6	6	3	2	5	-	3	5	2	5	5	6	4	-	9	-	7	F(T)
Thalamus	2021	D	K	-	6	7	2	2	4	2	4	3	2	4	4	6	6	-	8	-	6	F(T)
Tiberius	2017	CH	K	-	5	5	4	4	6	4	8	3	2	4	5	6	5	-	8	-	6	F(T)
Tillsano[4]	2020	A	G	3	2	3	5	4	5	5	3	3	2	6	6	5	4	5	4	7	6	TF
WPB Calgary	2017	NL	K	-	6	7	2	2	7	2	5	1	2	4	4	6	7	-	7	-	6	F(T)
Xerxes	2011	D	K	6	6	5	6	4	4	4	8	5	3	5	7	5	4	5	-	6	-	T(F)
Sonstiger Weizen, Futterweizen																						
Enrico	2017	A	K	-	5	4	6	4	3	4	2	3	3	5	6	5	4	6	-	6	-	T(F)
Ethan	2020	NL	K	-	5	5	4	3	4	3	8	2	2	5	5	6	6	-	9	-	8	F(T)
LG Mondial	2023	F	K	-	6	7	3	1	5	3	3	6	1	4	5	5	5	-	9	-	6	F(T)
RGT Konzert	2024	F	K	-	6	7	3	3	5	-	6	3	1	5	5	5	4	-	9	-	9	F(T)

[1] Auswinterung: vor allem Neigung zu Frostschäden
[2] N-Effizienz (Stickstoff-Effizienz): Gemessen als Korn-Proteinertrag
[3] Vorwiegender Anbau, Eignung: T = Pannonisches Trockengebiet (Nordöstliches Flach- und Hügelland einschließlich der pannonisch geprägten Teile des Waldviertels), F = Feuchtgebiet (Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel, Steiermark und Südburgenland (bzw. Südöstliches Flach- und Hügelland) und Kärntner Becken)
[4] Die Sortenzulassung erfolgte ausschließlich mit Ertrags- und Qualitätsergebnissen von Biostandorten
[5] Als Winterweizen registriert (auch für die Frühjahrsaussaat geeignet, „Wechselform, Wechselweizen")
[6] Purpurweizen (höherer Gehalt an Anthozyanen in der Fruchtschale)
[7] Erhaltungssorte



Winterweizen – Kornertrag und Rohproteingehalt
im pannonischen Trockengebiet von 2018 bis 2024



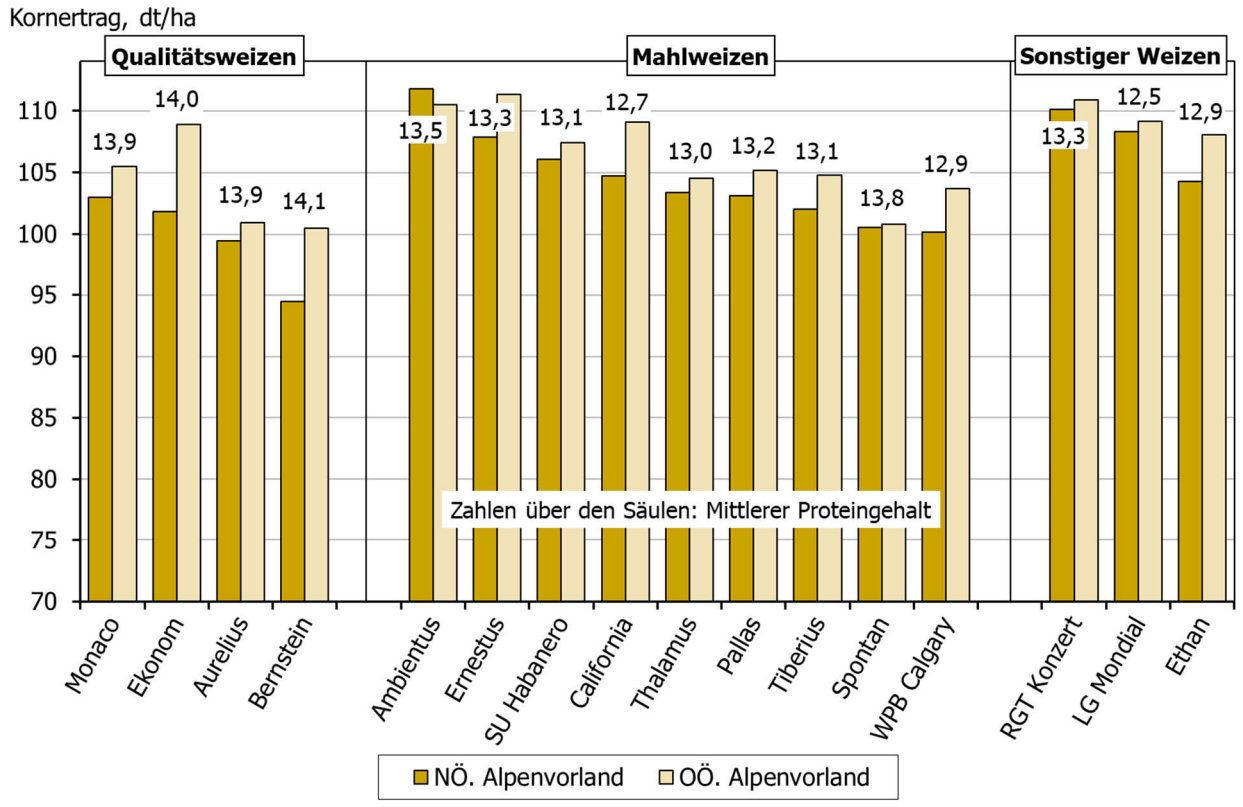
Winterweizen – Kornertrag und Rohproteingehalt (N-Effizienz)
im pannonischen Trockengebiet von 2018 bis 2024

Winterweizen, Winterweichweizen – Übersicht der Sorteneigenschaften

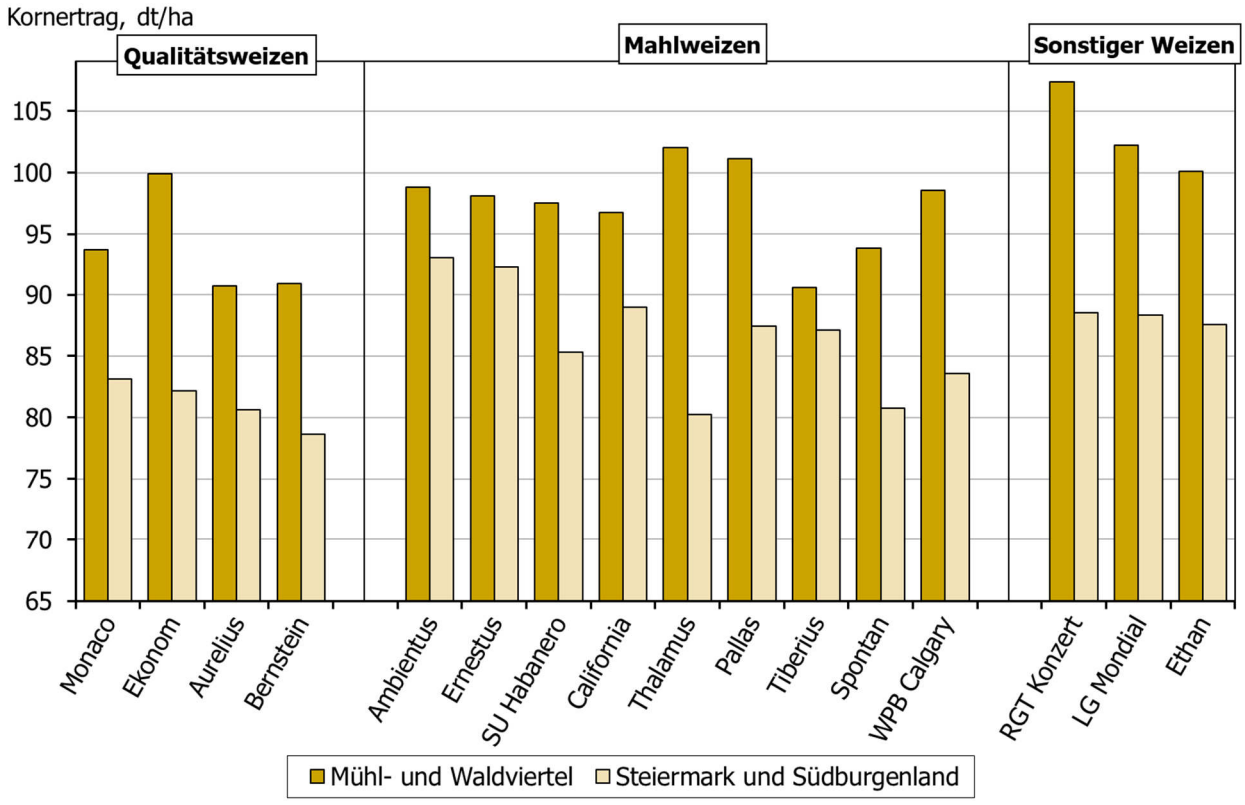
Sorte	Tausendkorngewicht	Hektolitergewicht	Mehlausbeute	Kornhärte (Griffigkeit)	Rohproteingehalt	Feuchtklebergehalt	Kleberquellzahl Q_0	Sedimentationswert	Fallzahl	Wasseraufnahme (Far., Ext.)	Teigstabilität (Far.)	Teigqualitätszahl (Far.)	Teigdehnbarkeit (Ext., 135 Min)	Dehnwiderstand (Ext., 135 Min)	Teigenergie (Ext., 135 Min)	Backvolumen	Backqualitätsgruppe
Qualitätsweizen, Aufmischweizen																	
Activus	6	6	7	7	4	4	8	7	6	5	8	8	5	8	9	7	7
Adamus[4)]	6	8	8	7	9	7	8	9	6	7	7	7	6	6	8	8	8
Adesso	5	8	6	7	7	7	8	8	7	8	8	8	8	6	7	8	8
Alessio	4	8	6	7	7	7	7	9	8	8	6	6	7	7	8	8	8
Alicantus	7	7	8	7	7	7	7	8	7	8	6	7	7	7	9	8	8
Angelus	5	7	7	6	5	5	8	8	6	4	8	7	7	7	8	8	7
Arameus	6	7	6	6	7	7	-	9	7	8	7	8	6	6	7	8	8
Arminius[4)]	7	9	7	7	8	8	8	9	7	8	6	7	7	5	7	8	8
Arnold	5	9	6	6	9	8	8	9	6	9	8	8	7	6	7	8	8
Aronio	8	6	5	6	4	5	-	7	6	7	7	7	5	8	8	7	7
Artimus	6	8	9	6	5	5	7	6	8	6	5	5	5	5	5	7	7
Assantus[4)]	7	8	7	7	7	7	-	9	8	7	8	8	8	7	9	8	8
Aurelius	6	8	8	6	5	5	8	8	7	5	7	7	7	7	9	7	7
Axaro	8	7	7	7	4	5	9	7	6	7	7	7	6	6	7	7	7
Bernstein	6	7	7	6	6	6	8	8	7	6	7	7	5	7	7	8	8
Capo	5	8	7	7	6	7	7	8	7	8	5	5	6	5	5	7	7
Christoph	5	8	8	6	6	5	8	8	8	5	7	7	8	7	9	7	7
Criterio[4)]	5	7	9	7	8	7	-	8	8	5	6	6	6	6	6	8	8
Edelmann[4)]	5	8	6	6	6	6	6	7	8	6	5	5	7	5	6	7	7
Edikt[4)]	7	5	6	7	6	6	-	7	8	7	5	6	6	4	5	7	7
Ehogold	6	9	7	7	7	7	7	8	7	8	5	6	6	5	6	8	8
Ekonom	7	5	5	7	5	6	5	6	7	9	5	5	5	6	6	7	7
Emilio	5	7	6	7	5	5	6	7	7	7	5	6	6	6	6	7	7
Energo	6	7	6	7	6	6	8	8	6	8	6	6	5	6	7	7	7
Erla Kolben	5	7	6	6	7	7	8	7	7	6	9	9	5	6	9	9	9
Laurenzio	6	7	8	6	6	6	7	8	8	6	7	7	7	6	7	7	7
Lennox[5)]	5	5	5	7	5	5	7	7	8	9	5	6	7	5	7	7	7
Ludwig	7	6	6	7	5	5	7	7	4	5	6	5	3	6	5	7	7
Lukullus	6	7	7	6	7	6	7	8	7	6	6	7	7	6	7	7	7
Mandarin	8	8	6	7	7	6	-	8	6	9	6	6	7	5	7	8	8
Midas	6	7	7	6	5	5	7	7	8	6	5	5	6	5	6	7	7
Monaco	6	8	8	7	5	6	5	6	8	6	5	5	7	5	6	7	7
Norenos	6	5	4	7	5	5	8	7	5	8	5	5	4	7	6	7	7
Pireneo[4)]	6	8	6	7	8	7	8	8	6	7	8	8	8	5	8	8	8
Tillexus[4)]	5	6	5	7	7	6	8	8	7	8	7	7	8	6	8	7	7
Tilliko[4)]	7	5	5	6	7	8	6	8	6	6	5	5	7	5	6	7	7
Tobias[4)]	5	8	7	6	9	9	7	8	8	7	6	6	7	5	6	8	8

Winterweizen, Winterweichweizen – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Tausendkorngewicht	Hektolitergewicht	Mehlausbeute	Kornhärte (Griffigkeit)	Rohproteingehalt	Feuchtklebergehalt	Kleberquellzahl Q_0	Sedimentationswert	Fallzahl	Wasseraufnahme (Far., Ext.)	Teigstabilität (Far.)	Teigqualitätszahl (Far.)	Teigdehnbarkeit (Ext., 135 Min)	Dehnwiderstand (Ext., 135 Min)	Teigenergie (Ext., 135 Min)	Backvolumen	Backqualitätsgruppe
Mahlweizen																	
Advokat	4	5	5	7	3	3	5	5	6	5	3	3	3	5	4	4	4
Aloisius	5	5	6	7	5	4	8	6	6	5	8	8	4	8	7	6	6
Ambientus	7	6	8	6	4	5	-	7	7	5	4	4	6	4	4	5	5
Apostel	6	5	5	7	3	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4
Augustus	8	6	6	7	4	7	4	4	4	8	2	2	4	3	3	3	3
Balaton	6	4	6	7	3	4	4	5	7	4	3	3	3	5	4	3	3
California	9	4	6	7	2	4	-	5	6	6	3	3	4	4	3	5	4
Edda[5)]	4	4	3	7	3	4	6	6	3	7	4	4	7	4	5	5	4
Emotion[4)]	6	8	5	6	6	6	7	5	8	6	4	6	3	5	4	6	6
Ernestus	5	7	6	7	4	4	-	4	4	5	3	4	4	3	3	4	4
Eurosol[4)]	7	6	7	6	5	6	-	7	6	5	5	5	7	5	6	7	6
Every[4)]	6	5	8	6	5	5	8	7	5	3	6	6	6	5	6	6	5
Exakt	5	7	4	7	4	5	4	5	8	7	4	4	5	5	5	5	5
Exekutiv[4)]	5	7	7	7	4	4	-	6	7	6	4	5	5	5	5	6	6
Explosiv	6	7	9	6	5	6	-	7	6	3	8	7	6	7	8	8	6
Findus	6	5	7	7	4	4	7	8	7	8	5	5	4	7	6	6	6
Pallas	6	5	4	7	3	4	-	7	7	6	5	5	4	6	6	5	5
Rosso[4)6)7)]	6	5	3	5	4	3	8	5	6	5	8	7	6	7	7	5	5
Siegfried	5	5	6	7	3	5	4	5	6	4	3	3	4	4	4	4	4
Spontan	5	6	6	7	5	6	6	7	6	8	5	5	4	6	6	5	5
SU Habanero	6	5	7	7	3	5	-	5	6	6	4	4	4	6	6	5	5
Sumer	6	6	6	7	2	4	-	5	6	6	3	3	5	4	4	3	3
Thalamus	3	6	6	7	3	4	-	6	6	5	5	5	4	8	7	4	4
Tiberius	5	7	8	7	3	6	2	3	6	6	2	3	6	2	3	4	4
Tillsano[4)]	8	7	8	3	6	5	9	6	6	3	7	6	7	6	6	7	6
WPB Calgary	5	3	5	7	3	5	3	4	6	6	3	4	6	4	4	4	4
Xerxes	5	7	7	7	6	6	6	6	7	5	6	5	4	6	6	6	6
Sonstiger Weizen, Futterweizen																	
Enrico	4	6	2	8	6	6	7	7	9	8	6	7	4	7	6	7	2
Ethan	6	4	5	7	4	6	2	4	7	6	3	3	7	2	2	2	2
LG Mondial	6	5	6	7	2	3	-	4	6	5	4	4	2	5	4	2	2
RGT Konzert	8	5	6	7	4	4	-	2	6	9	3	3	3	1	1	2	1



Winterweizen – Kornertrag und Rohproteingehalt im Alpenvorland von 2018 bis 2024



Winterweizen – Kornertrag im Mühl- und Waldviertel, in der Steiermark und im Südburgenland von 2018 bis 2024

Verwertung von Winterweichweizen

Weichweizen wird in Österreich hauptsächlich als Backweizen (Premiumweizen, Qualitätsweizen, Mahlweizen) für Brot, Gebäck und andere Waren (Kekse, Waffeln usw.), Stärkeweizen, Ethanolweizen und Futterweizen verwertet. Kleinere Mengen werden vermälzt (Brauweizen) und für Nährmittel (Flocken, Graupen, Grieß, Speisekleie usw.) benötigt. Etwa 5.400 ha Winterweizen dienten 2024 der Saatguterzeugung. In erheblichem Umfang wird Backweizen auch exportiert, vornehmlich nach Italien.

Mahl- und Backqualität von Weichweizen

Der durchschnittliche Weichweizenbedarf österreichischer Mühlen liegt bei 500.000 bis 630.000 t (Agrarmarkt Austria), das sind 55-70 kg Weizen bzw. 43-56 kg Weizenmehl pro Kopf und Jahr. Mahlfähigkeit und Backqualität bedingen den Verarbeitungswert von Backweizen. Die Beurteilung erfolgt mittels indirekter (z.B. Hektolitergewicht, Rohprotein- und Feuchtklebergehalt, Sedimentationswert, Fallzahl) und direkter (z.B. Mahlversuch, teigphysikalische Tests, Backversuch) Untersuchungsverfahren. Die Mahl- und Backqualität stehen zueinander in keiner direkten Beziehung. Im österreichischen Sortiment liefern die Qualitätsweizen jedoch tendenziell mehr Mehl als die Mahlweizen.

Mehlausbeute in % (Type W 550) von Qualitäts- und Mahlweizen in den Sortenversuchen des Trocken- und Feuchtgebietes (Mehrjähriges Mittel)

Pannonisches Trockengebiet	Mehlausbeute Type W 550	Feuchtgebiet
	75,2 - 75,5	Monaco
Artimus	74,8 - 75,1	
Explosiv	74,4 - 74,7	Ambientus
Alicantus, Monaco	74,0 - 74,3	
	73,6 - 73,9	Tiberius
Adamus, Christoph, Every, Tobias	73,2 - 73,5	Aurelius
Aurelius, Laurenzio, SU Habanero	72,8 - 73,1	Lukullus
Exekutiv, Midas, Lukullus	72,4 - 72,7	
Capo, Ehogold	72,0 - 72,3	SU Habanero
Angelus	71,6 - 71,9	
Activus, Arminius, Axaro, Findus, Xerxes	71,2 - 71,5	Bernstein, Capo, Ehogold
Aloisius, Bernstein, Pireneo, Tillsano	70,8 - 71,1	Arminius
Mandarin	70,4 - 70,7	Angelus, Spontan
Arnold, Emilio, Siegfried	70,0 - 70,3	Arnold, Siegfried, Sumer
Adesso, Alessio, Edelmann, Energo	69,6 - 69,9	
Arameus, Edikt	69,2 - 69,5	California, Ernestus, LG Mondial, RGT Konzert
Aronio, Ekonom, Tillexus, Tilliko	68,8 - 69,1	Edelmann, Findus, Thalamus
Lennox	68,4 - 68,7	Energo
Emotion	68,0 - 68,3	Ethan
	67,6 - 67,9	Apostel
	67,2 - 67,5	Tilliko
Norenos	66,8 - 67,1	Advokat, Pallas, WPB Calgary
	66,4 - 66,7	
	66,0 - 66,3	Exakt
	64,8 - 65,9	
	64,4 - 64,7	Rosso
	63,6 - 64,3	
Enrico, Rosso	63,2 - 63,5	Edda

Mahlfähigkeit

Mehlausbeute: Entscheidend für die Rentabilität im Mühlenbetrieb ist die Mehlausbeute. Sie lässt sich zwar technologisch verbessern, ist aber auch ein wesentliches Sortenmerkmal. Die Ausbeute ist ein Maß für jene Mehlmenge von definiertem Asche- und Feuchtigkeitsgehalt, die aus 100 kg Weizen ermahlen werden kann. Die Typenzahl bezeichnet den Aschegehalt (Mineralstoffgehalt) in Gramm pro 100 Kilogramm wasserfreiem Mehl. Für die Ermittlung der Mahlfähigkeit wird ein Bühler-Labor-Mahlautomat (MLU 202) in Verbindung mit einer Kleieschleuder eingesetzt. Es wird die Ausbeute an Type W 550 (0,55 % Aschegehalt) und W 700 (0,70 % Aschegehalt) ermittelt. Die Type W 700 (Weizenkoch- und Backmehl, 0,66 bis 0,79 % Aschetoleranz) ist das in Österreich am meisten verwendete Weizenmehl. Wesentliche Anteile haben auch die Typen W 480 (Weizenauszugsmehl, 0,33 bis 0,58 % Asche) und W 1600 (Weizenbrotmehl, 1,50 bis 1,75 % Asche).
Die Versuchsergebnisse eignen sich zur Beschreibung der sortentypischen Mahlfähigkeit. Allerdings liefert die Labormühle gegenüber großtechnischen Anlagen bei identischem Aschegehalt tendenziell höhere Werte, entscheidend sind die Sortenrelationen. In Mühlenbetrieben liegt die durchschnittliche Mehlausbeute von Weizen zumeist bei 79 bis 82 %. Sie ist vor allem abhängig von der Kornausbildung, der Oberfläche, Form und Größe der Körner, der Ausprägung der Bauchfurche, der Haftfähigkeit von Schale und Mehlkörper, der Zersplitterungsempfindlichkeit der Schale sowie dem Endosperm- und Ganzkorn-Aschegehalt. Den höchsten Mehlanfall zeigen die Sorten Adamus, Alicantus, Ambientus, Artimus, Aurelius, Christoph, Criterio, Every, Explosiv, Laurenzio, Monaco, Tiberius und Tillsano. Unterdurchschnittliche Werte weisen Edda, Enrico, Exakt, Norenos, Pallas und Rosso auf. Aufgrund der Einkörnungsbedingungen liegt die Mehlausbeute von Weizenpartien aus dem pannonischen Trockengebiet oft 1,0 bis 1,5 % über jener aus dem Feuchtgebiet.

Ertrag und Qualität ausgewählter Winterweizensorten im pannonischen Trockengebiet von 2023 bis 2024 (Mittel von 18 Versuchen des normalen Reifesortiments, indirekte Qualitätsergebnisse teilweise von weniger Versuchen, 9 Versuche mit Teig- und Backtests)

Sorte (Backqualitäts-gruppe)	Kornertrag, dt/ha	Kornertrag, Rel%	Tausendkorngew., g 86%TS	Hektolitergewicht, kg	Rohproteingehalt (N x 5,7), %	Feuchtklebergehalt, %	Sedimentationswert, ml	Fallzahl, s	Mehlausbeute (W 550), %	Far.-Wasseraufnahme, %	Teigstabilität, min.	Teigqualitätszahl, mm	Teigerweichung, FE	Teigdehnbarkeit, mm	Dehnwiderstand max., EE	Teigenergie, cm^2	Backvolumen, ml/100g
Ekonom (7)	90,3	104	43,3	78,3	14,1	29,1	44,8	379	65,6	67,0	6,0	78	73	165	500	111	426
Explosiv (6)	89,8	103	42,5	82,0	14,3	30,4	54,2	386	70,7	61,6	10,1	109	56	176	604	136	493
Artimus (7)	88,1	101	44,2	83,3	14,6	31,7	51,2	407	70,1	64,3	5,7	75	69	189	359	92	435
Aurelius (7)	87,1	100	43,2	82,5	14,4	30,5	61,7	390	68,5	63,0	7,9	93	69	197	578	149	477
SU Habanero (5)	86,8	100	43,3	79,7	13,1	28,7	44,7	371	69,2	64,3	4,9	67	80	162	396	86	442
Monaco (7)	86,6	100	41,6	82,6	14,0	30,4	48,8	421	70,9	64,8	4,7	65	75	198	375	102	437
Aronio (7)	85,4	98	47,0	80,1	13,9	27,7	57,5	393	65,1	65,2	8,2	101	61	173	639	140	461
Arameus (8)	85,3	98	42,9	80,7	14,9	32,8	65,2	406	66,0	64,8	8,7	106	59	178	474	111	491
Axaro (7)	84,9	98	47,7	82,2	13,8	28,6	59,7	380	67,5	64,1	9,1	103	63	185	480	116	462
Mandarin (8)	84,3	97	49,8	83,5	15,3	33,1	67,2	344	67,3	71,0	7,2	92	79	211	375	105	515

Reihung nach fallendem Kornertrag

Tausendkorngewicht: Erwünscht ist ein voll ausgereiftes, mittleres bis großes Korn, überwiegend differiert das Tausendkorngewicht von 35-51 g (86 % TS.). Bei normaler Beschaffenheit des Weizens besteht keine eindeutige Beziehung zwischen Korngröße und Mehlausbeute.
Hektolitergewicht (Naturalgewicht): Es variiert insgesamt zwischen 62-87 kg und im Sortenmittel zwischen 76-84 kg. In Anbau-Lieferverträgen für Premium- und Qualitätsweizen wird als Basiswert 80 kg (mind. 78 kg) gefordert, Mahlweizenkontrakte enthalten meist 78 kg als Basis (mind. 76 kg), für Ethanolweizen werden 76 kg (Basis) verlangt, zu intervenierender Weizen muss mindestens 73 kg aufweisen. Der Zusammenhang zwischen Hektolitergewicht und Mehlausbeute ist intravarietal (innersortlich) oftmals nur in den Extremwerten gesichert nachweisbar. Weizenpartien mit einem hohen Schmachtkornanteil deuten aber auf eine verminderte Mahlfähigkeit hin. Die Sorten Adamus, Adesso, Alessio, Arminius, Arnold, Artimus, Assantus, Aurelius, Capo,

Christoph, Edelmann, Ehogold, Emotion, Exekutiv, Mandarin, Monaco, Pireneo und Tobias zeichnen sich durch ein sehr hohes bis hohes Hektolitergewicht aus.

Ertrag und Qualität ausgewählter Winterweizensorten im pannonischen Trockengebiet von 2021 bis 2022 (Mittel von 7 Versuchen des sehr frühen Reifesortiments, indirekte Qualitätsergebnisse teilweise von weniger Versuchen, 4 Versuche mit Teig- und Backtests)

Sorte (Backqualitäts-gruppe)	Kornertrag, dt/ha	Kornertrag, Rel%	Tausendkorngew., g 86%TS	Hektolitergewicht, kg	Rohproteingehalt (N x 5,7), %	Feuchtklebergehalt, %	Sedimentationswert, ml	Fallzahl, s	Mehlausbeute (W 550), %	Far.-Wasseraufnahme, %	Teigstabilität, min.	Teigqualitätszahl, mm	Teigerweichung, FE	Teigdehnbarkeit, mm	Dehnwiderstand max., EE	Teigenergie, cm^2	RMT-Backvolumen, ml/100g
Activus (7)	79,5	105,2	45,3	82,1	13,5	25,1	53,0	382	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Axaro (7)	79,4	106,3	50,3	84,3	13,7	28,0	58,2	372	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Artimus (7)	78,2	103,8	45,0	84,5	14,2	28,9	48,1	401	70,4	61,9	5,8	73	81	152	546	109	440
Aurelius (7)	77,2	102,6	44,5	84,5	14,2	28,1	64,7	401	68,8	61,1	7,6	86	82	177	813	182	474
Mandarin (8)	76,5	101,2	47,1	84,5	14,4	28,4	63,0	360	65,9	64,3	7,9	86	82	171	643	143	509
Monaco (7)	74,9	98,7	44,9	84,2	14,3	30,1	57,4	436	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Christoph (7)	72,6	96,0	41,1	84,5	14,4	28,1	65,1	370	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arnold (8)	70,8	93,6	42,6	85,3	15,8	32,7	69,0	405	64,5	64,4	8,4	92	83	177	635	148	516
Energo (7)	70,2	92,7	44,2	83,6	14,8	29,4	66,4	365	64,8	63,9	7,8	83	75	168	719	155	515

Reihung nach fallendem Kornertrag

Ganzkorn-Aschegehalt (Mineralstoffgehalt): Die Mineralstoffe sind großteils in der Aleuronschicht und in der Samen- und Fruchtschale enthalten. Der Ganzkorn-Aschegehalt variiert bei Weichweizen zwischen 1,6-2,0 %, er beeinflusst das Vermahlungsdiagramm. Da zwischen Ganzkorn- und Endosperm-Aschegehalt keine straffe Beziehung herrscht, ist auch der Zusammenhang von Ganzkorn-Aschegehalt und Mehlausbeute wenig deutlich. Einen tendenziell geringeren Mineralstoffgehalt weisen Angelus, Arameus, Arminius, Aronio, Axaro, Balaton, California, Capo, Edelmann, Ehogold, Emilio, Energo, Ekonom, Every, Exakt, Lennox, Ludwig, Mandarin, RGT Konzert, Siegfried, SU Habanero und Xerxes auf.

Kornhärte: Die Kornhärte ist das Ergebnis der Bindung von Eiweiß und Stärkekörnern im Endosperm und wird weitgehend von der Sorte bestimmt. Im Rahmen der Sortenprüfung gilt der Feinheitsgrad des Mehles (Griffigkeit) als Indikator der Kornhärte. Dabei wird Mehl mit einem Aschegehalt von etwa 0,60 % auf einem 75 µm Luftstrahlsieb drei Minuten gesiebt. Verbleiben mehr als 50 % am Sieb, bedeutet dies eine hohe Kornhärte. Bei der Vermahlung von Weizen mit härterer Kornstruktur entsteht ein Mehl mit gröberen Partikeln, es fühlt sich körnig an („griffiges Mehl"). Aufgrund der höheren mechanischen Stärkebeschädigung beim Vermahlen bindet ein solches Mehl bei der Teigbereitung mehr Wasser. Die höhere Teigausbeute und Brotfrischhaltung sind vorteilhaft. Mehle von weichen Weizen haben mehr Feinanteile („glattes Mehl"). Zwischen Rohproteingehalt und Kornhärte besteht ein loser Zusammenhang. Sorten mit weichem Endosperm sind meistens proteinärmer. Die Qualitäts- und Mahlweizen des österreichischen Sortiments zeigen fast durchwegs die erwünschte mittelharte bis harte Kornstruktur. Rosso und Tillsano haben eine mittlere bzw. niedrige Kornhärte.

Ertrag und Qualität ausgewählter Winterweizensorten im Feuchtgebiet von 2023 bis 2024 (Mittel von 23 Versuchen, indirekte Qualitätsergebnisse teilweise von weniger Versuchen, 5 Versuche mit Teig- und Backtests)

Sorte (Backqualitäts-gruppe)	Kornertrag, dt/ha	Kornertrag, Rel%	Tausendkorngew., g 86%TS	Hektolitergewicht, kg	Rohproteingehalt (N x 5,7), %	Feuchtklebergehalt, %	Sedimentationswert, ml	Fallzahl, s	Mehlausbeute (W 550), %	Far.-Wasseraufnahme, %	Teigstabilität, min.	Teigqualitätszahl, mm	Teigerweichung, FE	Teigdehnbarkeit, mm	Dehnwiderstand max., EE	Teigenergie, cm^2	Backvolumen, ml/100g
Ambientus (5)	107,7	107	44,9	80,4	12,9	25,6	48,8	429	70,6	61,0	4,4	51	90	158	447	94	423
Sumer (3)	107,2	106	42,1	80,1	12,2	23,5	36,7	384	65,9	62,3	3,6	47	93	146	432	86	374
RGT Konzert (1)	106,9	106	46,1	78,6	12,9	23,9	25,1	402	66,1	66,2	2,6	43	140	131	156	30	362
Ernestus (4)	106,1	105	40,0	81,6	12,6	23,8	32,3	357	64,8	60,6	4,3	57	83	148	313	65	393
LG Mondial (2)	105,6	104	42,8	78,9	12,1	22,3	33,4	381	66,0	61,3	4,2	53	79	121	523	84	352
Ethan (2)	104,0	103	41,3	78,1	13,0	27,9	33,8	394	-	-	-	-	-	-	-	-	-
California (4)	103,1	102	47,9	77,5	12,2	22,2	37,8	382	65,5	63,2	3,1	41	99	144	384	75	414
Pallas (5)	100,4	99	41,6	78,8	12,6	23,0	48,3	403	62,3	62,5	4,8	56	76	142	626	113	417
Monaco (7)	99,5	98	41,1	82,5	13,4	26,8	44,1	422	71,4	62,1	7,6	81	71	168	621	136	454
SU Habanero (5)	99,3	98	42,4	79,3	12,6	24,7	39,0	390	68,4	60,6	4,3	53	92	137	608	106	428
Tiberius (4)	98,4	97	39,0	81,3	12,6	26,9	32,5	403	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WPB Calgary (4)	98,0	97	40,5	74,9	12,6	24,1	34,2	406	61,4	61,2	4,9	62	86	149	456	93	406
Spontan (5)	97,4	96	40,1	79,4	13,4	26,9	45,7	401	66,4	63,4	5,1	58	83	131	692	117	419
Thalamus (4)	97,3	96	34,6	80,3	12,7	24,1	45,9	380	65,3	60,8	5,0	52	78	142	835	146	383
Aurelius (7)	95,3	94	41,1	82,0	13,3	26,3	53,8	398	70,2	59,7	8,0	82	71	170	806	174	458
Bernstein (8)	90,9	90	41,1	81,1	13,5	26,8	50,2	403	68,2	61,3	7,2	78	68	159	707	143	482

Reihung nach fallendem Kornertrag

Backfähigkeit

Unter einer guten Backqualität versteht man die Fähigkeit des Mehles, ein lockeres, voluminöses und äußerlich ansprechendes Gebäck auszubilden. Das Österreichische Backqualitätsschema '94 differenziert neun Backqualitätsgruppen (BQG), wobei die Sorten der BQG 9 eine sehr hohe und die Sorten der BQG 1 eine sehr niedrige Backfähigkeit aufweisen. Die Einstufung erfolgt aufgrund von zwei Merkmalen aus dem Semmelbackversuch mit Rapid-Mix-Teigbereitung (Modifizierter RMT-Backversuch), vier indirekten Parametern und drei Kennzahlen aus teigrheologischen Untersuchungen (Farinogramm, Extensogramm). Für die Merkmale sind Mindestausprägungen festgelegt, eine zu geringe Ausprägung einzelner Merkmale kann durch eine verbesserte Ausprägung anderer rechnerisch teilweise ausgeglichen werden. Eine zu geringe Ausprägung des Backvolumens ist jedoch ebenso wenig kompensierbar, wie Mängel in der Verarbeitungseignung der Teige.

Kriterien zur Einstufung in die Backqualitätsgruppe

Hauptkriterien	Backvolumen Teigverarbeitungseigenschaften
Zusätzliche Kriterien	Rohproteingehalt Feuchtklebergehalt Sedimentationswert Fallzahl Qualitätszahl (aus dem Farinogramm) Wasseraufnahme (aus dem Extensogramm) Teigenergie (aus dem Extensogramm)

Die Sorten werden weiters in drei Übergruppen zusammengefasst: Qualitäts- oder Aufmischweizen (BQG 7-9), Mahlweizen (BQG 3-6), Sonstige Weizen und Futterweizen (BQG 1-2). Qualitätsweizen zeigen eine gute Eigenbackfähigkeit. Partien mit höheren Proteingehalten eignen sich als Aufmischweizen zur Aufbesserung schwächerer Mahlweizen. Mahlweizensorten oder -partien haben eine ausreichende bis geringe

Eigenbackfähigkeit, zur Herstellung von Handelsmehlen bedürfen sie vielfach einer Aufmischung mit Qualitätsweizen. Der wenig zutreffende, aber eingeführte Begriff „Mahlweizen" (in der Vergangenheit auch „Füllweizen" genannt) für Sorten oder Partien von mittelgutem bis mäßigem Backpotenzial, steht mit der Mahlqualität in keinem Zusammenhang. Futterweizen weisen eine sehr geringe Eigenbackfähigkeit auf bzw. sind infolge stark negativer Teigeigenschaften nicht backfähig. Winterweizensorten mit sehr mangelhafter Mehlausbeute werden ohne Rücksicht auf die Backqualität der Gruppe der „Sonstigen Weizen, Futterweizen" zugeordnet. Konventionell erzeugte Partien von Qualitätsweizensorten, die mindestens 15,0 % Protein und 280 s Fallzahl aufweisen, werden als „Premiumweizen" bezeichnet.

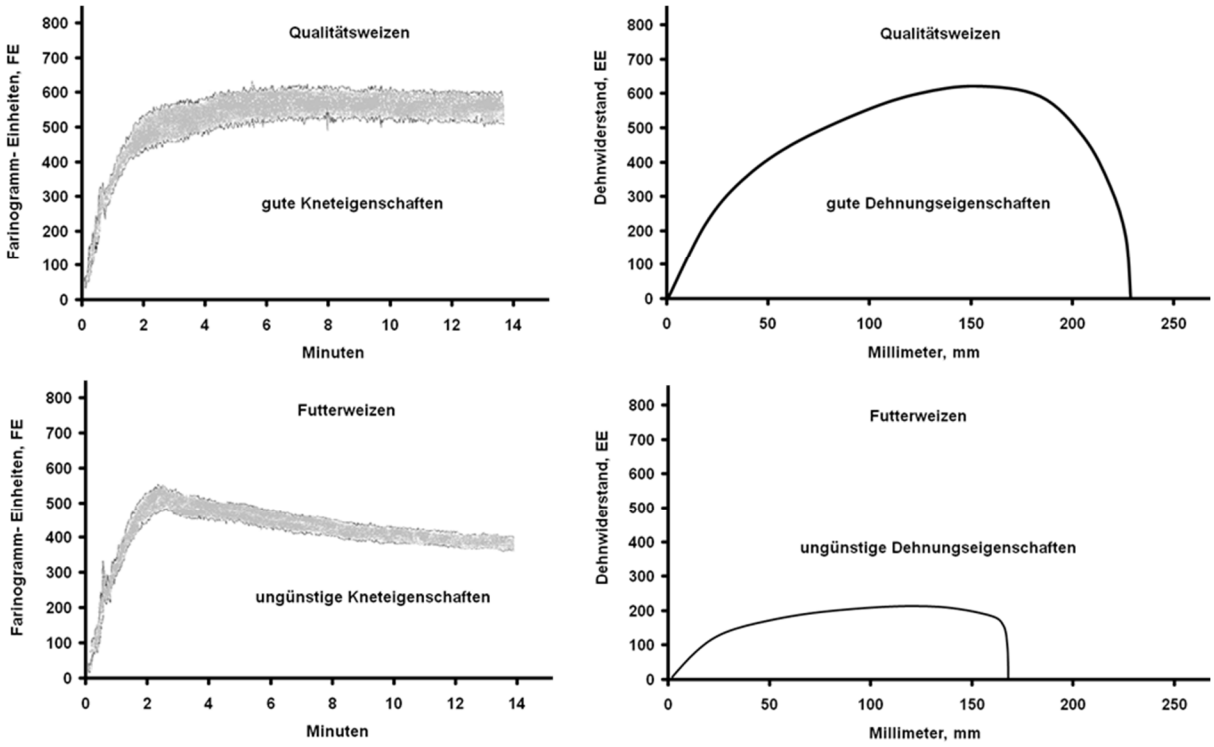
Sorten, bei denen die Einordnung in die Backqualitätsgruppe nicht der Ausprägung des Backvolumens folgt (Abstufungsregelung, aufgrund Unterschreitens der Mindestanforderungen in den angeführten Merkmalen):

Winterweizen:
California (Abstufung von BQG 5 in 4): Rohproteingehalt, Feuchtklebergehalt und Teigqualitätszahl (Farinogramm).
Edda (Abstufung von BQG 5 in 4): Rohproteingehalt und Fallzahl.
Enrico (Abstufung von BQG 7 in 2): Unterschreiten der Mindestanforderung für Qualitäts- und Mahlweizen im Merkmal Mehlausbeute.
Eurosol (Abstufung von BQG 7 in 6): Teig-Wasseraufnahme und Qualitätszahl
Every (Abstufung von BQG 6 in 5): Fallzahl und Teig-Wasseraufnahme.
Explosiv (Abstufung von BQG 8 in 6): Rohproteingehalt und Teig-Wasseraufnahme
RGT Konzert (Abstufung von BQG 2 in 1): Teigverarbeitungseigenschaften
Tillsano (Abstufung von BQG 7 in 6): Teig-Wasseraufnahme.
Sommerweichweizen:
Elodi (Abstufung von BQG 4 in 2): Unterschreiten der Mindestanforderung für Qualitäts- und Mahlweizen im Merkmal Mehlausbeute.

Ausgewählte Einzelmerkmale der Backfähigkeit
Im Wesentlichen beruht die Backqualität auf dem Proteingehalt, der Proteinqualität und der Stärkebeschaffenheit. Eine Reihe von Maßzahlen charakterisieren die indirekten oder direkten Teilmerkmale.
Rohproteingehalt (Eiweißgehalt, N x 5,7): Der Rohproteingehalt wird wesentlich vom Stickstoffangebot, der Sorte und Witterung beeinflusst. Er kann zwischen 8-20 % variieren, die genotypischen Unterschiede betragen 4,0 %. Im Mittel sehr hohe bis hohe Proteinwerte zeigen Adamus, Arminius, Arnold, Criterio Pireneo und Tobias. Im pannonischen Trockengebiet werden gegenüber dem Alpenvorland durchschnittlich 0,5-1,0 % und gegenüber dem Mühl- und Waldviertel 1,5-3,0 % höhere Werte ermittelt. Steigende Eiweißgehalte wirken sich positiv auf die Teigbeschaffenheit und das Backergebnis aus, eine mangelhafte Proteinqualität kann dadurch nur begrenzt kompensiert werden. Für konventionell erzeugte Qualitätsweizenpartien wird ein Rohproteingehalt von mindestens 14,0 % gefordert, für Mahlweizen sollten 12,5 % erreicht werden, die Interventionsgrenze liegt bei 10,5 %. Zunehmend kombinieren Weizensorten (z.B. Activus, Ambientus, Aronio, Axaro, Exakt, Exekutiv, Findus, Pallas, Rosso) ein unterdurchschnittliches Proteinniveau mit einem mittleren bis guten Backpotenzial.
Feuchtklebergehalt: In Österreich wird der Kleber als Feuchtkleber (Feuchtgluten) gemessen, die Schwankungsbreite liegt zwischen 13-45 %, die Sorten variieren von 22-36 %. Bei der Bestimmung wird Mehl mit einer Kochsalzlösung angeteigt, Stärke und lösliche Eiweißverbindungen ausgewaschen und überschüssiges Wasser in einer Zentrifuge entfernt. Der Kleber wird in Prozent des Mehlgewichts ausgedrückt, er macht etwa 80-85 % des Gesamteiweißes im Korn aus. Gliadine und Glutenine sind die Hauptbestandteile, sie befinden sich im Endosperm. Die Kleberproteine binden Wasser und sind für die Backqualität wesentlich. Das beim Anteigen entstehende dreidimensionale Klebernetzwerk hält die Fermentationsgase zurück und lässt den Teig aufgehen. Für Qualitätsweizenpartien werden zumeist mehr als 30 % Feuchtkleber gefordert, für Mahlweizen sollten 28 % überschritten werden. Der Kleber/Protein-Quotient variiert in Abhängigkeit von Sorte und Jahr zwischen 1,8 und 2,6.
Kleberquellzahl Qo, Strukturquellzahl (nach Berliner): Die Quellzahl ist ein Maß für die Proteinqualität, die Sortenunterschiede der Q_0 liegen zwischen 11-25 ml. Die Quellzahl war bis einschließlich Ernte 1992 ein relevantes Kriterium in der Qualitätsweizen-Kontraktmaßnahme und diente in Kombination mit dem Feuchtklebergehalt bzw. der Proteolytischen Quellzahl Q_{30} zur Berechnung der Wertzahl (nach Fuchs) und des Kleberabbaus. Die Quellzahlen zeigen die Proteinqualität mitunter präziser an als der Sedimentationswert. Mit dem Kleberabbau – der Differenz zwischen Q_0 und Q_{30}, bei welcher der Teig vor der Kleberauswaschung einer 30-minütigen Teigruhe überlassen wird – lassen sich Schädigungen durch Wanzenstich gut erkennen. Seit 2019 wird das Merkmal im Rahmen des Zulassungsverfahrens nicht mehr analysiert.

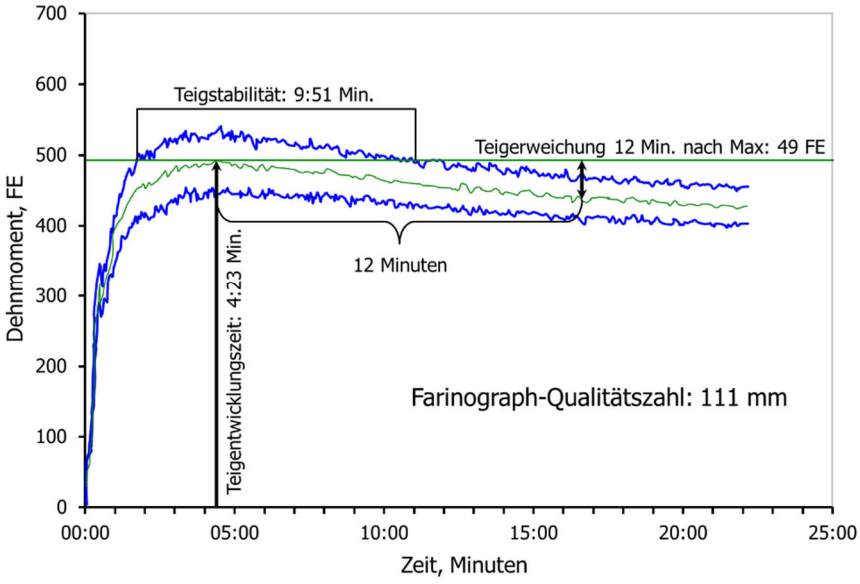
Sedimentationswert (nach Zeleny): Der Sedimentationswert liegt zwischen 10-75 ml (Gesamtvariation) bzw. 29-65 ml (Sortenvariation). Er ist ein Maß für die Proteinqualität, wird aber auch von der Proteinmenge und der Kornhärte beeinflusst. Gemessen wird er als Absetzvolumen des in verdünnter Milchsäure gequollenen Mehles. Der Sedimentationswert ist wesentlich stärker genetisch fixiert als der Proteingehalt. Qualitätsweizenpartien weisen Werte über 45-50 ml auf, bei Mahlweizen werden die in den meisten Verträgen geforderten 35 ml öfter nicht erreicht. Von einer Sorte mit niedriger Proteinqualität kann keine Qualitätsweizenpartie erzeugt werden, selbst wenn der Proteingehalt die 14,0 %-Grenze überschreiten sollte. Partien unter 22 ml sind nicht mehr interventionsfähig.
Fallzahl (nach Hagberg-Perten): Die Fallzahl ist ein Maß für die Aktivität stärkelösender Enzyme (Amylasen) und damit der Auswuchsschädigung, sie kann zwischen 62-500 s liegen. Für Partien von Premiumweizen werden 280 s verlangt, die Qualitätsweizenkontrakte fordern mindestens 250 s, Mahlweizen sollte wenigstens 220 s aufweisen. Es ist möglich, dass niedrige Fallzahlen ohne erkennbaren Auswuchs auftreten, z.B. infolge Anreicherung der Alpha-Amylase lediglich in Außenschichten der Körner oder vorzeitiger Alpha-Amylaseaktivität während der späten Kornreife (PMAA). Bei mehr als 2-3 % sichtbarem Auswuchs ist die Fallzahl fast stets unbefriedigend. Zu niedrige Fallzahlen (deutlich unter 220 s) beeinträchtigen die Verkleisterungsfähigkeit des Mehls, mindern die Teigausbeute und schwächen die Krumenelastizität der Gebäcke. Enzymarme Mehle mit Fallzahlen über 350 s zeigen infolge niedriger Gehalte an vergärbaren Zuckern eine gewisse Triebschwäche, die durch Mehlbehandlungsmittel aber ausgeglichen werden kann. Die genotypische Fallzahlausprägung ist in Feuchtlagen in der Mehrzahl der Jahre relevanter als im pannonischen Trockengebiet, im Jahr 2005 war es umgekehrt.

Die teigphysikalischen Prüfungen (Farinogramm, Extensogramm, Alveogramm) liefern mehr Informationen zum Backverhalten von Weizensorten bzw. der Mehle als die indirekten Qualitätsmerkmale.
Farinogramm (nach Brabender): Bei diesem Teigtest wird das Verhalten des auf eine Konsistenz von 500 FE (Farinogramm-Einheiten) eingestellten Teiges beim Kneten geprüft. Der Widerstand, den der Teig dem Knetwerkzeug entgegensetzt, wird mit einem Kraft-Zeit-Diagramm aufgezeichnet; mehrere Messwerte werden abgelesen. Für Backweizen sollten die Teigentwicklungszeit, die Teigstabilität und die Qualitätszahl möglichst hoch sein. Die Qualitätsweizen zeigen meist eine Teigentwicklungszeit von über 4,5 min., eine Stabilität von über 6,0 min. und eine Qualitätszahl von mehr als 80 mm. Nach einer Knetzeit von zwölf Minuten nach dem Kurvenmaximum sollten die Teige nur eine geringe Erweichung von 50-80 FE aufweisen.
Wasseraufnahme (im Farino- bzw. Extensogramm): Es wird jene Wasseraufnahme festgestellt, welche zur Erreichung einer Teigkonsistenz von 500 FE nötig ist. Die Wasseraufnahme ist ein wichtiges Qualitäts- und Rentabilitätsmerkmal. Backmehl sollte eine mittlere bis höhere Wasseraufnahme zeigen, eine stärkere Wasserbindung begünstigt die Brotfrischhaltung. Für die Mehltype W 700 gelten Werte von über 63 % im Farinogramm bzw. über 60 % im Extensogramm als hoch. Unter den Backweizen zeigen Adesso, Alessio, Alicantus, Arameus, Arminius, Arnold, Augustus, Capo, Ehogold, Ekonom, Energo, Findus, Lennox, Mandarin, Norenos, Spontan und Tillexus die höchste Wasseraufnahme.
Extensogramm (nach Brabender): Die Analyse erfolgt mit 0,001 % Ascorbinsäure. Dieser Teigtest zeigt die Dehnungseigenschaften eines vorher im Farinographen hergestellten Teigstranges an. Nach einer Teigruhezeit in der Gärkammer von 45, 90 und 135 Minuten erfolgen die Messungen. Folgende Parameter werden abgelesen: Dehnbarkeit, Dehnwiderstand nach 50 mm Dehnung und im Maximum, Teigenergie und Verhältniszahlen von Dehnwiderstand zur Dehnbarkeit. Eine optimierte Wasserzugabe zum Erreichen einer konstanten Teigviskosität von 500 FE dient zur Ermittlung der Wasseraufnahmefähigkeit.
Dehnbarkeit und Dehnwiderstand der Teige (im Extensogramm): Für Backzwecke wird meist eine hohe Dehnbarkeit der Teige gewünscht, im Durchschnitt variieren die Sorten von 122-208 mm. Dehnwiderstand (Kurvenhöhe) und Dehnbarkeit (Grundlinie der Extensogrammkurve) sollten in einem ausgewogenen Verhältnis zueinander stehen. Weizensorten mit einseitiger Ausprägung dieser Eigenschaften können jedoch in entsprechenden Mischungen synergistische Effekte (Kombinationseffekte) aufweisen, d.h. das Backvolumen übertrifft die rein additive Wirkung deutlich. Teige mit niedrigem Dehnwiderstand (150-300 EE, max.) neigen zum Breitlaufen und ergeben flache Gebäcke. Günstig ist ein Dehnwiderstand von 400-600 EE (Ablesung im Maximum) und eine Verhältniszahl von 2,5-3,0. Die im pannonischen Klimagebiet hauptsächlich angebauten Qualitätsweizensorten zeigen überwiegend die von der Mehrzahl der Verarbeiter gewünschte hohe bis mittelhohe Dehnbarkeit. Die Sorte Ludwig sowie eine Reihe von Mahlweizen (z.B. Advokat, Balaton, Emotion) weisen kurze Teigeigenschaften auf.



Günstiges und ungünstiges Farinogramm (links) bzw. Extensogramm (rechts)

Teigenergie: Das ist jene Fläche, die von der Extensogrammkurve umschlossen wird, sie sollte möglichst groß sein. Mit wenigen Ausnahmen zeigen die Qualitätsweizensorten eine Dehnungsfläche von über 115 cm^2. Mehle mit hohen Teigenergien ergeben in der Backprüfung tendenziell hohe Backvolumina. Die meisten Mahlweizensorten weisen eine größere Dehnungsfläche als 70 cm^2 auf.



Teigkennzahlen im Farinogramm

Backvolumen, Gebäckvolumen, Volumenausbeute: Die umfassendste Beurteilung der Backeignung von Weizensorten erfolgt beim Semmelbackversuch. Der Rapid-Mix-Test (RMT) ist als Standard-Backversuch entwickelt worden. Zu 1.000 Gramm Mehl werden lediglich Backhefe, Speiseöl, Kochsalz, Ascorbinsäure, Malzmehl und Wasser zugefügt. Das kurze und intensive Kneten stellt eine hohe Belastung für den Teig dar, begünstigt die Differenzierung hinsichtlich Volumen und Aussehen der Gebäcke und ermöglicht das Erkennen fehlerhafter Teigeigenschaften. Seit 2022 werden im Zulassungsverfahren Knetungen mit einem Spiralkneter zusätzlich zum RMT einbezogen. Diese langsamere Knetung beansprucht den Teig deutlich weniger und ist jener in den Bäckereien ähnlicher.

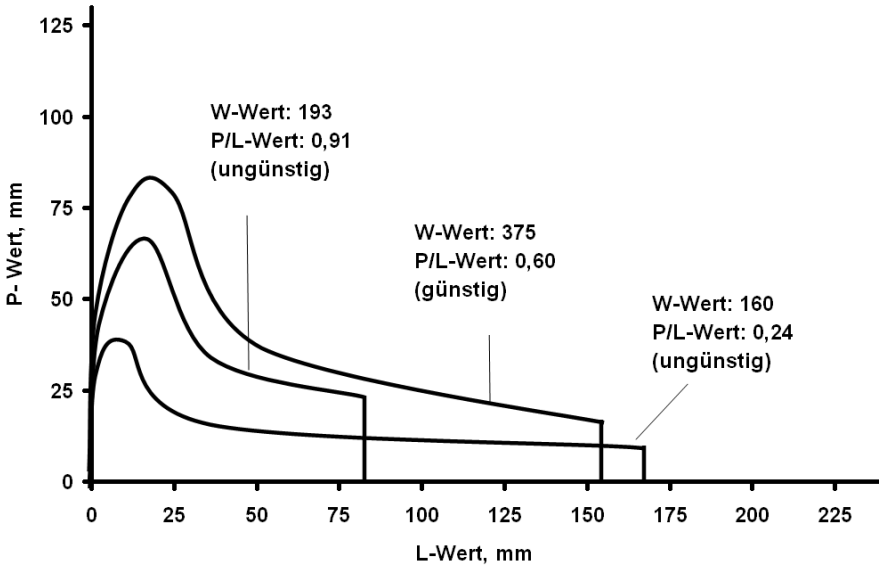
Die Volumenausbeute ist definiert als das aus 100 g Mehl der Type W 700 erhaltene Gebäckvolumen. Sie wird berechnet, indem das Volumen der 30 gebackenen Semmeln durch 10 dividiert wird. Das Backvolumen ist eines der wichtigsten Qualitätsmerkmale, der Verkaufserfolg der Produkte hängt wesentlich davon ab. Günstige Teigeigenschaften sind im Allgemeinen mit einem hohen Backvolumen kombiniert. Im österreichischen Semmelbackversuch (RMT) treten Volumina von 360-780 ml/100 g Mehl auf, die mittlere Sortenvariation liegt zwischen 425-611 ml. Methodenbedingt sind die Werte niedriger als im deutschen Brötchen-Backversuch. Nach Spiralknetung werden im Schnitt um 20-30 ml/100g Mehl höhere Volumina erreicht. Die mittlere Sortenvariation liegt zwischen 415-633 ml. Meist folgt die Einstufung in die Qualitätsgruppe der Ausprägung des Backvolumens, sechs Sorten wurden abgestuft. Einschließlich des Erntejahres 2002 erfolgte die Prüfung mit 0,001 % Ascorbinsäure, seit damals werden die Mehle mit 0,002 % Ascorbinsäurezusatz verbacken.
Gebäckgewicht: Das Gebäckgewicht steht in enger Beziehung zur Wasseraufnahme des Mehles und zum Teiggewicht, erwünscht sind möglichst hohe Gebäckgewichte. Die Sortenvariation liegt zwischen 1.318 und 1.395 g/1.000 g Mehleinwaage im RMT und 1.258 und 1.440 g/1.000 g Mehleinwaage nach Spiralknetung.
Aussehen des Gebäcks: Neben Volumen und Gewicht der Gebäcke werden der Stand, die Ausprägung des Sternbildes (Ausbund, Laugen), die Bräunung der Kruste und die Porung der Krume beurteilt.

Keksweizen

Zur Herstellung von Keksen, Waffeln usw. werden abweichende Qualitätsanforderungen an die Weizensorten und -mehle gestellt, beispielsweise: Kornprotein 10-12 % (Mehlprotein 9,5-11,5 %), Feuchtklebergehalt (Korn) 20-27 %, kurze Klebereigenschaften, Sedimentationswert unter 30 ml, Fallzahl (Korn) über 300 s, niedrige bis mittlere Farinogramm-Wasseraufnahme von 53-58 %, möglichst geringe Teigstabilität, Teigerweichung über 100 FE. Spezifische Untersuchungen werden im Rahmen des Zulassungsverfahrens nicht durchgeführt. Die Sorteneignung kann aus den Ausprägungen der Einzelkriterien abgeleitet werden. Als geeignete Keksweizensorte wäre beispielsweise Hewitt zu nennen.

Weizen für den Export, das Alveogramm (nach Chopin)

Alljährlich werden zwischen 600.000 und 1.100.000 t Weichweizen ausgeführt, davon wesentliche Mengen nach Italien. Während Aufkäufer von Weizen und die Mühlen in Mitteleuropa das Farinogramm und Extensogramm als Teigtest bevorzugen, hat sich in Italien, Frankreich, Spanien, Portugal und anderen Ländern neben dem Farinogramm das Alveogramm als Mehlbewertungsverfahren etabliert.



Alveogramme von Qualitäts- und Mahlweizen

In Österreich wird das Alveogramm ausschließlich für Weizensorten und -partien in Hinblick auf die Exportproduktion eingesetzt. Für den Export nach Italien werden unterschiedliche Anforderungen gestellt, ein günstiges Alveogramm wird insbesondere für die besser bezahlten höheren Qualitäten gefordert.
Das Alveogramm gibt Aufschluss über die rheologischen Eigenschaften des Teiges. Konkret wird der Druckverlauf während der Dehnung einer Teigscheibe durch Aufblasen mit Luft bis zur Rissbildung als Kurve

dargestellt. Es wird damit versucht, das Gashaltevermögen zu erfassen. Im Gegensatz zum Extensogramm wird hier von einem Teig mit konstanter und niedriger Wasserzugussmenge von 50 %, bezogen auf die Mehlmenge, ausgegangen. Unterschiede im Wasserbindevermögen der Weizen und Mehle bleiben unberücksichtigt. In Österreich anerkannte Qualitätsweizenpartien mit günstigem Extensogramm werden im Alveogramm dadurch oftmals qualitativ zu niedrig eingeschätzt und unterbewertet.

Wesentlich sind folgende Kenngrößen, die aus dem Alveogramm abgelesen werden: Der P-Wert, der L-Wert, der G-Wert, insbesondere jedoch das P/L-Verhältnis und der W-Wert.
P-Wert (Dehnwiderstand, Maximaler Druck): Der P-Wert (in mm) ist ein Maß für den Dehnwiderstand und zeigt den maximalen Druck beim Aufblasen der Teigblase an. Die Messewerte variieren zwischen 50-180 mm.
L-Wert (Dehnlänge, Abrisslänge): Der L-Wert (in mm) ist ein Maß für die Dehnbarkeit des Teiges, gemessen wird die Länge der Alveogrammkurve. Es treten Werte von 50 bis über 300 mm auf.
P/L-Wert (Verhältniszahl): Dadurch wird das Verhältnis von Höhe und Länge der Kurve ausgedrückt. Für die meisten Verwendungszwecke werden P/L-Werte von 0,4-0,8 gewünscht, die sich aus einem mittleren P-Wert und einem hohen L-Wert ergeben. Die Weizensorten zeigen eine Spannweite von 0,4-1,9, die Einzelwerte variieren von 0,2-2,9.
W-Wert (Energie): Der W-Wert (in 10^{-4} Joule) charakterisiert die von der Alveogrammkurve umschlossene Fläche, es treten Einzelwerte von 100 bis über 630 auf. Zwischen Rohproteingehalt und W-Wert besteht intra- und intervarietal (inner- und zwischensortlich) eine positive Beziehung.
G-Wert (Ausdehnungsindex): Der G-Wert bezeichnet jene Luftmenge in cm^3, die erforderlich ist, um die Teigblase zum Platzen zu bringen. Die Einzelwerte variieren von 16 bis über 38. Zwischen Dehnbarkeit (L-Wert) und G-Wert besteht eine positive Beziehung.

Winterweizen – Alveogramm

Sorte	P / L-Verhältnis	W-Wert	G-Wert	Eignung
Qualitätsweizen, Aufmischweizen				
Activus	4	8	6	+
Adesso	4	8	7	++
Alessio	4	8	7	++
Alicantus	4	9	8	++
Angelus	2	7	8	++
Arameus	4	8	7	++
Arnold	4	9	7	++
Aronio	5	9	6	+
Artimus	4	5	6	+
Aurelius	3	7	9	++
Axaro	4	8	6	+
Bernstein	4	8	7	++
Capo	5	6	6	+
Christoph	3	7	9	++
Ekonom	6	7	4	
Emilio	5	6	6	+
Energo	6	9	5	
Erla Kolben	3	8	8	++
Lennox	5	7	6	+
Ludwig	5	6	5	
Lukullus	3	7	8	++
Mandarin	5	8	6	+
Midas	3	5	7	+
Monaco	4	6	7	+
Norenos	6	6	5	

Sorte	P / L-Verhältnis	W-Wert	G-Wert	Eignung
Mahlweizen				
Advokat	7	4	3	
Aloisius	4	8	6	+
Ambientus	3	4	6	
Apostel	3	2	6	
Augustus	6	4	4	
Balaton	5	4	5	
California	6	4	3	
Edda	4	5	6	+
Ernestus	4	2	4	
Exakt	5	4	5	
Explosiv	3	7	8	++
Findus	9	8	3	
Pallas	6	6	5	
Siegfried	5	2	4	
Spontan	8	7	4	
SU Habanero	5	6	5	
Sumer	5	4	5	
Thalamus	5	7	6	+
Tiberius	4	2	4	
WPB Calgary	5	3	5	
Xerxes	3	6	7	+
Sonstiger Weizen, Futterweizen				
Enrico	6	7	5	
Ethan	3	1	5	
LG Mondial	7	4	3	
RGT Konzert	7	2	2	

Ausprägungsstufen (Alveogramm):
1 = sehr niedriger P/L-Wert, sehr niedriger W-Wert, sehr niedriger G-Wert
9 = sehr hoher P/L-Wert, sehr hoher W-Wert, sehr hoher G-Wert
Eignung: ++ = für Exportmärkte sehr gut geeignet, + = für Exportmärkte gut geeignet
(bei folgender Anforderung: P/L-Wert möglichst zwischen 0,4 und 0,8, W-Wert möglichst über 250, G-Wert möglichst über 20)

Im Rahmen der konventionellen Wertprüfung von Winterweizen werden die Teigeigenschaften mittels Alveograph festgestellt, beim Zulassungsentscheid allerdings wenig berücksichtigt. Im Backqualitätsschema '94 ist das Alveogramm nicht enthalten, weil die Qualitätseinstufung für den Inlandsmarkt dadurch verfälscht würde. Um für die Exportproduktion Informationen zu liefern, werden sämtliche in konventionellen Versuchen geprüfte Backweizensorten beschrieben. Die österreichischen Qualitätsweizensorten haben vorwiegend hohe bis mittlere und die Mahlweizen mittlere bis niedrige W-Werte. Das P/L-Verhältnis kann in beiden Gruppen zwischen 0,3 bis über 1,4 liegen.
Qualitätsweizenpartien mit P/L-Werten von 0,4-0,8 und W-Werten von über 250 gelten als hochwertig, proteinreiche Partien mit dieser Spezifikation sind in größeren Mengen absetzbar. Die Winterweizen Activus, Adesso, Alessio, Alicantus, Angelus, Arameus, Arnold, Aurelius, Bernstein, Christoph, Erla Kolben, Explosiv und Lukullus zeigen meist günstige Alveogrammwerte. Allerdings wird in Jahren mit trockenheißer Abreifewitterung, insbesondere von den im Pannonikum produzierten Weizen mit harter Kornstruktur, der Bereich des P/L-Verhältnisses von 0,4-0,8 öfter überschritten. Die Ursache ist häufig nicht in qualitativen Mängeln, sondern in den durch die niedrige Wasserzugabe verursachten festen und wenig dehnbaren Teigen zu suchen.

Futterqualität von Weichweizen

Etwa 25-40 % des in Österreich erzeugten Weizens gelangen direkt oder über die Mischfutterindustrie in den Futtertrog. Weizen ist mit seinem niedrigen Rohfaseranteil und der hohen Verdaulichkeit ein wertvoller Energielieferant für alle Tiere. Es kann mit mittleren Energiewerten von 13,7 MJ ME/kg Schrot (86 % TS., Berechnung für Schweine) bzw. 11,5 MJ ME/kg (Berechnung für Zuchtrinder) gerechnet werden. Unterschiede an Umsetzbarer Energie bei Geflügel und Schweinen könnten auf die Gehalte an Nicht-Stärke-Polysacchariden (NSP, vor allem Pentosane) zurückzuführen sein. Erwünscht ist eine geringe Viskosität des Futterbreis im Darm, über Unterschiede im österreichischen Weizensortiment ist wenig bekannt. An Futterweizen werden im Vergleich zu Gerste und Hafer weniger Qualitätsanforderungen gestellt. Das Hektolitergewicht lässt kaum eine Aussage über den Futterwert zu. Günstig wäre ein möglichst hoher Proteingehalt. In Hinblick auf die Fruchtbarkeit der Tiere bzw. die Mastleistung ist ein weitgehendes Freisein von Fusariumbefall und Mykotoxinen anzustreben. Die zwischen- und innersortlichen Unterschiede im Futterwert sind geringer als bei den bespelzten Getreidearten. Vielfach werden auch ertragsstarke Mahlweizensorten zur innerbetrieblichen Verwertung angebaut.
Für Ganzpflanzensilage (GPS) wird der Weizen am Ende der Milchreife geerntet und zur Fütterung von Wiederkäuern oder als Biogassubstrat eingesetzt.

Brauweizen

Der Großteil des Weizenmalzes wird importiert, die österreichische Erzeugung umfasst jährlich einige hundert Tonnen. Teilweise wird Brauweizen in Kontrakten erzeugt. Vielfach erfolgt jedoch keine gezielte Produktion, nach der Ernte werden geeignete Partien separiert. Als Brauweizen kommen hauptsächlich Mahlweizen wie beispielsweise Apostel, Augustus, Exakt, Findus, Siegfried und SU Habanero infrage. Weiters werden auch proteinarme Partien von Qualitätsweizensorten verwendet. Eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Ährenfusarium, eine gute Kornausbildung, Auswuchsfreiheit, eine hohe Keimfähigkeit, ein niedriger Rohproteingehalt von weniger als 11,5 % (N x 5,7), eine hohe Extraktergiebigkeit und ein hoher Endvergärungsgrad sind die Hauptkriterien für Brauweizensorten bzw. Brauweizenpartien und Weizenmalz. Die Extraktausbeute ist aufgrund fehlender Spelzen höher als bei Gerste und sollte über 83-84 % liegen. Im Rahmen des Zulassungsverfahrens werden bei Weizen keine Malzanalysen durchgeführt.

Winterweizen, Winterweichweizen – Kornertrag (Rel%) im pannonischen Trockengebiet von 2018 bis 2024

Sorte	Fuchsenbigl, Obersiebenbrunn	Großnondorf, Hollabrunn	Andau, Tadten	Gerhaus	Pottendorf	Mistelbach	Prüfjahre
Qualitätsweizen, Aufmischweizen							
Activus	100	101	102	102	103	97	6-7
Alicantus	95	95	-	-	97	-	2-4
Arameus	99	98	100	99	99	96	5-6
Arnold	91	93	-	-	-	-	4-5
Aronio	99	100	104	100	102	94	4-5
Artimus	102	99	95	102	97	100	6-7
Aurelius	98	99	102	97	101	99	7
Axaro	99	100	100	100	99	99	6-7
Bernstein	93	95	96	91	96	86	5-7
Capo	91	90	93	90	93	89	6-7
Christoph	93	97	99	91	96	94	5-7
Ekonom	101	102	103	101	103	102	7
Emilio	99	98	98	98	101	94	4-5
Energo	91	94	97	95	100	91	5-6
Lennox	98	101	102	105	106	101	3-5
Mandarin	100	97	-	99	90	-	2-6
Midas	95	98	97	98	101	96	5-7
Monaco	98	101	100	99	101	96	7
Mahlweizen							
Aloisius	105	102	106	105	102	102	3
Explosiv	102	104	-	102	107	97	2-3
Siegfried	101	105	107	98	110	103	4
SU Habanero	99	98	103	100	106	101	2-3
Standardmittel, dt/ha	83,0	90,4	78,6	83,7	83,3	81,6	

Winterweizen, Winterweichweizen –
Kornertrag (Rel%) im Feuchtgebiet von 2018 bis 2024

Sorte	Flinsbach, Pultendorf	Grabenegg	Ritzlhof	Bad Wimsbach	Reichersberg	Hagenberg	Schönfeld	Gleisdorf	Eltendorf	St. Paul	Prüfjahre
Qualitätsweizen, Aufmischweizen											
Aurelius	102	97	100	96	95	97	96	97	95	91	6-7
Bernstein	95	94	97	96	99	98	98	94	97	102	6-7
Christoph	99	-	96	90	-	-	-	-	-	-	2-3
Ekonom	105	-	107	104	-	-	-	-	105	-	3
Monaco	108	103	101	103	101	102	96	98	100	-	3
Mahlweizen											
Ambientus	118	107	110	107	103	-	105	111	-	-	2-3
Apostel	103	101	102	100	100	98	103	93	102	95	3-4
California	106	104	105	105	103	102	103	109	103	-	3-5
Edda	105	106	101	100	-	-	-	-	99	-	2-3
Ernestus	110	106	109	106	107	105	106	111	108	-	3-5
Exakt	103	99	101	98	99	103	107	98	99	96	4-5
Pallas	108	97	102	101	102	-	112	106	99	-	3-4
Siegfried	102	94	99	99	101	108	109	99	99	97	5-7
Spontan	100	101	96	99	98	97	102	97	97	92	6-7
SU Habanero	108	103	104	103	103	100	102	103	102	96	3-6
Sumer	119	107	111	102	104	-	106	106	-	-	2-3
Thalamus	107	100	98	100	109	109	109	97	94	99	3-6
Tiberius	102	100	101	102	100	98	96	101	102	101	6-7
WPB Calgary	104	97	99	99	104	106	106	102	97	98	6-7
Sonstiger Weizen, Futterweizen											
Ethan	104	105	105	104	103	108	104	107	104	105	5-7
LG Mondial	111	106	108	102	106	-	109	108	104	-	3-4
RGT Konzert	111	109	108	105	108	-	116	102	-	-	2-3
Standardmittel, dt/ha	106,8	100,3	103,2	113,0	103,4	87,8	103,8	80,5	83,8	103,8	

Weizen zur Stärkeerzeugung, Stärkeweizen

Seit November des Jahres 2019 ist die zweite Stärkefabrik Pischelsdorf bei Tulln in Betrieb. Aktuell werden etwa 355.000 t Weizen zu ca. 210.000 t Weizenstärke (A-Stärke), 50.000 t Gluten sowie 35.000 t Kleie und rund 100.000 t Weizenkleberfutter verarbeitet. Die Stärkeausbeute ist mit dem Rohproteingehalt inter- und intravarietal negativ korreliert. Jedes zusätzliche Prozent Protein reduziert den Stärkegehalt um 0,8-1,0 %. Dem entsprechend sollte der Rohstoff eher proteinschwach sein. Proteinarme Mahl- und Futterweizensorten wie Augustus, Balaton usw. brachten die höchsten Ausbeuten. In Hinblick auf die Trennung der Mehlinhaltsstoffe wäre ein niedriger Gehalt an Nicht-Stärke-Polysacchariden (NSP, vor allem Pentosane) günstig. Die Weizenstärke wird für technische Anwendungsbereiche (z.B. in der Papierindustrie) und in geringerem Maße für Lebensmittel benötigt. Der Kleber gelangt in die Backwarenerzeugung; eine überdurchschnittliche Eiweißqualität ist daher von Vorteil. Partien von Qualitätsweizensorten mit niedrigem Rohproteingehalt würden das Produktionsziel am vollständigsten abdecken. Teilweise wird der Kleber auch für die Produktion von Fischfutter verwendet. In der Praxis werden hauptsächlich Mahlweizensorten eingesetzt.

Weizen zur Alkoholerzeugung, Ethanolweizen

Mehrere tausend Tonnen Getreide werden pro Jahr in gewerblichen Brennereien und landwirtschaftlichen Betrieben zu Ethanol verarbeitet und überwiegend in der Genuss- und Nahrungsmittelindustrie (Kornbranntwein), in geringerem Ausmaß auch als technischer Alkohol verwendet. Von den Getreidearten

werden neben Feuchtmais hauptsächlich Weichweizen und Roggen, daneben auch Triticale und nur ausnahmsweise Gerste eingesetzt.
Eine große Bedeutung hat die Ethanolerzeugung durch den Bau der Anlage in Pischelsdorf bei Tulln erlangt, der Regelbetrieb wurde im Juni 2008 aufgenommen. Jährlich werden bis zu 650.000 t Rohstoffe (Reststoffe aus der Weizenstärkeproduktion, Weizen, Triticale, Trocken- und Nassmais) zu etwa 260.000 m^3 Ethanol verarbeitet. Dieser wird dem Benzinkraftstoff beigemischt. Mit der Novelle der Kraftstoffverordnung 2012, welche am 1. Jänner 2023 in Kraft getreten ist, besteht die Möglichkeit, in Österreich auch E10 in Verkehr zu bringen. Dies bedeutet, dass ein Anteil von max. 10 %, bezogen auf den Energiegehalt der in den freien Verkehr gebrachten fossilen Ottokraftstoffe, mit Ethanol substituiert wird.
Die getrocknete Schlempe (dried distiller's grains with solubles, DDGS) wird als wertvolles Eiweißfuttermittel genutzt. Weil sich in der Schlempe Fusariumtoxine anreichern würden, muss Ethanolweizen diesbezüglich die Standards von Lebens- und Futtermitteln erfüllen. Eine hohe Ethanolausbeute je Gewichtseinheit Rohstoff ist für die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens wesentlich. Die Ethanolausbeute hängt primär vom Stärkegehalt, der mit dem Rohproteingehalt negativ korreliert ist, ab. Jedes zusätzliche Prozent Protein reduziert den Stärkegehalt um 0,8-1,0 % und die Alkoholausbeute um 0,5 l/dt Korntrockenmasse. Weiters beeinflussen die Stärkebeschaffenheit und zusätzliche Faktoren die Ethanolausbeute. Hohe Tausendkorn- und Hektolitergewichte sind dafür weniger relevant als ein niedriger Rohproteingehalt. Hauptsächlich decken standfeste und gegen Fusarium tolerante Sorten aus der Gruppe der Mahlweizen und Sonstigen Weizen dieses Marktsegment ab.
Versuche der Jahre 2005 bis 2009 zeigen eine Spannweite des Stärkegehaltes von 62,8 bis 74,6 % (TS.). Die genotypische Variation des Stärkegehaltes beträgt 3,1 % (66,5 bis 69,6 %). Die Ethanolausbeute variierte in einem Bereich von 38,4 bis 45,9 l/dt Korntrockenmasse (Gesamtstreuung). Die Sortenunterschiede sind im Vergleich zu Triticale weniger ausgeprägt (41,4 bis 43,5 l/dt TS.). Bei den im pannonischen Trockengebiet geprüften Weizen brachte Balaton eine höhere Ethanolausbeute als Capo und Lukullus. Im Feuchtgebiet lag die inzwischen gelöschte Mahlweizensorte Pedro deutlich vor Capo.

Energiekorn zur thermischen Verwertung

In gewissem Ausmaß werden Ausputzgetreide, ausgewachsene Partien oder übermäßig fusariumbelasteter Weizen in dafür geprüften Feuerungsanlagen verwertet. Die Normenreihe ÖNORM EN ISO 17225 legt die qualitätsbezogenen Spezifikationen für feste Biobrennstoffe fest. Bezüglich des Heizwertes (4,7-4,8 kWh/kg Korntrockenmasse) bestehen nur geringe Unterschiede zwischen den einzelnen Getreidearten. 2,4-2,7 kg (86 % TS.) Energiekorn entsprechen 1,0 l Heizöl extraleicht.

Getreide zur Biogaserzeugung

Getreide ist auch in Biogasanlagen verwertbar. Biogas entsteht beim anaeroben Abbau organischer Substanzen durch Bakterien. Das in Fermentern gebildete Biogas wird zur Verstromung genutzt, der Gärrest (Biogasgülle) dient als Dünger. Das Gasgemisch besteht zu 50-65 % aus Methan, der Methananteil bestimmt den Energiegehalt. Getreide – im Wesentlichen Winterroggen, Wintertriticale, Winterweizen, Wintergerste und Grünhafer – wird zwischen Grannenspitzen (BBCH 49) und Milchreife (BBCH 75) geerntet, kurz gehäckselt und siliert (Ganzpflanzensilage, GPS). Beim Anbau als Hauptfrucht und Schnitt in der Milchreife kann mit 100-150 dt/ha Trockenmasse gerechnet werden. Weil das Getreide mit zunehmender Reife (später als BBCH 75) mehr lignifiziert ist, sinkt die Gasausbeute. Zudem ist die Silierbarkeit solcher Pflanzenmassen deutlich herabgesetzt. Auch geschrotetes Korngut (z.B. Auswuchsgetreide) ist in Biogasanlagen verwertbar. Entscheidend für die Wirtschaftlichkeit sind hohe Methanhektarerträge. Hiefür sind entsprechende Trockenmasseleistungen und Methanausbeuten erforderlich.

HMW-Glutenin-Untereinheiten von Winter- und Sommerweizen

Die Glutenine stellen 40-50 % des Gesamtproteins im Korn. Mittels SDS-PAGE (Abk. für Sodiumdodecylsulfat-Polyacrylamid-Gelelektrophorese) können die Proteinfraktionen aufgrund ihres Molekulargewichts getrennt werden. Insbesondere die Fraktion der hochmolekularen (high molecular weight, HMW) Glutenine ist von großer Wirksamkeit für die Ausprägung der Teigeigenschaften und der Backqualität. Einige HMW-Glutenin-Untereinheiten wirken sich günstig auf die Backfähigkeit aus, andere eher ungünstig. Die Genorte für HMW-Glutenine befinden sich auf den drei Chromosomen der homeologen Gruppe 1. Die Kenntnis der Glutenin-Untereinheiten ist eine wesentliche Information im Rahmen der züchterischen Tätigkeit. Eine Reihe von Veröffentlichungen belegt den positiven Effekt der Glu-B1 Allele 7+8 und 7+9 sowie des Glu-D1 Allels 5+10.

Das Allel 2+12 scheint im österreichischen Sortiment die Qualität tendenziell zu verschlechtern. Eine geringere Wirkung dürfte von den Glu-A1 Allelen ausgehen.

HMW-Glutenin-Untereinheiten im Winter- und Sommerweizensortiment

Sorte	BQ-Gruppe	Glu-A1	Glu-B1	Glu-D1
Winterweizen				
Qualitätsweizen, Aufmischweizen				
Activus	7	1	7+9	5+10
Adamus	7	0	7+8	5+10
Adesso	8	1	7+9/17+18	5+10
Alessio	7	1	7+9	2+12
Alicantus	8	1	7+9	5+10
Angelus	7	1	7+9	5+10
Arameus	8	1	7+9	5+10
Arminius	7	2*	7+9	5+10
Arnold	8	2*	7+9	5+10
Aronio	7	1	7+9	5+10
Artimus	7	1	7+9	2+12
Assantus	8	0	7+9	5+10
Aurelius	7	1	7+9	5+10
Axaro	7	1	7+9	5+10
Bernstein	8	1	7+9	5+10
Capo	7	1	7+9	5+10
Christoph	7	1	7+9	5+10
Criterio	8	1	7+9	5+10
Edelmann	7	1	7+9	5+10
Edikt	7	1	7+9	5+10
Ehogold	8	1	7+9	5+10
Ekonom	7	1	7/7+8	2+12/5+10
Emilio	7	1	7+9	5+10
Energo	7	1	7+9	5+10
Erla Kolben	9	1	7+9	5+10
Laurenzio	7	1	7+9	5+10
Lennox	7	1	7+9	5+10
Ludwig	7	0	6+8	5+10
Lukullus	7	1	7+9	5+10
Mandarin	7	1	7+9	5+10
Midas	7	1	7+9	5+10
Monaco	7	1	7+9	2+12
Norenos	7	0	7+8	5+10
Pireneo	8	1	7+9	5+10
Rinner Winterweizen	-	0	7+9	5+10
Tillexus	7	1	7+9	5+10
Tilliko	7	1	7+9	5+10
Tobias	8	1	7+9	5+10
Mahlweizen				
Advokat	4	0	7	2+12
Aloisius	6	1	7+9	5+10
Ambientus	5	2*	7+9	2+12
Apostel	4	1	6+8	5+10
Attergauer Bartweizen	-	0/1	7+8	2+12
Augustus	3	0	6+8	2+12
Balaton	3	0	7+9	2+12
California	4	0	6+8	5+10
Edda	4	1	14+15	2+12
Emotion	6	1	6+8	5+10
Ernestus	4	2*	7	2+12
Eurosol	6	1	7+9	2+12/5+10
Every	5	0	7	5+10
Exakt	5	1	7+9	2+12
Exekutiv	6	0	7+9	5+10
Explosiv	6	1	7+9	5+10
Findus	6	1	7+9	5+10
Haunsberger Weizen	-	1	7+8/7+9	5+10
Laufener Landweizen	-	1	7+9	2+12
Pallas	5	0	7+9	5+10
Rosso	5	2*	17+18	5+10
Siegfried	4	0	6+8	2+12
Spontan	5	2*	7+9	5+10
SU Habanero	5	1	7+8	2+12
Sumer	3	0	7	2+12
Thalamus	4	2*	7+9	5+10
Tiberius	4	0	7+9	2+12
Tillsano	6	1	7+9	5+10
Verival Weiz	-	0	7+9	5+10
WPB Calgary	4	1	6+8	2+12
Xerxes	6	1	7+9	5+10
Sonstiger Weizen, Futterweizen				
Enrico	2	1	6+8	5+10
Ethan	2	1	6+8	2+12
LG Mondial	2	0	17+18	5+10
RGT Konzert	1	0	6+8	3+12
Sommerweizen				
Qualitätsweizen, Aufmischweizen				
Elaya	7	1	6+8	5+10
Kärntner Früher	7	2*	7+8	5+10
Liskamm	7	0	7+9	5+10
Rubin	7	1	7+8	5+10
Sensas	8	1	7+9	5+10
Mahlweizen				
Everlong	6	0	7+9/13+16	5+10
KWS Carusum	6	0	7+9	5+10
Telimena	5	0	7+9	5+10
Sonstiger Weizen, Futterweizen				
Elodi	2	0	7+9	5+10

Quelle: Gröger S. et al. 1997, Maier G. 1999-2006, Peterseil V. 2008-2021, Schwihla M. 2022, Dobrovolny S. 2023-2024

Winterweizen
Von den 38 Qualitätsweizen zeigen 30 die Glu-B1/Glu-D1-Kombination 7+9 und 5+10. Adamus, Adesso, Alessio, Artimus, Ekonom, Ludwig, Monaco und Norenos weichen davon ab. Einige Mahlweizen weisen ebenfalls die Zusammensetzung 7+9 und 5+10 auf, nämlich Aloisius, Exekutiv, Explosiv, Findus, Pallas, Spontan, Thalamus, Tillsano, Verival Weiz und Xerxes. Ansonsten überwiegen bei den Mahlweizen die Kombinationen 6+8 und 5+10 bzw. 7+9 und 2+12. Die Futterweizen und Sonstigen Weizen zeigen mehrheitlich die Kombination 6+8 und 2+12. Einige Sorten (Adesso, Ekonom, Eurosol, Haunsberger Weizen) sind bezüglich des Locus Glu-B1 oder Glu-D1 Mischungen.

Sommerweizen
Bei den Sommerweizen überwiegt die Kombination 7+9 und 5+10. Die Sorten Kärntner Früher und Rubin weisen 7+8 und 5+10 auf. Die Glu-B1 Allele 7, 14+15, 17+18 und 20 fehlen im aktuellen Sortiment.

Prozentuelle Verteilung der HMW-Glutenin-Untereinheiten im Winter- und Sommerweizensortiment

Locus	Allele	Verteilung in %	
		Winterweizen	Sommerweizen
Glu-A1	0	26	56
	1	64	33
	2*	10	11
Glu-B1	6+8	15	11
	7	6	0
	7+8	7	22
	7+9	68	61
	13+16	0	6
	14+15	1	0
	17+18	3	0
	20	0	0
Glu-D1	2+12	26	0
	3+12	1	0
	5+10	73	100

Die Ausprägung der Backqualität ist nicht nur eine Funktion der Anwesenheit bestimmter hochmolekularer Glutenine. Sie wird von einer Vielzahl weiterer Einflussgrößen wie LMW-Gluteninen (low molecular weight), Gliadinen, dem Verhältnis zwischen den verschiedenen Proteinfraktionen, den Kohlehydraten usw. bestimmt. Dies wird indirekt durch die identische HMW-Gluteninkombination von Aloisius, Findus, Tillsano und Xerxes (BQG 6) bestätigt. Ähnliches gilt für Arminius und Arnold (BQG 7 und 8) sowie Spontan und Thalamus (BQG 4 und 5). Auch Augustus und Siegfried (BQG 3 und 4) sowie Hewitt (BQG 2) zeigen dasselbe Proteinbandenmuster. Der Laborbackversuch als zentrales Element der Qualitätsbeurteilung ist unverzichtbar.

Sommerweizen, Sommerweichweizen – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Grannen / Kolbenweizen	Ährenschieben	Reifezeit (Gelbreife)	Wuchshöhe	Lager	Auswuchs	Mehltau	Braunrost	Gelbrost	Schwarzrost	Blattseptoria (Septoria nodorum)	Septoria tritici-Blattdürre	DTR-Blattdürre	Ährenfusarium	Kornertrag - Trockengebiet	Kornertrag - Feuchtgebiet	N-Effizienz - Trockengebiet[1)]	N-Effizienz - Feuchtgebiet[1)]
Qualitätsweizen, Aufmischweizen																				
Elaya	2024	A	G	4	5	5	4	3	2	2	2	7	-	-	-	6	-	7	-	7
Kärntner Früher	1959	A	K	1	1	7	9	5	8	9	8	3	7	5	5	4	1	1	2	3
Lennox[2)]	(2013)	D	K	6	6	3	3	2	4	3	2	7	5	-	5	6	6	3	6	4
Liskamm	2015	CH	K	5	4	6	3	2	5	3	5	3	-	-	4	3	5	4	6	7
Rubin[3)]	2009	A	K	2	2	7	9	4	8	9	7	5	6	-	5	5	1	1	-	2
Sensas	2006	F	G	3	5	4	2	2	6	8	4	7	6	4	6	5	5	3	3	4
Mahlweizen																				
Everlong	2024	A	K	6	5	4	5	3	3	3	2	6	-	-	-	3	-	5	-	6
KWS Carusum	2024	D	K	5	5	5	3	3	3	3	3	3	-	-	-	4	-	7	-	8
Telimena	2016	PL	K	6	5	5	3	4	3	4	5	2	-	-	4	4	-	6	-	6
Sonstiger Weizen, Futterweizen																				
Elodi	2024	A	K	4	5	5	4	3	3	4	2	6	-	-	-	4	-	8	-	7

Sommerweizen, Sommerweichweizen – Übersicht der Sorteneigenschaften

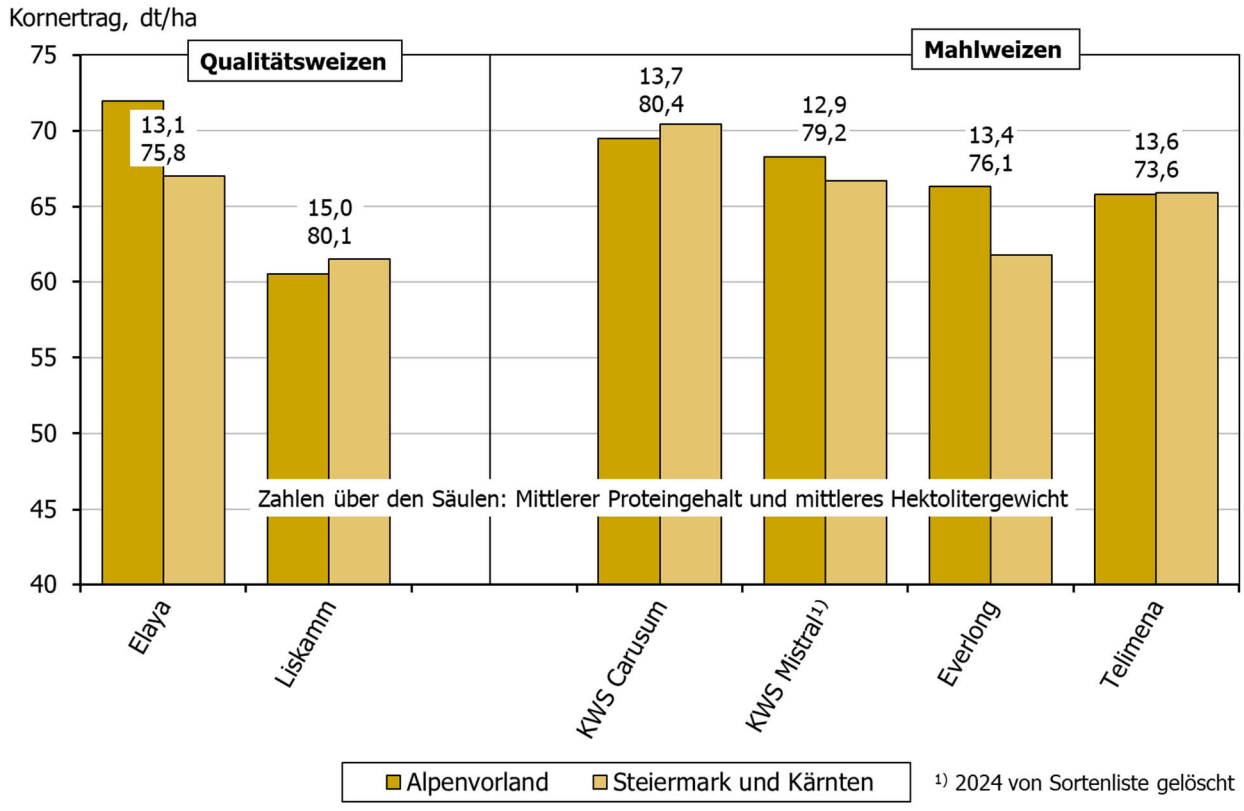
Sorte	Tausendkorngewicht	Hektolitergewicht	Mehlausbeute	Kornhärte (Griffigkeit)	Rohproteingehalt	Feuchtklebergehalt	Kleberquellzahl Q_0	Sedimentationswert	Fallzahl	Wasseraufnahme (Far., Ext.)	Teigstabilität (Far.)	Teigqualitätszahl (Far.)	Teigdehnbarkeit (Ext., 135 Min)	Dehnwiderstand (Ext., 135 Min)	Teigenergie (Ext., 135 Min)	Backvolumen	Backqualitätsgruppe
Qualitätsweizen, Aufmischweizen																	
Elaya	6	4	3	8	5	5	-	7	8	7	5	5	4	5	5	7	7
Kärntner Früher	5	5	-	-	9	9	4	5	6	-	-	-	-	-	-	-	7
Lennox[2)]	3	2	3	7	7	8	7	8	8	9	7	7	9	7	8	7	7
Liskamm	4	7	3	9	8	8	9	8	8	9	5	5	4	9	9	7	7
Rubin[3)]	3	3	-	-	9	8	5	5	8	-	-	-	-	-	-	-	7
Sensas	4	7	4	8	6	6	8	7	7	7	8	8	5	7	7	8	8
Mahlweizen																	
Everlong	5	4	3	8	5	6	-	6	8	8	4	5	5	6	7	6	6
KWS Carusum	5	8	3	8	6	6	-	8	8	9	6	6	6	5	6	6	6
Telimena	6	2	5	6	6	7	5	5	7	4	4	4	5	4	4	5	5
Sonstiger Weizen, Futterweizen																	
Elodi	5	6	1	9	3	4	-	7	8	8	3	3	4	8	7	4	2

[1)] N-Effizienz (Stickstoff-Effizienz): gemessen als Korn-Proteinertrag
[2)] Als Winterweizen registriert (auch für die Frühjahrsaussaat geeignet, „Wechselform, Wechselweizen")
[3)] Erhaltungssorte

Verwertung von Sommerweichweizen

Das Ertragspotenzial liegt deutlich unter jenem von Winterweizen; im Jahr 2024 wurden 2.786 ha angebaut. Sommerweichweizen wird großteils als Backweizen verwertet, hinsichtlich ihrer Backfähigkeit sind die Sorten als Qualitätsweizen (Qualitätsgruppen 7 und 8) bzw. als Mahlweizen (Qualitätsgruppen 5 und 6) sowie als Futterweizen (Qualitätsgruppe 2) eingestuft. In schneereichen Randlagen des Getreidebaus (höhere Lagen des Mühl- und Waldviertels, Alpenraum), wo sich Winterweizen als ertragsunsicher erweist, wird Sommerweizen auch für Futterzwecke angebaut. Im Biolandbau hat Sommerweizen den Vorteil, dass er von Zwergsteinbrand nicht und von Gewöhnlichem Steinbrand kaum infiziert wird. Etwa 330 ha dienten im Jahr 2024 der Saatgutvermehrung. Als Brau- oder Brennereiweizen eignet sich Sommerweizen wegen der geringeren Extrakt- und Alkoholausbeute weniger.

Für die Mahl- und Backfähigkeit gelten sinngemäß die bei Winterweizen getroffenen Aussagen. Die Sommerweizensorten zeigen aufgrund einer anderen Endospermstruktur 3-7 % niedrigere Mehlausbeuten als die Winterweizen.



Sommerweizen – Kornertrag, Hektolitergewicht und Rohproteingehalt im Feuchtgebiet von 2018 bis 2024

Sommerweizen, Sommerweichweizen – Kornertrag (Rel%) im Feuchtgebiet von 2014 bis 2024

Sorte	Grabenegg	Lambach[1)]	Schönfeld	Gleisdorf	Hörzendorf	Prüfjahre
Qualitätsweizen, Aufmischweizen						
Elaya	107	-	-	106	109	2
Lennox	90	90	99	85	80	4-7
Liskamm	93	89	101	92	103	4-7
Sensas	91	99	98	96	90	4-5
Mahlweizen						
Everlong	102	-	-	103	90	2
KWS Carusum	106	-	-	114	110	2
KWS Mistral[2)]	104	108	99	105	99	4-7
Telimena	103	103	100	103	99	3-7
Sonstiger Weizen, Futterweizen						
Elodi	111	-	-	112	112	2
Standardmittel, dt/ha	90,3	44,9	69,8	66,8	57,7	

[1)] Biostandort
[2)] 2024 gelöscht

Ertrag und Qualität ausgewählter Sommerweizensorten im Feuchtgebiet von 2023 bis 2024 (Mittel von 11 Versuchen, indirekte Qualitätsergebnisse teilweise von weniger Versuchen, 6 Versuche mit Teig- und 5 Versuche mit Backtests)

Sorte (Backqualitäts-gruppe)	Kornertrag, dt/ha	Kornertrag, Rel%	Tausendkorngew., g 86%TS	Hektolitergewicht, kg	Rohproteingehalt (N x 5,7), %	Feuchtklebergehalt, %	Sedimentationswert, ml	Fallzahl, s	Mehlausbeute (W 550), %	Far.-Wasseraufnahme, %	Teigstabilität, min.	Teigqualitätszahl, mm	Teigerweichung, FE	Teigdehnbarkeit, mm	Dehnwiderstand max., EE	Teigenergie, cm²	Backvolumen, ml/100g
Elodi (2)	76,2	107	40,3	78,3	13,0	23,5	53,1	386	54,4	63,4	3,3	40	92	162	606	124	402
KWS Carusum (6)	73,2	103	41,1	80,3	14,3	28,7	60,6	378	60,1	64,2	6,4	74	73	181	434	104	452
Elaya (7)	72,5	102	41,3	75,7	13,7	26,0	54,1	387	60,7	62,2	5,3	58	72	159	449	92	457
Telimena (5)	69,9	98	41,2	73,6	14,0	29,0	45,5	338	65,1	57,4	5,0	57	95	169	347	78	446
Everlong (6)	68,8	97	38,9	76,2	13,7	27,1	50,9	392	60,4	63,8	5,3	60	81	170	534	116	444
Liskamm (7)	66,3	93	38,3	80,2	15,3	30,5	59,8	381	56,3	65,1	4,0	46	93	157	781	154	418

Reihung nach fallendem Kornertrag

Durumweizen, Hartweizen – *Triticum turgidum* ssp. *durum*

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Auswinterung (Frost)[1]	Ährenschieben	Reifezeit (Gelbreife)	Wuchshöhe	Lager	Auswuchs	Physiologische / Bakterielle Blattflecken	Viröse Weizenverzwergung	Mehltau	Braunrost	Gelbrost	Schwarzrost	Blattseptoria (Septoria nodorum)	DTR-Blattdürre	Ährenfusarium[2]	Kornertrag - Trockengebiet	N-Effizienz - Trockengebiet[3]	Anbaueignung[4]
Winterdurumweizen, Winterhartweizen																				
Amidur	2021	A	6	4	6	5	8	7	-	3	6	4	3	5	-	7	7	7	7	T
Auradur	2004	A	6	3	3	3	5	7	3	5	7	6	8	2	7	7	8	4	5	T
Diadur	2017	A	5	3	4	4	4	7	2	5	8	8	7	2	-	6	7	6	6	T
Lunadur	2006	A	4	3	3	4	4	8	2	3	8	7	6	5	7	6	7	4	6	T
Plasmadur	2023	A	6	4	5	4	5	7	-	3	6	8	4	5	-	6	6	7	7	T
Sambadur	2016	A	5	3	4	3	4	7	3	3	7	8	6	7	-	7	6	7	7	T
Tennodur	2021	A	5	2	3	4	7	8	-	3	7	6	5	6	-	7	8	8	6	T
Wintergold	2011	D	5	3	3	5	6	6	2	6	8	6	6	2	7	7	6	5	5	T
Sommerdurumweizen, Sommerhartweizen																				
Colliodur	2018	A	-	3	4	3	4	7	3	-	6	4	5	2	-	7	7	5	6	T
Durofinus	2016	A	-	4	5	3	3	8	4	-	6	3	4	2	-	8	8	4	4	T
Durolux	2024	A	-	4	5	4	5	6	-	-	6	4	4	2	-	-	7	5	6	T
Floradur	2003	A	-	3	5	4	6	5	6	-	8	4	4	2	7	7	7	4	4	T
Pandiodur	2024	A	-	4	4	3	3	6	-	-	6	5	5	2	-	-	7	6	5	T
Riccodur	2019	A	-	3	4	4	5	6	-	-	6	4	6	2	-	7	7	5	5	T
Tessadur	2016	A	-	4	5	3	5	7	4	-	8	3	5	2	-	7	7	5	5	T
Videodur	2020	A	-	3	5	3	4	6	-	-	7	2	3	2	-	6	7	6	6	T

[1] Auswinterung: vor allem Neigung zu Frostschäden
[2] Bei Winterdurum: Symptome hervorgerufen durch *Fusarium* spp. und *Microdochium* spp.
[3] N-Effizienz (Stickstoff-Effizienz): Gemessen als Korn-Proteinertrag
[4] T = Pannonisches Trockengebiet
Die exakte Vergleichbarkeit der Einstufungen besteht nur innerhalb von Winterdurum- und Sommerdurumweizen

Winterdurumweizen – Kornertrag (Rel%) im pannonischen Trockengebiet von 2018 bis 2024

Sorte	Fuchsenbigl	Großnondorf	Gerhaus	Mistelbach	Prüfjahre
Amidur	106	104	104	100	4-6
Auradur	92	92	91	89	4-6
Diadur	98	100	100	104	5-6
Plasmadur	103	100	100	107	3-4
Sambadur	104	105	105	107	7
Tennodur	108	104	112	105	4-7
Wintergold	93	92	98	93	5-6
Aurelius[1]	122	120	124	118	7
Standardmittel, dt/ha	69,9	79,2	68,2	80,0	

[1] Winterweichweizensorte als Vergleich, der gemeinsam geprüft und gleich behandelt wurde.

Durumweizen, Hartweizen – Übersicht der Sorteneigenschaften

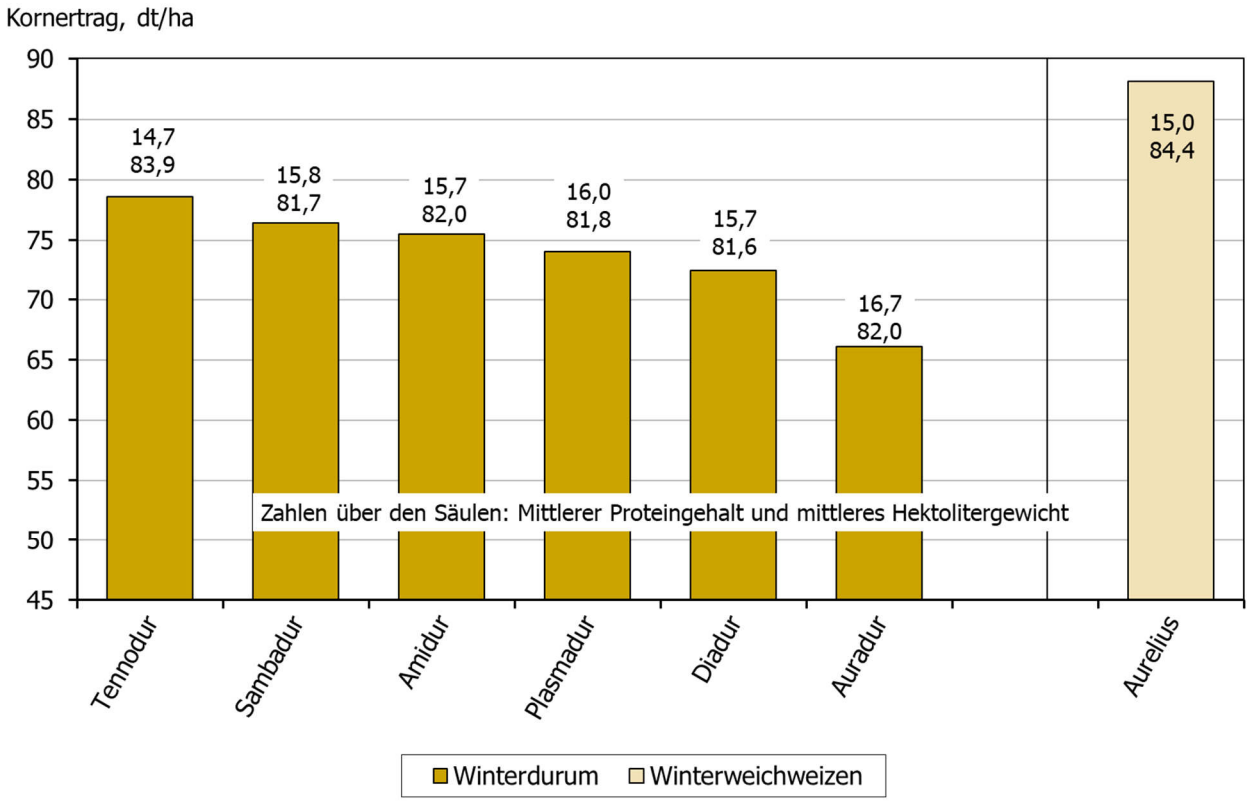
Sorte	Tausendkorngewicht	Hektolitergewicht	Rohproteingehalt	Glutenindex	Fallzahl	Amylogramm-Viskositätsmaximum	Amylogramm-Verkleisterungstemperatur	Ganzglasigkeit	Grießausbeute	Gelbpigmentgehalt
Winterdurumweizen, Winterhartweizen										
Amidur	8	6	7	7	6	7	7	6	8	5
Auradur	5	6	9	2	5	5	6	7	6	6
Diadur	9	6	7	4	5	6	7	8	8	3
Lunadur	9	6	9	5	4	4	5	6	8	2
Plasmadur	6	6	7	4	6	-	-	7	7	6
Sambadur	6	6	7	3	6	7	8	6	7	4
Tennodur	7	8	5	7	5	6	5	7	8	3
Wintergold	6	6	7	3	7	8	8	7	7	6
Sommerdurumweizen, Sommerhartweizen										
Colliodur	7	6	7	6	6	6	5	4	7	6
Durofinus	6	6	7	8	6	9	7	5	6	9
Durolux	8	7	8	9	6	-	-	6	6	9
Floradur	7	8	7	7	7	8	8	6	8	4
Pandiodur	7	7	6	6	6	-	-	4	6	9
Riccodur	7	6	7	6	7	6	6	4	8	5
Tessadur	9	7	8	5	7	8	7	6	7	6
Videodur	7	7	8	7	7	8	7	7	6	6

Die exakte Vergleichbarkeit der Einstufungen besteht nur innerhalb von Winterdurum- und Sommerdurumweizen. Die Beschreibung der Qualitätsmerkmale ist hingegen weitgehend vergleichbar

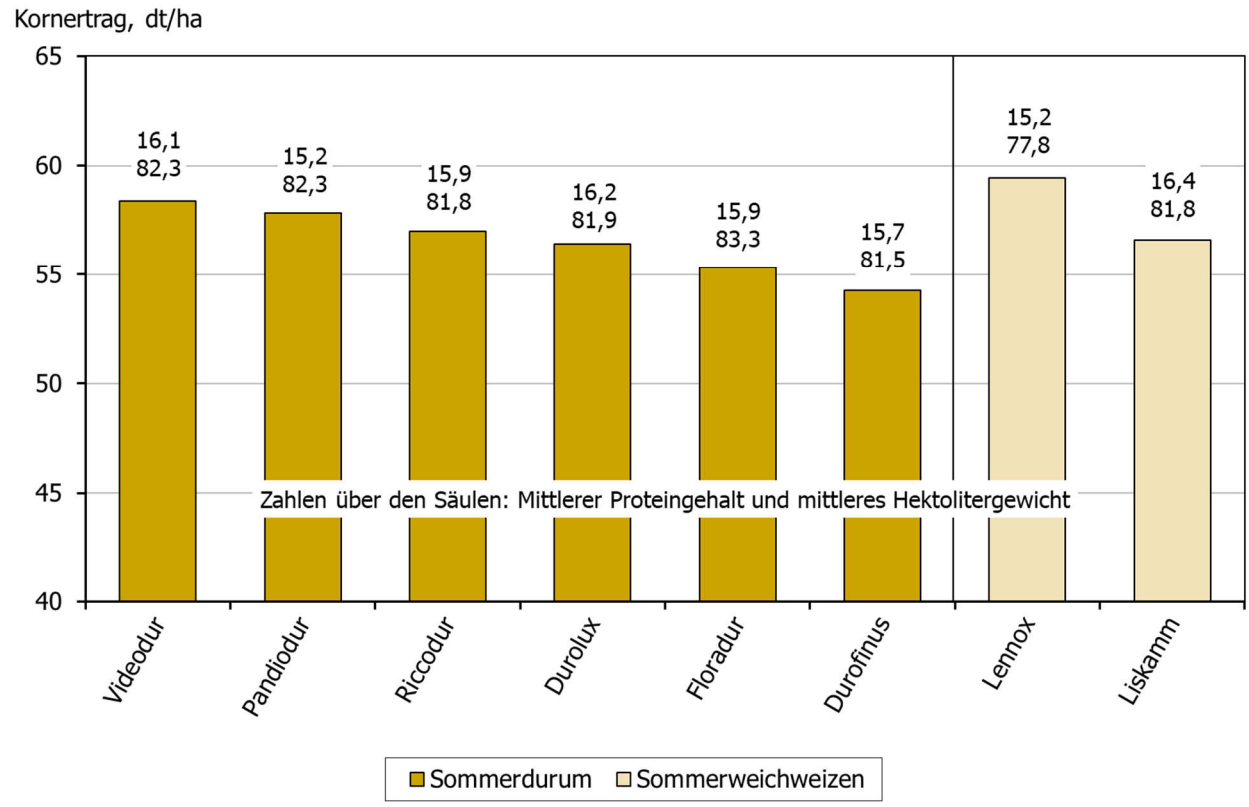
Sommerdurumweizen – Kornertrag (Rel%) im pannonischen Trockengebiet von 2018 bis 2024

Sorte	Fuchsenbigl	Großnondorf	Gerhaus	Pottendorf	Mistelbach	Prüfjahre
Sommerweichweizen[2)]						
Lennox	103	109	-	102	111	5-7
Liskamm	101	100	-	104	100	4-7
Sommerdurumweizen						
Colliodur	104	102	104	103	104	3-6
Durofinus	97	98	94	96	97	3-7
Durolux	101	102	-	99	-	3
Floradur	98	100	96	98	100	3-7
Pandiodur	102	103	-	105	-	3
Riccodur	101	100	107	103	100	3-7
Videodur	105	105	102	103	101	3-7
Standardmittel, dt/ha	52,1	64,8	46,5	59,4	56,2	

[2)] Sommerweichweizensorten als Vergleich, der gemeinsam geprüft und gleich behandelt wurde.



Winterdurum – Kornertrag, Hektolitergewicht und Rohproteingehalt im pannonischen Trockengebiet von 2018 bis 2024



Sommerdurum- und Sommerweichweizen – Kornertrag, Hektolitergewicht und Rohproteingehalt im pannonischen Trockengebiet von 2018 bis 2024

Verwertung von Durumweizen

Durumweizen wird in der landwirtschaftlichen Praxis als Sommerung und Winterung kultiviert. Winterdurum weist eine höhere Widerstandsfähigkeit gegen Mehltau im Jugendstadium, eine bessere Dürretoleranz und ein höheres Ertragspotenzial auf. Allerdings ist die Frostfestigkeit schwächer als jene der meisten Winterweizensorten. Weiters ist die Fallzahlstabilität mehrheitlich geringer als bei Sommerdurum. Für die in Österreich produzierten Teigwaren (Nudeln, Makkaroni, Spaghetti usw.) werden überwiegend Durumweizengrieße und -dunste eingesetzt, Teigwaren aus Weichweizen zeigen ungünstigere Kocheigenschaften. Feuchte Abreifewitterung kann infolge von Auswuchs und niedrigen Fallzahlen eine Verwertung als Futtermittel erzwingen. Bezüglich der Verdaulichkeit, dem Spektrum an Aminosäuren und dem Energiegehalt ist Durumweizen ähnlich zu bewerten wie Weichweizen. Etwa 330 ha Sommerdurum und 700 ha Winterdurum dienten im Jahr 2024 der Saatgutvermehrung. Durumweizen wird offiziell dem Brotgetreide zugeordnet, doch ist seine Eigenbackfähigkeit trotz des hohen Eiweiß- und Klebergehaltes zumeist nur mittel. Der Kleber ist weniger elastisch und der Teig schwer zu lockern. Teilweise wird das beim Mahlvorgang in einem geringen Prozentsatz anfallende Durummehl dennoch dem Weichweizen zur Brotbereitung beigemengt. Brote gänzlich aus Durumweizen sind hierzulande jedoch unüblich.

Ertrag und Qualität ausgewählter Sorten von Winterdurumweizen und Winterweizen[1)] im pannonischen Trockengebiet von 2022 bis 2024 (Mittel von 18 Versuchen, Qualitätsergebnisse teilweise von weniger Versuchen)

Sorte (Winterdurum, Winterweizen)	Kornertrag, dt/ha	Kornertrag, Rel%	Tausendkorngewicht, g 86%TS	Hektolitergewicht, kg	Rohproteingehalt (N x 5,7), %	Glutenindex, %	Fallzahl, s	Ganzglasigkeit, %	Grießausbeute, %	Gelbpigmentgehalt, ppm
Aurelius (WW)	92,2	114	43,5	84,6	14,6	-	386	-	-	-
Sambadur (WD)	78,9	97	41,1	81,1	15,2	36,9	425	94,4	71,4	7,0
Tennodur (WD)	78,8	97	41,5	83,6	14,2	80,2	419	95,8	70,6	6,4
Amidur (WD)	78,0	96	44,6	81,6	15,2	71,6	437	92,1	71,5	8,7
Plasmadur (WD)	77,5	96	41,7	81,6	15,3	46,3	417	96,5	70,8	8,9

[1)] Die Durumsorten und die Weizensorte wurden gemeinsam geprüft und gleich behandelt.
Reihung nach fallendem Kornertrag

Mahl- und Teigwarenqualität von Durumweizen

Die österreichische Vermahlung von Durumweizen schwankte in den letzten Jahren zwischen 62.000 t und 87.000 t (Agrarmarkt Austria). Das entspricht 7-10 kg Korngut pro Kopf und Jahr oder 5-8 kg Grieß und Mehl. Die Beurteilung der Verarbeitungseignung erfolgt überwiegend mittels indirekter Kriterien. Grießausbeute und Teigwarenqualität stehen zueinander in keiner nennenswerten Beziehung.

Mahlfähigkeit, Grießausbeute
Wegen seiner im Vergleich zu Weichweizen anderen Endospermstruktur und der hohen Kornhärte weist Durumweizen eine besondere Eignung für die Grießherstellung auf. Erwünscht ist ein Rohstoff, aus dem ein hoher Anteil an aschearmen (0,75-0,95 % Mineralstoffgehalt) Feingrießen mit einer einheitlich bernsteingelben Farbe ermahlen werden kann. Ein zu hoher Aschegehalt führt zu unerwünschter Graufärbung der Teigwaren.
Tausendkorngewicht: Das Tausendkorngewicht ist als Kriterium in den Anbau-Lieferverträgen nicht festgeschrieben, innerhalb normaler Kornbeschaffenheit besteht keine Beziehung zur Grießausbeute. Hingegen liefert Durumweizen mit viel Schmachtkorn geringere Ausbeuten.
Hektolitergewicht (Naturalgewicht): In der Praxis kann das Hektolitergewicht zwischen 71-86 kg variieren, gute Partien liegen über 79 kg. Für konventionell erzeugten Durumweizen fordern die meisten Aufkäufer 80 kg (Basiswert), für Biodurum werden 78 kg (mindestens 75 kg) verlangt. Im Mittel zeigen Durolux, Floradur und Videodur ein um 1-2 kg höheres Hektolitergewicht als Durofinus. Pro kg Hektolitergewichtsminderung (innersortlich) reduziert sich die Grießausbeute durchschnittlich um 0,5 %.

Dunkelfleckigkeit: Unter dem Begriff „Dunkelfleckigkeit" (fleckige Körner) werden Verfärbungen im Bereich des Embryos (Keimverfärbungen) und an anderen Stellen – insbesondere in der Bauchfurche des Kornes – zusammengefasst. Als Ursache dieser Symptome sind Schwärzepilze (z.B. *Cladosporium, Alternaria, Drechslera, Epicoccum*) und bakterielle Infektionen (z.B. *Pseudomonas*) anzuführen. Da bei der Vermahlung auch Schalenteilchen in den Grieß gelangen, sind die Verfärbungen später in der Teigware als dunkle Stippen erkennbar. Regen und Lager in der Abreifephase verstärken das Problem. Versuche haben gezeigt, dass ein früher Erntetermin mit Kornfeuchten von 18-20 % den Anteil an dunkelfleckigen Körnern nur wenig mindert. Seit der Ernte 2000 tolerieren die Anbau-Lieferverträge max. 5 % fleckige (einschließlich fusariumbefallene) Körner. Es können Werte bis über 20 % Dunkelfleckigkeit auftreten. Vergleichsweise etwas widerstandsfähigere Sorten sind Floradur (Sommerdurum) bzw. Auradur (Winterdurum). Seit 2005 wird das Merkmal im Rahmen des Zulassungsverfahrens nicht mehr untersucht.
Ganzglasigkeit: Bei der nun gültigen Methode werden die ganzglasigen Körner gezählt. Je nach Versuchsniveau liegen die Werte etwa 5-20 % niedriger als bei der früheren Bestimmung, welche auch halb- und viertelglasige Körner anteilig berücksichtigte. In der Praxis treten Glasigkeitswerte von 5-100 % auf. Die höchsten Werte zeigen Videodur (Sommerdurum) sowie Auradur, Diadur, Plasmadur, Tennodur und Wintergold (Winterdurum). Die Anbauverträge fordern mindestens 80 bzw. 75 % ganzglasige Körner. Eine hohe Glasigkeit bedeutet tendenziell eine höhere Grießausbeute. Zu hoher Glasigkeit kommt es, wenn bei heißer und trockener Abreife die Stärkekörner mit dem Protein kompakt verkitten. Es entsteht ein hornig-transparentes, bernsteingelbes und hartes Endosperm, das beim Vermahlen in den gewünschten Grieß zerfällt. Durch N-Spätdüngung lässt sich die Glasigkeit nur in beschränktem Maße fördern, wenn bereits ein Mindestpegel an Eiweiß überschritten ist; diese Grenze liegt zwischen 13,0-13,5 %. Ein sicheres Bewerten der Glasigkeit erfordert ein Durchschneiden der Körner mittels Farinatom (nach Pohl) oder Skalpell. Aufgrund von Regenfällen kurz vor der Ernte opak aussehende Körner können trotzdem noch akzeptable Glasigkeiten aufweisen. Im Allgemeinen reduziert Schlechtwetter jedoch die Glasigkeit.
Ganzkorn-Aschegehalt (Mineralstoffgehalt): Dieser sollte niedrig sein. Ähnlich wie bei Weichweizen schwankt er zwischen 1,6-2,4 % (Gesamtvariation), im Mittel variieren die Sorten zwischen 2,0-2,2 %. Diese im internationalen Vergleich etwas höheren Werte sind standortbedingt.
Grießausbeute: Die Grießausbeute hängt auch von der Glasigkeit ab, je 10 % Minderwert ist innersortlich mit 1-2 % Ausbeuteverlusten zu rechnen. In den Durummühlen werden Grießausbeuten von etwa 67-72 % (großteils die Fraktionen 125-500 µm) erreicht, der Rest sind Kleie und Nachmehle. Im Zulassungsverfahren wurde bis zur Ernte 2015 die Ausbeute von Grießfraktionen 310-560 µm bestimmt. Nun sind es Fraktionen von 125-710 µm, dies bedeutet um 11-15 % höhere Grießausbeuten. Colliodur, Floradur, Riccodur und Tessadur sowie die Wintersorten Amidur, Diadur, Lunadur, Plasmadur, Sambadur, Tennodur und Wintergold haben höhere Ausbeuten als Durofinus, Durolux, Pandiodur, Videodur und die Winterdurumsorte Auradur.

Teigwarenqualität
Eine einheitliche Farbe der Teigwaren wird gewünscht. Weiters ist wesentlich, dass die Nudeln und Spaghetti usw. nach dem Kochen noch elastisch sind, eine ansprechende Oberfläche aufweisen, nicht aneinander kleben und möglichst geringe Abkochverluste aufweisen. Neben dem Sorteneinfluss wird die Durumqualität stark von den zur Abreife herrschenden Witterungsbedingungen bestimmt.
Rohproteingehalt (Eiweißgehalt, N x 5,7): Der Proteingehalt kann im Extremfall zwischen 12-20 % variieren. Von den Aufkäufern werden mindestens 13-13,5 % (konventioneller Durum) bzw. 12 % Protein (Biodurum) gefordert. Ein hoher Eiweißgehalt beeinflusst die Kochfestigkeit positiv. Das Erntegut der Winterdurumsorten ist bei vergleichbarem Stickstoffaufwand etwa 1 % proteinärmer als jenes von Sommerdurum.
Glutenindex (nach Perten): Es ist dies ein Maß für die Protein- bzw. Kleberqualität. Der Glutenindex ist der Anteil an Kleber, der beim Zentrifugieren durch ein Sieb mit 600 µm Öffnungsweite nicht durchgedrückt wird. Der auf dem Sieb verbleibende Kleber wird in Prozent des Gesamtklebers dargestellt. Ein hoher Glutenindex weist auf einen qualitativ guten Kleber hin, dies wirkt sich positiv auf die Kocheigenschaften der Teigwaren aus. Im Sommerdurumsortiment treten Werte von 26-99 % und bei Winterdurum von 6-99 % auf. Die Genotypen variieren im Bereich von 55-98 % (Sommerdurum) bzw. 28-77 % (Winterdurum). An der Spitze liegen die Sorten Durofinus, Durolux, Floradur und Videodur (Sommerdurum) sowie Amidur und Tennodur (Winterdurum). Im Rahmen des Zulassungsverfahrens wird das Merkmal seit 2002 analysiert. Der Glutenindex steht in positiver Beziehung zum SDS-Sedimentationswert.
Fallzahl (nach Hagberg-Perten): Die Fallzahl von Durumweizen ist stärker witterungsabhängig als bei Weichweizen oder Dinkel. Sie kann zwischen 62-540 s liegen, zumeist fordern die Anbau-Lieferverträge mindestens 280 oder 220 s. Bei mehr als 2 % Auswuchskörnern muss fast stets mit niedrigen Fallzahlen gerechnet werden. Solche Partien weisen häufig einen höheren Anteil dunkelfleckiger Körner und eine verminderte Glasigkeit auf. Neben der Teigwarenfarbe ist auch die Kocheignung beeinträchtigt.
Amylogramm-Viskositätsmaximum (nach Brabender): Ähnlich stark durch die Witterung beeinflussbar ist das Amylogramm-Viskositätsmaximum. Es kann im Bereich von 20 bis 2.500 AE (Amylogramm-Einheiten) liegen, erwünscht sind Partien mit über 500 AE. In Jahren mit Schlechtwetterperioden in der Teig- bis Vollreife, wie

beispielsweise 1993, 1997 und 2001 (bei Sommerdurum) bzw. 2005 (bei Winterdurum, teilweise bei Sommerdurum) ist dieser Wert nur schwer erreichbar. Seit 1998 ist dieser Parameter in den Kontraktbedingungen meist nicht mehr angeführt und wird seit 2021 im Sortenzulassungsverfahren nicht mehr analysiert.
Verkleisterungstemperatur: Abgelesen wird die Temperatur im Maximum der Amylogrammkurve, sie kann zwischen 65-92 °C variieren. Hohe Enzymaktivitäten haben niedrige Amylogrammwerte zur Folge.
Gelbpigmentgehalt: Der Gehalt an Karotinoiden und Xanthophyllen ist eine kaum beeinflussbare Sorteneigenschaft und bewirkt den Gelbton der Teigwaren auch ohne Zumischung von Eidotter. Es werden Werte zwischen 4-11 ppm gemessen (Gesamtvariation), gute Partien weisen wenigstens 6-7 ppm auf. Im Sommerdurumsortiment betragen die genotypischen Unterschiede 4,3 ppm, bei Winterdurum 2,9 ppm. Die höchsten Werte zeigen Durofinus, Durolux und Pandiodur (Sommerdurum) bzw. Auradur, Plasmadur und Wintergold (Winterdurum). Das derzeitige Sortiment besitzt ein für die Verarbeitungswirtschaft zumeist ausreichendes Gelbpigmentniveau.
Kochversuche werden im Rahmen des Zulassungsverfahrens nicht durchgeführt.

Ertrag und Qualität ausgewählter Sorten von Sommerdurumweizen und Sommerweichweizen im pannonischen Trockengebiet von 2022 bis 2024 (Mittel von 13 Versuchen, Qualitätsergebnisse teilweise von weniger Versuchen)

Sorte (Sommerdurum, Sommerweichweizen)	Kornertrag, dt/ha	Kornertrag, Rel%	Tausendkorngewicht, g 86%TS	Hektolitergewicht, kg	Rohproteingehalt (N x 5,7), %	Glutenindex, %	Fallzahl, s	Ganzglasigkeit, %	Grießausbeute, %	Gelbpigmentgehalt, ppm
Videodur (SD)	59,7	103	51,5	83,2	16,1	47,7	469	96,8	71,5	8,0
Pandiodur (SD)	59,4	102	47,4	83,0	14,9	54,2	463	89,5	70,5	10,9
Liskamm (SW)	58,7	101	39,8	82,8	16,0	-	387	-	-	-
Durolux (SD)	58,0	100	51,9	82,6	15,9	82,1	487	96,4	70,8	11,5
Riccodur (SD)	57,8	100	49,1	82,2	15,5	47,3	443	92,5	70,3	6,8
Floradur (SD)	57,5	99	48,3	83,8	15,6	52,2	450	93,8	72,7	6,7
Durofinus (SD)	55,2	95	45,1	82,0	15,3	63,0	457	94,0	70,0	11,4

Reihung nach fallendem Kornertrag

Winterdinkel – *Triticum aestivum* L. ssp. *spelta* (L.) Thell.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Auswinterung (Frost)[1]	Ährenschieben	Reifezeit (Gelbreife)	Wuchshöhe	Lager	Hakenbildung (Ährenknicken)	Auswuchs	Mehltau	Braunrost	Gelbrost	Schwarzrost	Blattseptoria (Septoria nodorum)	Septoria tritici-Blattdürre	DTR-Blattdürre	Vesenertrag	Kernertrag	Kernanteil (Ausbeute)	N-Effizienz[2]
Asturin	2022	D	-	5	4	8	7	3	8	6	7	3	8	-	7	7	7	4	3	5
Attergauer Dinkel	2012	A	2	7	6	9	8	5	5	7	7	6	7	5	5	5	4	3	5	3
Cascada	2022	D	-	6	6	8	8	4	6	6	5	3	6	-	6	6	5	3	3	3
Ebners Rotkorn	1999	A	2	7	6	9	8	6	5	7	7	7	6	5	6	5	4	3	5	3
Loreley	2022	D	-	8	8	8	6	4	4	6	5	4	6	-	6	6	5	4	5	3
Noricum	2022	D	-	7	6	7	5	3	9	7	7	4	7	-	6	6	7	5	6	3
Ostro	1986	CH	2	7	6	9	8	6	5	7	7	7	7	5	6	5	4	3	4	2
Paracelsus	2022	D	-	8	7	8	6	4	5	7	7	4	7	-	5	5	6	4	4	2
Steiners Roter Tiroler	2009	A	2	7	7	9	9	5	4	6	7	5	7	5	5	4	4	3	5	2

[1] vor allem Neigung zu Frostschäden
[2] N-Effizienz (Stickstoff-Effizienz): Gemessen als Korn-Proteinertrag

Winterdinkel – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Tausendvesengewicht	Tausendkerngewicht	Korntyp[3]	Hektolitergewicht (Vesen)	Hektolitergewicht (Korn)	Mehlausbeute	Rohproteingehalt	Feuchtklebergehalt	Kleberquellzahl Q_0	Sedimentationswert	Fallzahl	Wasseraufnahme (Far., Ext.)	Teigstabilität (Far.)	Teigqualitätszahl (Far.)	Teigdehnbarkeit (Ext., 135 Min)	Dehnwiderstand (Ext., 135 Min)	Teigenergie (Ext., 135 Min)	RMT-Backvolumen	Backqualitätsgruppe
Asturin	9	9	8	5	3	-	9	8	-	6	6	8	3	4	9	3	5	-	-
Attergauer Dinkel	6	8	8	5	4	-	9	9	1	1	6	5	2	2	9	2	4	-	-
Cascada	6	7	7	4	6	-	8	8	-	3	6	5	2	3	9	3	5	-	-
Ebners Rotkorn	8	9	8	6	5	4	9	9	1	1	6	5	2	2	9	2	4	3	-
Loreley	7	8	7	4	5	-	8	8	-	2	5	2	2	2	9	2	4	-	-
Noricum	8	7	6	5	5	-	6	8	-	2	5	1	3	3	9	4	6	-	-
Ostro	8	9	8	6	5	4	9	9	1	1	5	5	2	2	9	2	4	2	-
Paracelsus	7	7	7	4	5	-	7	8	-	3	7	1	4	4	8	4	6	-	-
Steiners Roter Tiroler	4	7	7	5	4	-	8	8	1	2	6	-	-	-	-	-	-	-	-

[3] 9 = Dinkeltypisches Korn (länglich, kantig-gefurcht, bräunlich-glasig), 1 = Weizentypisches Korn (rundlich)

Verwertung von Dinkel

Dinkel (Spelz) wird nahezu ausschließlich als Winterung kultiviert. Winterdinkel hat in den letzten zwanzig Jahren wieder Bedeutung erlangt, nachdem der Anbau schon beinahe erloschen war. Die „Statistik Austria" weist einen Anstieg der Anbaufläche bis 2022 auf 25.044 ha aus, 2023 folgte ein Einbruch der Fläche mit 9.317 ha und 8.647 ha 2024. Der Großteil der Flächen liegt in Niederösterreich, Burgenland und Oberösterreich, davon waren im Jahr 2024 etwa 75 % Biodinkel. Hauptsächlich wird diese Getreideart als Backdinkel genutzt, auch eine Verwendung für Nährmittel (Flocken, Speisekleie, Dinkelreis, Dinkeldrinks, Kaffeeersatz usw.) ist möglich. Teigwaren aus Dinkel werden in geringem Umfang nachgefragt, Dinkelmalz zur Biererzeugung ist eine Spezialität, auch eine Vergärung zu Alkohol (Dinkelbrand) ist möglich. Zur Erzeugung von Grünkern wird Dinkel in der frühen Teigreife gedroschen und gedarrt. Eine Nutzung der Vesen als Futterdinkel für Pferde und Jungvieh ist in Österreich wenig gebräuchlich. Etwa 350 ha dienten im Jahr 2024 der Saatgutvermehrung, Dinkel wird teilsweise im Spelz und teilsweise als Korn gesät.

Entspelzen von Dinkel

Beim Drusch zerfällt die Dinkelähre in Ährenbruchstücke, sog. Vesen (bzw. Veesen, Fesen). Sie bestehen aus Körnern, Spelzen und einem Teil der Ährenspindel. Der Vorgang des Abtrennens der Körner (Kerne) von den Spelzen wird als „Gerben" oder „Röllen" bezeichnet und in sog. Gerbanlagen oder Röllmühlen durchgeführt. Dabei werden die Mühlsteine so auf Distanz gestellt, dass die Vesen gequetscht (gegerbt), die Körner (Kerne) aber nicht zu Schrot oder Mehl gerieben werden. In manchen Betrieben erfolgt die Entspelzung durch Universalschäler. Es werden Kernausbeuten von 50-60 % bei Grünkern bzw. 60-75 % bei ausgereiftem Dinkel erzielt. In Abhängigkeit von der Kornausbildung und dem Anteil freidreschender (nackter) Körner schwankt der Spelzenanteil zwischen 20-35 %. Es ist mit 1-10 % Kernbruch (Grob- und Feinbruch) und 2-10 % Anteil an nicht entspelzten Vesen zu rechnen. Im Rahmen der Wertprüfung wurde die Kernausbeute früher mittels Druckluft-Prallschäler festgestellt, zuletzt wurden Universalschäler verwendet. Im Mittel variiert die Kernausbeute der Sorten zwischen 69,3-71,0 %. Der Prallschäler liefert etwas höhere Ausbeuten als die in der Praxis verwendeten Unterläufer- und Universalschäler.

Äußere Kornqualität von Dinkel

Bei Direktabsatz von geschältem Dinkel ist meist eine „dinkeltypische" Ware, das heißt längliche, bräunlich-glasige, kantig-abgeflachte oder gefurchte Körner, Voraussetzung. Demgegenüber sind kürzere und rundlichere Körner („Weizentyp") mehrheitlich unerwünscht. Die Ortsunterschiede in der Ausprägung der dinkeltypischen Kornform sowie Jahreseffekte sind gering, ein wesentlicher Einfluss geht von der Sorte aus. Traditionelle Sorten zeigen in einem höheren Ausmaß die wünschenswerte Kornform als Sorten mit Weizeneinkreuzung. In der Praxis erfolgt die Qualitätsbezahlung von Dinkel häufig nach dem Hektolitergewicht im Spelz. In diesem Fall wird je nach Aufkäufer ein Hektolitergewicht von mindestens 28 bis 33 kg gefordert.

Mahl- und Backqualität von Dinkel (Backdinkel)

Die Vermahlung von Dinkel ist von etwa 9.000 t im Wirtschaftsjahr 2009/10 auf 29.000 t im Jahr 2022/23 angestiegen. Im Jahr 2023/24 sank die Menge wieder auf 22.000 t. (Agrarmarkt Austria).
Mahlfähigkeit: Sämtliche zugelassenen Sorten zeigen zumeist eine gute Kornausbildung. Das Hektolitergewicht der Vesen variiert zwischen 32-45 kg (Gesamte Spannweite) bzw. 38-41 kg (Spannweite des Sortiments). Das Hektolitergewicht des entspelzten Erntegutes schwankt mit 71-83 kg in engeren Grenzen als bei Weichweizen; im Mittel weisen die Sorten ein Hektolitergewicht von 75-79 kg auf. Für Mahlzwecke gilt meist ein Basiswert von 73 kg (mind. 69 kg). Die Mehlausbeute zeigt ein ähnliches Niveau wie die in denselben Versuchen aufgewachsenen Weizensorten. In der Praxis werden hauptsächlich Dinkelmehl Type 700 und Dinkelvollkornmehl erzeugt. Es besteht keine verpflichtende Typisierung von Dinkelmehl.
Backqualität: Die Backqualität von Dinkel unterscheidet sich von der des Weichweizens. Die Erkenntnisse und Methoden zur Bewertung des Weichweizens können nicht ohne weiteres auf Dinkel übertragen werden. Die Dinkelanalysen zeigen meist hohe Proteinwerte (N x 5,7) von durchschnittlich 14,4-16,1 %, die Einzelwerte schwanken von 11-21 %. Den Eiweißgehalten entsprechen ebenso hohe Feuchtkleberwerte von im Mittel 31-45 %, die Kleberstruktur der meisten Sorten ist weich und dehnbar. Die Kleberquellzahlen (nach Berliner) und Sedimentationswerte sind meist niedrig. Nur Asturin erzielt höhere Werte. Der Rohprotein- bzw. Feuchtklebergehalt bestimmt die Backeigenschaften weniger als dies bei Weichweizen der Fall ist. Die Enzymstabilität der meisten Sorten ist gut, nur ausnahmsweise liegen die Fallzahlen unter 250 s. Die Mühlen verlangen überwiegend einen Rohproteingehalt von mind. 12,5 % und eine Fallzahl von mind. 220 s. Die

Farinogramme von Attergauer Dinkel, Ebners Rotkorn, Loreley und Ostro zeigen wenig günstige Kneteigenschaften, d.h. eine geringe Teigstabilität und eine starke Teigerweichung. Asturin, Noricum und Paracelsus erzielen etwas stabilere Teige. Die Extensogramme belegen eine gute Dehnbarkeit der Teige, jedoch meist niedrige Teigenergiewerte. Die Teige von Asturin, Cascada, Noricum und Paracelsus weisen eine mittlere bzw. etwas höhere Energie auf. Die Mehle binden – mit der Ausnahme von Asturin – weniger Wasser; bei einer dem Weizen vergleichbaren Teigbehandlung neigen Dinkelgebäcke zu verminderter Frischhaltung. Dinkelmehle und Dinkelschrote bedürfen einer schonenden Knetung und einer kühleren und verlängerten Teigführung. Selbst in diesem Fall werden hinsichtlich Volumen und Aussehen des Gebäcks keine den qualitativ hochwertigen Weichweizen vergleichbaren Produkte erzielt. Das erreichbare Gebäckvolumen ist niedriger als bei Qualitätsweizen. Mit einem speziell entwickelten Backversuch (Mehltype 600, angepasste Teigführung), der auf die besonderen Verarbeitungserfordernisse des Dinkels Rücksicht nimmt, konnten Gebäckvolumina zwischen 400-550 ml/100 g Mehl gemessen werden. Dinkelbackwaren werden zumeist nicht aus reinem Dinkelmehl, sondern aus Mischmehlen von Dinkel und Weichweizen hergestellt. Laut „Österreichisches Lebensmittelbuch" muss der Dinkelanteil in der Mischung wenigstens 60 % des Gewichts betragen. Sämtliche Sorten sind als Backdinkel geeignet. Seit 1999 werden im Zulassungsverfahren keine Backversuche bei Dinkel durchgeführt.

Winterdinkel und Winterweizen[1] – Vesen- und Kernertrag (Rel%) von 2011 bis 2022

Sorte	Vesenertrag					Kernertrag (Kornertrag)					Prüfjahre
	Loosdorf[2]	Sitzendorf[2]	Lambach[2]	Reichersberg	Schönfeld	Loosdorf[2]	Sitzendorf[2]	Lambach[2]	Reichersberg	Schönfeld	
Winterdinkel											
Asturin	122	105	117	113	105	117	89	114	111	96	2
Attergauer Dinkel	95	94	93	96	99	96	94	94	97	101	2-5
Cascada	102	105	109	100	95	98	99	107	98	90	2
Ebners Rotkorn	94	95	95	96	96	95	96	95	97	97	2-5
Loreley	101	106	114	105	104	101	107	113	106	103	2
Noricum	121	114	108	109	114	123	115	109	113	115	2
Ostro	96	95	93	94	97	97	96	93	95	97	2-5
Paracelsus	109	113	111	112	105	108	104	109	112	102	2
Steiners Roter Tiroler	96	92	89	-	98	101	89	91	-	103	3
Winterweizen											
Arminius	126	102	100	92	87	178	149	137	125	125	2
Arnold	106	100	102	-	83	148	140	133	-	112	3
Capo	113	106	110	99	90	159	150	147	135	124	2-5
Energo	116	103	107	94	94	163	147	142	128	130	2-5
Standardmittel, dt/ha	53,2	54,1	49,5	74,2	60,4	37,9	38,3	37,3	54,5	43,9	

[1] Die Dinkel- und Weizensorten wurden gemeinsam geprüft und gleich behandelt
[2] Biostandort

Ertrag und Qualität von Winterdinkelsorten und Winterweizen[1)] von 2021 bis 2024 (Mittel von 12 Versuchen, 7 Versuche mit Teigtests)

Sorte (Winterdinkel, Winterweizen)	Vesenertrag, dt/ha	Vesenertrag, Rel%	Kornertrag, Kernertrag, dt/ha	Kornertrag, Kernertrag, Rel%	Kernanteil, %	Tausendvesengewicht, g 86%TS	Hektolitergewicht Vesen, kg	Tausendkorngewicht, g 86%TS	Hektolitergewicht, kg	Rohproteingehalt (N x 5,7), %	Feuchtklebergehalt, %	Sedimentationswert, ml	Fallzahl, s	Far.-Wasseraufnahme, %	Teigstabilität, min.	Teigqualitätszahl, mm	Teigerweichung, FE
Energo (WW)	-	-	66,2	128	-	-	-	43,5	81,5	12,3	23,6	42,9	330	61,1	4,7	56	95
Arminius (WW)	-	-	65,2	126	-	-	-	47,5	82,9	13,1	27,3	47,3	349	61,7	5,1	66	86
Capo (WW)	-	-	65,0	126	-	-	-	41,7	82,1	12,4	24,2	41,1	365	61,4	4,6	59	86
Noricum (WDi)	69,4	109	51,9	101	74,8	118,4	38,1	47,0	76,7	13,0	28,2	17,5	290	53,2	2,6	31	135
Asturin (WDi)	69,6	109	49,9	97	71,9	129,9	38,9	51,1	76,0	15,3	33,3	31,2	332	60,8	2,5	39	107
Paracelsus (WDi)	66,4	104	48,4	94	73,0	111,6	37,3	47,2	76,8	13,9	29,8	21,1	344	54,9	3,9	49	105
Loreley (WDi)	64,2	100	47,3	92	73,8	112,6	37,4	49,8	77,1	14,7	29,9	18,3	281	56,1	1,9	30	128
Cascada (WDi)	63,3	99	45,5	88	72,0	110,1	37,8	46,9	78,1	15,4	35,7	23,9	318	57,9	2,5	35	111
Attergauer Dinkel (WDi)	58,1	91	42,9	83	73,9	113,1	41,2	50,0	76,4	15,8	30,9	17,3	309	57,0	1,6	24	137
Ebners Rotkorn (WDi)	58,0	91	42,7	83	73,8	115,4	40,6	51,2	76,5	15,8	31,0	16,5	302	56,8	1,6	25	138
Ostro (WDi)	57,6	90	42,2	82	73,3	115,1	40,6	50,9	76,7	15,9	30,8	15,8	301	57,6	1,7	26	143

[1)] Die Dinkel- und Weizensorten wurden gemeinsam geprüft und gleich behandelt
Reihung nach fallendem Kornertrag bzw. Kernertrag

Qualität von Grünkerndinkel

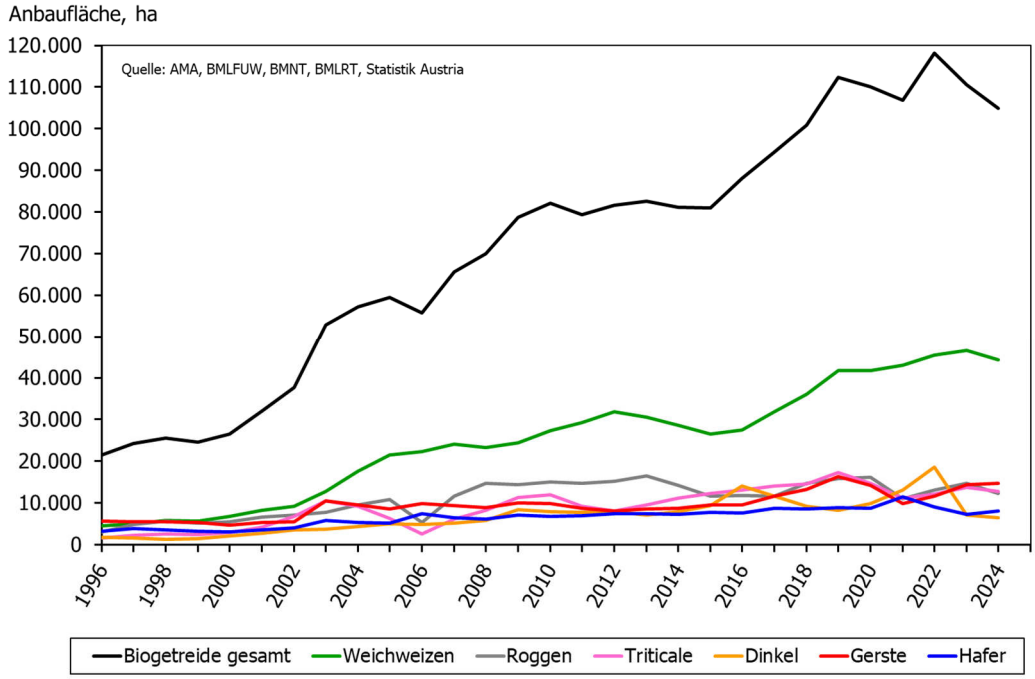
Im Rahmen des Zulassungsverfahrens wird diese Nutzung nicht analysiert. Die Grünkernerzeugung hat ihren Schwerpunkt in der Oststeiermark sowie im Mittelburgenland und ist nur im Kontraktanbau sinnvoll. Dabei wird Dinkel von der späten Milchreife bis zur frühen Teigreife – etwa drei bis vier Wochen vor dem eigentlichen Erntetermin – bei 40-45 % Kornfeuchte mit dem Mähdrescher geerntet, in Heißluftanlagen bis auf 10-13 % Feuchte gedarrt und in der Folge entspelzt. Um Schimmelbildung und Gärung zu vermeiden, muss das feuchte Druschgut unmittelbar nach der Ernte in die Darre gelangen. Beim Darren entstehen Karamellisierungsprodukte, welche die Geschmackseigenschaften entscheidend prägen. Wesentlichstes Qualitätsmerkmal ist der Anteil an olivgrünfärbigen Körnern, er sollte zumindest 70 %, nach Möglichkeit jedoch über 80 %, betragen. Bei zu später Ernte ist mit einem zunehmenden Anteil an braungefärbten Körnern zu rechnen, bei zu frühem Erntetermin ist die Kornausbildung mangelhaft und die Ausbeute niedrig. Grünkern wird als ganzes Korn, Schrot, Grieß, Flocken oder Mehl zur Herstellung diverser Getreidegerichte angeboten. Grünkernmehl ist aufgrund des Darrprozesses nicht mehr backfähig. Für den Grünkernanbau eignen sich beispielsweise Attergauer Dinkel, Ebners Rotkorn, Ostro und Steiners Roter Tiroler.

Dinkel zur Teigwarenerzeugung

Die Verwendung von Dinkel zur Erzeugung von Vollkornteigwaren oder hellen Teigwaren hat in Österreich längere Tradition. Der Gelbpigmentgehalt ist niedriger als bei Durumweizen, dies wirkt sich auf das Farbpotenzial der Teigwaren aus. An den Grieß werden etwa folgende Anforderungen gestellt: Niedriger Aschegehalt (für helle Teigwaren), Rohproteingehalt mind. 12 %, Fallzahl mind. 200-250 s, Viskositätsmaximum (Amylogramm) mind. 600 AE.

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. Seither sank die Anzahl der Betriebe leicht auf 22.515 im Jahr 2024. In der Saison 2023/24 waren Winterweizen, Roggen, Triticale, Wintergerste und Hafer flächenmäßig die wichtigsten Getreidearten. Die Dinkelfläche wurde 2022/23 aufgrund des Preisverfalls stark reduziert. Im Jahr 2024 wurden 43.232 ha Winterweichweizen nach den Richtlinien des biologischen Landbaus kultiviert, das sind 18,3 % der gesamten Winterweizenfläche. Die Roggen-, Triticale- und Haferflächen lagen zu 38,0 %, 25,3 % und 46,8 % auf Biobetrieben. Bei Wintergerste waren es 11,8 %, bei Sommergerste 11,4 %, bei Sommerweichweizen 35,7 % und bei Dinkel 75,1 %. Die Fläche von biologisch erzeugtem Winterdurum (15,5 %) ist wieder leicht gesunken.



Anbau von Getreide (einschließlich Umstellungsflächen) auf Biobetrieben Österreichs von 1996 bis 2024

Anbau von Getreide (einschließlich Umstellungsflächen) auf Biobetrieben Österreichs von 2018 bis 2024

Getreideart	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Bioanteil 2024 in %
Winterweichweizen	34.516	40.771	41.044	42.223	44.366	45.840	43.232	18,3
Sommerweichweizen	1.333	998	882	1.539	1.098	755	996	35,7
Winterdurumweizen	467	1.053	1.517	2.754	3.636	3.433	3.292	15,5
Sommerdurumweizen	665	575	652	1.092	681	385	925	18,5
Dinkel	9.225	8.337	9.972	13.102	18.659	7.111	6.496	75,1
Roggen	14.667	16.000	16.287	11.103	13.110	14.782	12.221	38,0
Wintergerste	9.549	13.138	12.274	7.891	9.471	12.358	11.910	11,8
Sommergerste	3.569	3.242	2.299	2.340	2.101	2.060	2.815	11,4
Triticale	14.618	17.472	14.737	11.310	12.189	13.796	12.794	25,3
Hafer	8.645	8.965	8.755	11.583	9.140	7.292	8.162	46,8
Emmer und Einkorn	1.255	687	766	1.928	2.102	1.313	700	82,1
Wintermenggetreide	997	827	887	842	888	910	833	40,7
Sommermenggetreide	1.067	790	716	899	758	560	475	45,9
Biogetreide gesamt	100.572	112.854	110.789	108.606	118.199	110.594	104.850	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 (2022)" 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, Assantus, Criterio, Edelmann, Edikt, Emotion, Eurosol, Every, Exekutiv, Pireneo, Rosso, Tillexus, 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 Schneeschimmel 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 Kleegras, 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. Rispenschieben entscheidend.
Wenngleich das Krankheitsauftreten infolge des geringeren Nährstoffangebotes sowie niedrigerer Trieb- und Bestandesdichten tendenziell schwächer ist, sollte den Resistenzeigenschaften 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 Verzwergung (Viröse Gelbverzwergung, Weizenverzwergung) 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 Schneeschimmel (*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 2024/25 stand bei den meisten Getreidearten ausreichend Biosaatgut bereit. Lediglich bei 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 2024)

Winterweizen	Adamus, Alessio, Arminius, Arnold, Aurelius, Axaro, Bernstein, Capo, Christoph, Edelmann, Ekonom, Laufener Landweizen, Mandarin, Thalamus, Tilliko, Tillsano, Tobias
Winterroggen	Amilo, Dańkoskwie Turkus, Dukato, Elias, KWS Detektor, KWS Emphor, Lungauer Tauern 2, Lungauer Tauern 3, Oberkärntner, Protector, Schlägler
Wintertriticale	Belcanto, Borowik, Brehat, Claudius, Lumaco, Presto, Rivolt, SU Laurentius, Triamant, Tricanto
Winterdurum	Auradur, Sambadur
Winterdinkel	Attergauer Dinkel, Ebners Rotkorn, Noricum, Steiners Roter Tiroler, Ostro
Wintergerste	Adalina, Bianca, Finola, Frederica, Milena, Monroe, RGT Mela, Sandra, Sonja
Sommerdurum	Floradur, Riccodur
Sommerweizen	Kärntner Früher, KWS Carusum, Liskamm
Sommergerste	Amidala, Avus, Elena, Tasja
Hafer	Earl, Ebners Nackthafer, Elron, Max, Platin

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

Winterweizen im Biolandbau

Winterweizen ist mit 43.232 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 unbekannten 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 99 % 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 41 von 53 Versuchen unterschritt Capo die 13,0 %-Marke, 31-mal lag er unter 12,0 %. Die Einzelwerte streuten in einem weiten Bereich von 9,6-17,3 % 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 0,9 % übertroffen. Arminius zeigt ein gutes Ertragspotenzial und brachte ein um 0,6-1,0 % proteinreicheres Erntegut als Capo. Adamus ist frühreif und wenig anfällig für die meisten Krankheiten. Tillexus, Tilliko und Tillsano bieten 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. Der mittelfrühe Aurelius und der spätreife Bernstein bestätigten ihre Ertragsfähigkeit, knapper sind die Proteinwerte. Axaro reift nach frühem Ährenschieben mittelfrüh ab und widersteht Weizensteinbrand besser. Mandarin gehört zu den frühest reifenden Sorten und besticht durch die sehr hohe N-Effizienz.
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.

Winterweizen im Biolandbau – Ertrag und Qualität ausgewählter Sorten von 2018 bis 2024 (Mittel von 20 Versuchen im pannonischen Trockengebiet und 30 Versuchen im Feuchtgebiet, Qualitätsergebnisse teilweise von abweichender Versuchszahl)

Sorte	Kornertrag, Rel%		Hektolitergewicht, kg		Rohproteingehalt, %		Fallzahl, s	
(Backqualitäts-gruppe)	Trocken-gebiet	Feucht-gebiet	Trocken-gebiet	Feucht-gebiet	Trocken-gebiet	Feucht-gebiet	Trocken-gebiet	Feucht-gebiet
Adamus (8)	94	96	81,9	81,9	14,1	12,5	325	292
Arminius (8)	98	98	82,2	82,2	14,0	12,1	377	330
Arnold (8)	95	95	82,7	82,4	13,9	12,4	371	305
Criterio (8)	104	101	80,9	80,4	13,7	12,2	365	318
Tilliko (7)	90	90	77,1	77,6	13,7	11,7	373	323
Assantus (8)	101	101	81,8	81,2	13,5	11,8	353	316
Alessio (8)	96	98	81,4	81,2	13,3	11,8	401	388
Mandarin (8)	102	99	81,1	80,1	13,2	12,1	337	284
Tillexus (7)	96	96	78,3	78,4	13,2	11,6	365	323
Ehogold (8)	99	97	82,5	82,3	13,2	11,7	382	338
Bernstein (8)	99	97	79,8	80,0	13,0	11,1	392	361
Capo (7)	99	100	82,0	81,9	13,0	11,5	376	329
Tillsano (6)	100	100	80,2	79,3	12,9	11,3	357	333
Edikt (7)	99	103	78,0	78,2	12,8	11,1	390	368
Edelmann (7)	102	97	81,2	81,4	12,8	11,3	388	361
Aurelius (7)	103	104	81,3	80,9	12,7	11,4	377	336
Axaro (7)	105	106	80,2	79,7	12,6	11,2	353	327
Eurosol (6)	102	106	79,3	78,8	12,6	11,2	344	298
Every (5)	107	106	78,2	77,4	12,4	11,3	328	272
Exekutiv (6)	109	108	80,8	80,9	11,8	10,5	364	350
Versuchsmittel, dt/ha	62,0	61,2						

Reihung nach fallendem Rohproteingehalt im Trockengebiet
Versuchsstandorte Trockengebiet: Obersiebenbrunn, Sitzendorf, Loosdorf
Versuchsstandorte Feuchtgebiet: Prinzersdorf, Weghof, Lambach, Kirchberg-Thening, Zwettl, Kappel

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. Rispenschieben. 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. Edelmann, 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 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 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	Unkraut-unterdrückung
Erla Kolben	++	++	++	+++	+++
Arminius	++	++	+++	++	+++
Ehogold	++	++	+++	+	+++
Arnold	++	+	+++	+	++
Assantus	++	++	++	+	++
Edikt	++	++	++	+	++
Capo	++	+	++	+	++
Pireneo	+	+	0	+++	+
Edelmann	+	+	+	++	+
Tilliko	+	+	+	+	+
Tobias	+	+	+	+	+
Mandarin	++	0	++	0	+
Criterio	+++	++	+	0	+
Axaro	++	+	++	- -	+
Energo	+	0	++	- -	0
Adamus	+	0	0	-	-
Alessio	+	0	0	-	-
Eurosol	+	0	++	- -	-
Every	+	0	++	- -	-
Lukullus	+	0	0	- -	-
Tillexus	+	0	0	- -	-
Tillsano	+	0	+++	- - -	-
Bernstein	++	0	0	- - -	-
Emotion	+	0	-	-	- -
Ludwig	0	-	+	- -	- -
Rosso	+	+	0	- -	- -
Exekutiv	0	0	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)

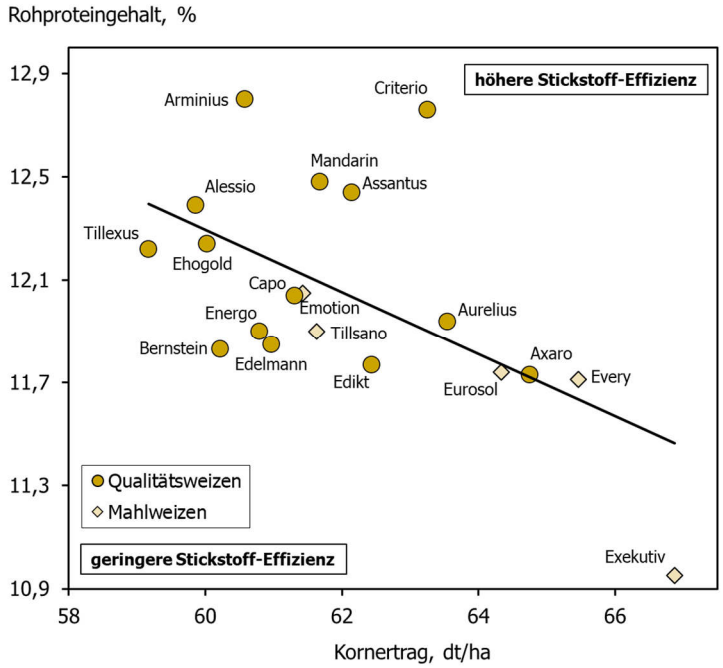
0 = Mittlere Ausprägung

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

Als stickstoffeffizient (gemessen anhand des Proteinertrags in biologisch geführten Versuchen) haben sich die Weizensorten Adamus, Arminius, Arnold und Lukullus (sehr hoher bis hoher Proteingehalt) sowie Aurelius, Emotion, Every und Mandarin (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 2018 bis 2024

In zweijährigen Prüfungen mit Inokulation (3 g österreichische Sporenherkünfte/kg Saatgut bzw. etwa 30.000 Sporen/Korn) waren Capo, Mandarin, Ehogold, Arminius und Aurelius stark infiziert (59 bis 57 % brandige Ähren). Axaro, Tilliko und Tillsano wurden von der eingesetzten Mischung von Sporenherkünften wenig infiziert (5 bis 10 % Brandähren).
Das bis 2018/19 bei der Sortenprüfung verwendete Gemenge verschiedener Sporenherkünfte 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 Axaro, 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 2022 bis 2024)

Sorte	Fuchsenbigl			Grabenegg			Mittel
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	
Ehogold	87	11	42	74	59	29	50
Arminius	76	9	48	62	81	12	48
Criterio	86	20	29	79	70	5	48
Assantus	90	28	16	77	65	6	47
Capo	79	26	30	59	72	10	46
Aurelius	75	3	31	74	77	6	44
Mandarin	75	12	20	67	81	9	44
Arnold	75	5	21	59	75	19	42
Edelmann	55	25	20	57	74	5	39
Eurosol	57	20	33	50	52	17	38
Adamus	57	8	20	68	61	11	38
Tilliko	9	3	1	4	24	2	7
Tillsano	12	0	1	6	8	0	5
Axaro	1	0	1	0	19	0	4

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 2023/24 wurden 38,0 % 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, sowie 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 0,02 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 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 2018 bis 2024 (Mittel von 13 Versuchen im Waldviertel)

Sorte	Kornertrag, Rel%	Tausend-korngewicht (86% TS.), g	Hektolitergewicht, kg	Fallzahl, s	Viskositäts-maximum, AE
SU Bebop	113	32,5	74,5	261	971
Dańkowskie Turkus	106	33,1	73,9	231	819
Elias	104	33,2	74,4	253	1037
Dukato	103	32,4	74,5	222	907
Amilo	102	32,8	75,4	300	1326
Schlägler	73	28,2	70,9	174	544
Versuchsmittel, dt/ha	61,2				

Reihung nach fallendem Kornertrag
Versuchsstandorte: Breitenfeld, Brunn, Zwettl

Es stehen Ergebnisse von 13 Bioversuchen im Waldviertel zur Verfügung. Mit durchschnittlich 61,2 dt/ha wurde ein ansprechender Ertrag erzielt. Die Sorten SU Bepop, Elias, Dańkowskie Turkus, Dańkowskie Opal, 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 und Lungauer Tauern 3 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 2023-Maßnahmen „Umweltgerechte und biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung" sowie „Biologische Wirtschaftsweise" mittels Codierung „SLK" im Mehrfachantrag förderfähig. Die beiden Erhaltungssorten EHO-Kurz und Elect werden hauptsächlich für die Pollenproduktion verwendet. Für die Grünschnittnutzung wird 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 0,02 Gew% Mutterkorn toleriert.

Wintertriticale im Biolandbau

In der Saison 2023/24 wurden 25,3 % 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. RGT Flickflac, SU Laurentius und Triagent sind kurzhalmiger (im Mittel 97 bis 105 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 28 Bioversuchen liegen Ergebnisse vor. Auf guten Böden des Alpenvorlandes wurde ein Ertragsniveau von durchschnittlich 64,5 dt/ha erzielt. Im Waldviertel lieferten die Prüfungen im Mittel 75,4 dt/ha, im Kärntner Becken waren es 55,8 dt/ha.

Wintertriticale im Biolandbau – Ertrag und Qualität ausgewählter Sorten von 2018 bis 2024 (Mittel von 10 Versuchen im Alpenvorland, 11 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			
Bicross	110	118	-	44,2	73,1	10,7
RGT Tamac	106	111	-	39,0	71,5	10,6
Brehat	103	111	107	49,9	70,5	10,4
Tribello	103	109	-	43,4	71,6	10,3
Rapace	109	109	-	49,5	70,2	10,9
Lumaco	104	108	-	39,7	71,0	10,9
Belcanto	97	102	95	44,0	74,6	11,3
Rivolt	100	100	106	41,6	68,3	10,3
Fidego	94	99	104	42,7	71,1	10,6
RGT Flickflac	104	98	104	42,5	69,2	10,8
Triagent	100	97	-	44,2	72,6	10,9
Riparo	98	97	-	45,4	70,1	10,8
SU Laurentius	99	96	110	45,7	70,5	10,7
Claudius	97	96	97	44,6	70,0	10,8
Tricanto	94	94	100	47,0	72,9	11,1
Tribonus	97	92	98	39,5	73,3	11,1
Trimondo	100	90	-	42,5	72,7	11,5
Borowik	91	89	91	49,7	70,0	11,8
Trimaxus	96	86	88	48,6	75,1	12,2
Versuchsmittel, dt/ha	64,5	75,4	55,8			

Reihung nach fallendem Kornertrag im Waldviertel
Versuchsstandorte Alpenvorland: Lambach, Niederneukirchen
Versuchsstandorte Waldviertel: Breitenfeld, Brunn, Zwettl
Versuchsstandort Kärntner Becken: Kappel

Die neueren Sorten Bicross, RGT Tamac, Tribello und Rapace zeigten ein hohes Ertragspotential (103-118%). Lumaco erzielt den überdurchschnittlichen Kornertrag durch eine hohe Blattgesundheit. Der starkwüchsige Brehat (103 bis 111 % Ertrag) ist resistent gegen Rostkrankheiten und hat in sämtlichen Regionen überzeugt. Auch Belcanto (95 bis 102 % Ertrag) ist leistungsfähig und N-effizient. Claudius reagiert auf Auswuchswetter empfindlicher und kann von Braun- und Gelbrost stärker befallen werden. SU Laurentius ist kurzwüchsig und wird von Rostkrankheiten wenig befallen. Der winterharte und langstrohige Tricanto hat gut entsprochen (96 bis 100 % Ertrag). Triamant bringt in allen Lagen stabile Erträge. 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. Im Rahmen der ÖPUL 2023-Option „Seltene, regional wertvolle landwirtschaftliche Kulturpflanzen" 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. Nach legumen Vorfrüchten und auf Böden mit hoher N-Nachlieferung besteht vermehrt Lagergefahr. Die Standfestigkeit der älteren Sorten ist gering. Bei den meisten Neuzulassungen wurde die Standfestigkeit züchterisch verbessert. 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 2024 (Mittel von 23 Versuchen im pannonischen Trockengebiet, Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel sowie Kärntner Becken)

Sorte	Vesenertrag, Rel%	Kernertrag, Rel%	Kernanteil, %	Hektoliter-gewicht, kg	Rohprotein, %	Fallzahl, s
Noricum	112	114	73,7	75,5	13,8	297
Asturin	110	105	69,7	73,7	16,0	339
Paracelsus	106	104	71,4	75,2	14,6	336
Loreley	102	102	72,9	76,3	15,1	280
Cascada	100	98	72,0	77,2	16,0	311
Ebners Rotkorn	94	96	72,9	75,2	16,1	310
Ostro	93	94	73,1	75,6	16,2	306
Attergauer Dinkel	93	94	73,2	75,1	16,3	315
Steiners Roter Tiroler	91	92	72,8	76,0	16,0	331
Versuchsmittel, dt/ha	53,0	38,2				

Reihung nach fallendem Kernertrag
Versuchsstandorte: Sitzendorf, Loosdorf, St. Florian, Lambach, Kappel

Biodinkel (Backdinkel) sollte folgende Qualitätskennzahlen erreichen: Hektolitergewicht im Spelz mindestens 28 bis 35 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 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.

Bianca reift spät und zeigte ein hohes Ertragspotenzial. Die kurzwüchsige Bordeaux wird wenig von Netzflecken befallen und erzielt gute Kornausbildung. Bei Milena bringt die Resistenz gegen wichtige Serotypen des Gelbverzwergungsvirus in einem milden Herbst Anbausicherheit. Sandra ist ein Bestandesdichtetyp mit mittlerem Ertragspotenzial und überzeugendem Futterwert. KWS Donau, Monroe und Sonja eignen sich für Brauzwecke.

Mehrzeilige Wintergersten sind auch unter Biobedingungen tendenziell ertragsstärker als die Zweizeiligen. Adalina, Carioca, Frederica und RGT Mela haben durchwegs überzeugt. Fascination, LG Zebra und Paradies besitzen eine Resistenz gegen das Gelbverzwergungsvirus. 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 2018 bis 2024 (Mittel von 14 Versuchen im Alpenvorland und Kärntner Becken)

Sorte (Mehrzeilige, Zweizeilige)	Kornertrag, Rel%	Marktwarenertrag, Rel%	Marktwaren-anteil, %	Hektoliter-gewicht, kg	Rohprotein-gehalt, %
RGT Mela (M)	121	122	98,7	66,7	9,3
Carioca (M)	110	110	98,5	65,8	9,7
LG Campus (Z)	108	108	97,7	66,7	9,5
Frederica (M)	108	108	98,1	64,0	9,0
Julia (M)	106	104	96,6	61,6	9,5
Arthene (Z)	106	107	99,0	68,7	9,7
Adalina (M)	103	104	99,3	67,6	9,9
Journey (M)	102	101	97,9	64,4	9,5
Bianca (Z)	102	102	97,7	66,3	9,6
Paradies (M)	98	97	97,2	65,3	9,6
Bordeaux (Z)	98	98	98,6	64,7	9,4
SU Jule (M)	98	98	98,8	66,9	9,9
Milena (Z)	97	97	98,7	68,4	9,6
KWS Donau (Z)	95	95	99,0	66,1	10,0
Lentia (Z)	94	93	98,1	66,9	9,9
LG Zebra (M)	93	93	98,6	63,6	10,2
Sandra (Z)	92	93	99,4	67,1	9,9
Finola (M)	91	91	98,7	64,6	10,0
Monroe (Z)	90	91	98,8	66,5	10,1
Ernesta (Z)	89	90	99,2	67,5	10,6
Versuchsmittel, dt/ha	56,6	55,8			

Reihung nach fallendem Kornertrag
Versuchsstandorte: Lambach, Zwettl, Kappel

Sommergerste im Biolandbau

Nach dem Jahr 2006 wurde der Anbau von Sommergerste reduziert, im Jahr 2023 standen 2.060 ha bzw. 9,0 % 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%	Vollgersten-anteil, %	Hektoliter-gewicht, kg	Rohprotein-gehalt, %
Elena	108	107	89,3	68,3	11,7
Elektra	105	107	92,3	66,5	10,7
Wilma	101	101	90,5	68,0	11,8
Evelina	96	94	88,8	67,6	12,3
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 90 % (Basiswert) bzw. mindestens 70 %, Rohproteingehalt 10,0 bis 11,5 (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	Blattflächen-index Schossen	Unkraut-unterdrückung
Armada	++	+	++	+	++	++
Evelina	+	++	++	- -	(+)	+
Eunova	+	+	++	0	+	+
Wilma	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

Sommerweizen im Biolandbau

Im Biolandbau hat der Sommerweichweizen 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. 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 Carusum 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 2023-Option „Seltene, regional wertvolle landwirtschaftliche Kulturpflanzen" 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 2018 bis 2024 (Mittel von 8 Versuchen im Alpenvorland und Kärntner Becken)

Sorte (Backqualitätsgruppe)	Kornertrag, Rel%	Tausend-korngewicht (86% TS.), g	Hektolitergewicht, kg	Rohprotein-gehalt, %	Fallzahl, s
Kärntner Früher (7)	93	40,3	76,3	15,3	330
Liskamm (7)	102	38,8	79,8	14,5	369
Lennox (7)	95	35,8	74,5	14,3	385
Sensas (8)	99	35,6	78,1	13,4	366
Telimena (5)	111	41,8	73,4	13,0	334
Versuchsmittel, dt/ha	39,7				

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 2024 waren es 8.162 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 51,5 bis 59,7 dt/ha auf gutem Niveau.
Der mittel standfeste Elron (102 bis 109 % Ertrag) hat in sämtlichen Anbaugebieten überzeugt. Platin zeigte bei mittlerer Reife ein hohes Ertragspotenzial (99 bis 106 % Ertrag). Max kombiniert ein leicht unterdurchschnittliches Ertragspotenzial (95 bis 96 % Ertrag) mit guter Kornqualität und geringerem Spelzenanteil. Earl reift früh und passt deswegen auch für kühlere Lagen, weiters ist das hohe Hektolitergewicht von Vorteil.
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 2018 bis 2024 (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				
Waran	106	110	112	42,6	47,3	11,1	12,5
Elron	102	109	105	42,8	46,4	11,5	13,0
Eddy	106	104	-	36,7	49,7	11,0	13,4
Enjoy	100	102	102	37,6	47,4	11,3	12,8
Efes	101	101	-	38,8	48,8	11,2	12,7
Platin	106	100	99	39,3	49,4	11,2	12,2
Erlbek	101	99	99	38,1	49,6	11,4	12,1
Prokop	94	96	96	35,4	49,2	11,8	12,5
Max	96	95	96	35,6	49,5	11,4	12,0
Earl	95	94	94	34,3	49,6	12,1	12,6
Egon	94	90	97	35,9	48,1	11,9	12,3
Talkito (Nackthafer)	52	64	52	28,2	64,5	16,9	1,8
Elbany (Nackthafer)	51	57	55	28,5	62,1	15,4	2,3
Versuchsmittel, dt/ha	59,7	57,6	51,5				

Reihung nach fallendem Kornertrag im Waldviertel
Versuchsstandorte: Lambach, Zwettl, Kappel

Winterschäden bei Getreide

Gute Winterfestigkeit ist ein wichtiger Aspekt der Ertragssicherheit von Getreide. Winterschäden treten in Österreich fast alljährlich auf, meist sind weniger als 2 % der Anbaufläche stärker betroffen. Gebietsweise gravierende Schäden gab es jedoch 1983/84, 1990/91, 1995/96, 2002/03, 2005/06, 2009/10 und 2011/12. Nach diesen Wintern wurden bei einzelnen Getreidearten bis über 10 % umgebrochen. Entscheidend für das Schadensausmaß sind die Witterung während der Wintermonate, die genetischen Unterschiede, das Stadium der Pflanzenentwicklung sowie der Einfluss produktionstechnischer Maßnahmen.
Winterschäden können verschiedene Ursachen haben. Im Sortenzulassungsverfahren wird die Anfälligkeit für Frost, Schneeschimmel und Typhulafäule beurteilt. Eine exakte Trennung der Einzelmerkmale ist allerdings nicht immer möglich. Die Anfälligkeit der Winterweizen-, Winterdinkel- und Winterdurumsorten für Schneeschimmel ist derzeit nicht eingestuft.

Physiologisches Auswintern, abiotische Ursachen
Direkte Frostschäden (Frosttod, Erfrieren): Bei starken Frösten bilden sich in den Zellen Eiskristalle und es kommt zu irreversiblen Schädigungen. Von den Wintergetreidearten ist Winterhafer am empfindlichsten, er beginnt bei etwa -10 bis -15 °C Lufttemperatur abzusterben. Winterdurum und Wintergerste ertragen Kahlfröste von -15 bis -17 °C, gut abgehärtete Weizen- und Triticalepflanzen überdauern -18 bis -23 °C, Winterroggen vermag Temperaturen bis unter -27 °C schadlos zu überstehen. Diese Zahlen sind Mittelwerte, abgesehen von Winterroggen existieren innerhalb jeder Getreideart große Sortenunterschiede. Weiters nimmt die zeitliche Dauer der Frosteinwirkung Einfluss auf das Schadensausmaß. Die Frostresistenz ist auch keine Konstante, sie entwickelt sich im Spätherbst durch allmählich absinkende Temperaturen (Abhärtungsprozess). Eine beachtliche Frostresistenz zeigen die Weizensorten Adesso, Emilio und Findus sowie die Dinkelsorten Attergauer Dinkel, Ebners Rotkorn, Ostro und Steiners Roter Tiroler. Bei Triticale tolerieren Borowik, Claudius und Presto tiefe Temperaturen gut. Da es starke Kahlfröste zuletzt im Februar 2012 gab, sind neuere Sorten diesbezüglich nicht eingestuft.
In Ostösterreich sowie im Mühl- und Waldviertel ist dieser Aspekt der Winterfestigkeit wesentlicher als im Alpenvorland, in der Oststeiermark, im Südburgenland oder im Kärntner Becken. Kahlfröste im Winter 2002/03 schädigten im Pannonikum Wintergerste, Wintertriticale, Winterweizen, Winterdurum und Winterhafer. Im Winter 2009/10 und 2010/11 waren in erster Linie Bestände von Winterdurum betroffen. Starke Fröste in der ersten Februarhälfte 2012 führten bei Wintergerste, Wintertriticale, Winterweizen, Winterdurum und Winterhafer zu teils deutlichen Ausfällen. Oftmals würde bereits eine Schneedecke von 5 cm genügen, um die Saaten genügend zu schützen.
Der Anbau von Sommerbraugersten im Herbst stößt seit 2018/19 auf mehr Interesse. Die milden Winter der darauffolgenden Jahre überdauerten die Saaten überwiegend ohne bzw. mit nur wenig Schaden. Im Winter 2023/24 mussten aber einige Bestände wegen Auswinterung umgebrochen werden. Es zeigte sich, dass die inzwischen gelöschten Sorten SY Solar und LG Andante eine geringere Frosthärte aufwiesen. Amidala, Avus, Skyway und Edelmira wurden in mittlerem Maße geschädigt. Die beste Widerstandskraft gegen Frost zeigte Leandra. Die Frosthärte der meisten Sommergerstensorten ist jedoch deutlich geringer als jene von Wintergerste und Winterhafer.
Hochfrieren der Bestände: Auf quellenden, tonreichen Böden führen starke Wechselfröste zum Freilegen bzw. zum Abreißen von Wurzeln oder Hypokotyl (Halmheber). Die Sorten ertragen diese schwankenden Temperaturen ausgangs Winter unterschiedlich gut. Ein abgesetztes bzw. rückverfestigtes Saatbett neigt weniger zum Hochfrieren als ein lockerer Boden.
Ersticken (Aussäuern): Eine lang anhaltende verharschte Schneedecke kann die Pflanzen infolge zunehmender Konzentration an Kohlendioxid und Sauerstoffmangel beeinträchtigen. Winterweizen und Winterdinkel sind wegen der meist geringeren vegetativen Entwicklung weniger gefährdet als Wintergerste, Roggen und Triticale. Die Erfahrungen zeigen, dass manche Weizen- und Dinkelsorten eine viermonatige Winterdecke nahezu schadlos überstehen können.
Ausfaulen: Durch oberflächliches Auftauen bei gleichzeitig gefrorenem Unterboden kann das Getreide in Senken, wo sich das Schmelzwasser sammelt, ausfaulen. Wachsende Pflanzen reagieren empfindlich, während Pflanzen im winterlichen Ruhezustand selbst eine mehrtägige Überflutung vergleichsweise gut tolerieren.
Frostdürre: Durch fortwährende Verdunstung bei Frost, Sonnenschein und Wind unterbleibt der Wassernachschub aus dem gefrorenen Boden, die Pflanzen können vertrocknen.

Parasitäres Auswintern, pathogene Ursachen
Schneeschimmel (*Microdochium nivale, Microdochium majus*): Beide Pilzarten sind samen- und bodenbürtig, sie breiten sich bei nicht gefrorenem Boden unter der Schneedecke aus. Der Schneeschimmel war die Hauptursache des Auswinterns von Roggen und Triticale in den Wintern 2005/06 und 2009/10. In höheren Lagen des Mühl- und Waldviertels waren die Schäden gravierend. Als ziemlich widerstandsfähig erweisen sich

KWS Baridor, KWS Pulsor, Lunator, Lungauer Tauern 2 und Oberkärntner (Roggen) bzw. Belcanto, Cappricia, Claudius, Lumaco, RGT Tamac, Rivolt, SU Laurentius und Triagent (Triticale). Auch Wintergerste und Winterhafer können betroffen sein. Etwas weniger bedeutsam ist dieser Pilz bei Winterweizen und Dinkel. Frühsaaten und üppig entwickelte Bestände sind gefährdeter als Spätsaaten. Befall des Saatgutes mit *Microdochium* spp., *Fusarium* spp. und *Septoria* spp. mindert dessen Triebkraft und kann die Winterschäden verstärken. Wegen des fehlenden Beizschutzes sind die Beeinträchtigungen durch Schneeschimmel im Biolandbau größer als bei konventioneller Bewirtschaftung.
Typhulafäule (*Typhula incarnata, Typhula ishikariensis*): Die Pilze sind nur bodenbürtig, sie breiten sich bei nicht gefrorenem Boden unter der Schneedecke aus. Nach den Wintern 1995/96 und 2005/06 wurden mehr Schäden verzeichnet. Am empfindlichsten reagieren Winterhafer und Wintergerste, wobei es Sortenunterschiede gibt. Die Krankheit hat ihren Schwerpunkt in schneereichen Lagen des Alpenvorlandes (vorwiegend *T. incarnata*), sowie im Mühl- und Waldviertel (vorwiegend *T. ishikariensis*). Da die Sklerotien mehrere Jahre lebens- und infektionsfähig sind, verstärkt eine enge Wintergerstenfruchtfolge das Auftreten von Typhulafäule.

Art- und Sortenunterschiede
Bei wesentlichen Teilaspekten der Winterfestigkeit zeigen die Getreidearten in folgender Reihung eine abnehmende Widerstandskraft:
Direkte Frostschäden: Winterroggen -> Winterdinkel -> Winterweizen / Wintertriticale -> Wintergerste / Winterdurum -> Winterhafer (-> Sommergerste bei Herbstanbau)
Schneeschimmel: Winterdinkel -> Winterweizen -> Winterdurum -> Winterroggen -> Wintertriticale -> Wintergerste -> Winterhafer
Typhulafäule: Winterroggen / Wintertriticale / Winterweizen / Winterdinkel -> Wintergerste -> Winterhafer
Innerhalb der Arten sind die Sorten verschieden tolerant. Da die schädigenden Einflüsse in der Zeit von November bis März in ungleicher Zusammensetzung einwirken, und die Getreidearten und -sorten bei den Einzelmerkmalen der Winterfestigkeit ein unterschiedliches Resistenzverhalten zeigen, sind Abweichungen zur Sortenbeschreibung möglich.

Teilaspekte von Winterschäden bei Getreide, Sorteneinstufung (APS) und regionale Bedeutsamkeit

Getreideart	Direkte Frostschäden	Schneeschimmel	Typhulafäule
Wintergerste	APS; Pannonikum, Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel	APS; Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel, Südburgenland, Steiermark, Kärnten	Schneereiche Lagen im Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel, Kärnten
Winterroggen	Kaum auftretend	APS; Mühl- und Waldviertel, Südburgenland, Steiermark, Kärnten	Nur gelegentlich im Mühl- und Waldviertel
Wintertriticale	APS; Pannonikum, Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel	APS; Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel, Südburgenland, Steiermark, Kärnten	Gelegentlich im Mühl- und Waldviertel
Winterweizen	APS; Pannonikum, Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel	Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel, Südburgenland, Steiermark, Kärnten	Selten, im Mühl- und Waldviertel
Winterdurum	APS; Pannonikum	Selten, da kein relevanter Anbau außerhalb des Pannonikums	Praktisch nicht vorkommend
Winterdinkel	APS; Pannonikum, Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel	In schneereichen Lagen	Selten, im Mühl- und Waldviertel
Winterhafer	APS; Pannonikum, Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel	APS; Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel, Südburgenland, Steiermark, Kärnten	Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel, Kärnten

N-Tester – Sortenkorrekturwerte für Getreide

Für die Bemessung von Höhe und Verteilung der Stickstoffdüngung stehen verschiedene Hilfsmittel zur Verfügung. Der N-Tester ist ein optisches Gerät, das seit 1998 in Österreich angewendet wird. Er eignet sich für die Ermittlung des N-Düngebedarfes zu Bestockungsende oder Schossbeginn (BBCH 29-32) und zur Spätdüngung (BBCH 37-55) bei Winterweizen, Wintergerste, Winterroggen, Wintertriticale, Winterdurum, Sommerweichweizen und Sommerdurum. Die unterschiedlichen Versorgungszustände des Getreides werden zumeist präzise erkannt. Nicht vertrauenswürdig sind die Daten allerdings bei starker Trockenheit, Schwefelmangel und massiver Krankheitsinfektion. Das Messergebnis ermöglicht auch keinen Hinweis auf die zukünftige N-Nachlieferung aus dem Boden.

Methode und Funktionsprinzip
Der Versorgungsstatus des Getreides wird indirekt über die Konzentration an Blattgrün (Chlorophyll) festgestellt. Dunkelgrün gefärbte Pflanzen weisen auf reichlich Chlorophyll und genügend Stickstoff in der Pflanze hin, hellgrüne Blätter deuten Stickstoffmangel an. Es wird das zuletzt angelegte vollentwickelte Getreideblatt in der Mitte zwischen zwei Sensoren eingeklemmt und der von einer Fotozelle ermittelte Wert gespeichert. Mindestens 30 Einzelmessungen sind erforderlich, damit das Gerät die für den Bestand repräsentative Zahl anzeigt, deutlich abweichende Einzelwerte werden ausgeschieden. Nach Berücksichtigung der Sortenkorrektur ist der N-Düngebedarf zum Schossen bzw. Ährenschieben in kg/ha aus einer Empfehlungstabelle ablesbar. Es wurden spezifisch auf die österreichischen Verhältnisse abgestimmte N-Düngeempfehlungen ausgearbeitet. Den unterschiedlichen Erzeugungszielen bei Qualitäts- und Mahlweizen wird dabei Rechnung getragen.

Sortenkorrekturwerte
Da die Sorten einer Getreideart trotz gleichem N-Versorgungszustand unterschiedliche Chlorophyllgehalte bzw. Grünfärbungen aufweisen, muss der vom Gerät angezeigte Wert korrigiert werden. Ohne diese Sortenbereinigung würden die Düngungsempfehlungen verfälscht. Die Korrekturwerte werden anhand der in den Sortenprüfungen gemessenen Werte errechnet und stehen für den Großteil des Sortiments zur Verfügung. Die Zu- und Abschläge variieren bei Wintergerste von -90 (LG Zebra zum Ährenschieben) bis +50 (Arthene zum Ährenschieben), bei Triticale von -60 (SU Laurentius und Trimondo zum Ährenschieben) bis +80 (Fidego zu Schossbeginn). Die Roggensorten differenzieren von -50 (KWS Jethro und KWS Wisdor zum Ährenschieben) bis +90 Einheiten (Schlägler zum Ährenschieben). Bei Winterweizen wurden für das pannonische Klimagebiet und die übrigen Regionen (Feuchtgebiet) separate Berechnungen angestellt. Hier liegt die Spannweite zwischen -70 (im Trockengebiet Artimus zum Ährenschieben) und +90 (Erla Kolben im Feuchtgebiet zu Schossbeginn). Winterdurum differenziert von -40 (Plasmadur und Tennodur zum Ährenschieben) bis +10 (Wintergold zu Schossbeginn). Bei Sommerdurum (-60 bis +40 Einheiten) und Sommerweichweizen (-50 bis +60 Einheiten) wurden Versuche im pannonischen Trockengebiet ausgewertet. Die Tabellen werden ständig um die Neuzüchtungen ergänzt, zusätzliche Ergebnisse können auch bei älteren Sorten eine Anpassung der Zu- und Abschlagswerte erforderlich machen.

Winterweizen – N-Tester Sortenkorrekturwerte für 2025

Sorte		Trockengebiet		Feuchtgebiet	
		BBCH 29-32	BBCH 37-55	BBCH 29-32	BBCH 37-55
Activus	Q	-50	-30	-	-
Adesso	Q	±0	+20	-	-
Advokat	M	-	-	-10	-10
Alessio	Q	-10	-10	-	-
Alicantus	Q	-10	-40	-	-
Aloisius	M	-50	-40	-	-
Ambientus	M	-	-	+20	±0
Angelus	Q	+20	+20	+20	+30
Apostel	M	-	-	-20	-10
Arameus	Q	+20	-10	-	-
Arnold	Q	+10	+10	-	-
Aronio	Q	+30	+50	-	-
Artimus	Q	-50	-70	-	-
Augustus	M	-	-	-10	-10
Aurelius	Q	-40	+10	-30	+30

Winterweizen – N-Tester Sortenkorrekturwerte für 2025

Sorte		Trockengebiet		Feuchtgebiet	
		BBCH 29-32	BBCH 37-55	BBCH 29-32	BBCH 37-55
Axaro	Q	+10	+20	-	-
Balaton	M	+10	-60	-	-
Bernstein	Q	±0	+10	+20	+10
California	M	-	-	+40	+30
Capo	Q	+50	+50	+60	+60
Christoph	Q	-40	+10	-	-
Edda	M	-	-	-10	±0
Ekonom	Q	-10	-30	+10	-10
Emilio	Q	+20	+10	-	-
Energo	Q	-10	-10	-	-
Enrico	F	+20	+20	-	-
Erla Kolben	Q	+70	+80	+90	+80
Ernestus	M	-	-	-20	-10
Ethan	F	-	-	-10	-30
Exakt	M	-	-	-30	-20
Explosiv	M	+10	±0	-	-
Findus	M	-20	-20	±0	-30
Laurenzio	Q	-10	-20	-	-
Lennox	Q	-30	±0	-	-
LG Mondial	F	-	-	-10	-30
Ludwig	Q	-10	±0	-10	±0
Lukullus	Q	-20	-10	±0	±0
Mandarin	Q	+10	±0	-	-
Midas	Q	-50	-50	-	-
Monaco	Q	-20	-20	-20	-10
Norenos	Q	-30	+10	-10	±0
Pallas	M	-	-	-10	-40
RGT Konzert	F	-	-	±0	-40
Siegfried	M	-40	-20	-20	-10
Spontan	M	-	-	±0	±0
SU Habanero	M	-30	-40	-20	-30
Sumer	M	-	-	-30	-20
Thalamus	M	-	-	-10	-20
Tiberius	M	-	-	-10	-10
WPB Calgary	M	-	-	-30	-40
Xerxes	M	-10	-20	-	-

Winterroggen – N-Tester Sortenkorrekturwerte für 2025

Sorte		BBCH 29-32	BBCH 37-55
Amilo	P	+10	+40
Dańkowskie Turkus	P	+50	+40
Dukato	P	+30	+40
EHO-Kurz (EHS)	P	-20	±0
Elect (EHS)	P	+10	+20
Elego	P	+10	+30
Elias	P	+10	+30
KWS Baridor	H	-40	-30
KWS Berado	H	-10	-20
KWS Detektor	H	±0	-10
KWS Emphor	H	±0	-40
KWS Fidalgor	H	-20	-40
KWS Jethro	H	-30	-50
KWS Pulsor	H	±0	±0
KWS Receptor	H	-30	-30
KWS Tayo	H	-10	-40
KWS Wisdor	H	-30	-50
Schlägler	P	+60	+90
SU Bebop	P	+30	+20

Wintertriticale – N-Tester Sortenkorrekturwerte für 2025

Sorte	BBCH 29-32	BBCH 37-55
Belcanto	±0	-30
Bicross	±0	-30
Borowik	+30	+40
Brehat	±0	-20
Claudius	+30	+20
Fidego	+80	+20
Lumaco	+60	±0
Presto	+30	+40
Rapace	-40	-20
RGT Flickflac	+10	-40
RGT Tamac	+30	+40
Riparo	+10	-20
Rivolt	-30	±0
SU Laurentius	-40	-60
Triagent	+40	+40
Triamant	+20	+30
Tribello	±0	±0
Tribonus	±0	-40
Tricanto	+60	+50
Trimaxus	+10	+50
Trimondo	-20	-60

Wintergerste – N-Tester Sortenkorrekturwerte für 2025

Sorte		BBCH 29-32	BBCH 37-55
Adalina	M	+10	-20
Ambrosia	Z	±0	+10
Arthene	Z	+20	+50
Azrah	M	+10	-10
Bianca	Z	±0	+30
Bordeaux	Z	+30	+40
Carioca	M	-30	-50
Carmina	M	±0	±0
Cremona	M	+20	-10
Edmore	Z	-10	+20
Ekaterina	Z	-20	+10
Ernesta	Z	±0	+10
Eufemia	Z	+30	+10
Eufora	Z	+10	+30
Fascination	M	-20	-40
Finola	M	-10	-30
Frederica	M	-70	-40
Gloria	Z	+30	+20
Hannelore	Z	+20	+30
Journey	M	-50	-40
Julia	M	-70	-80
KWS Scala	Z	+20	+30
KWS Tardis	Z	+30	±0
KWS Tolanis	M	-40	-30
Lentia	Z	+10	±0
LG Campus	Z	+20	+10
LG Zebra	M	-40	-90
Loretta	M	-40	-30
Mirador	Z	+30	+30
Monroe	Z	±0	+20
Paradies	M	-50	-50
RGT Alessia	M	-50	-60
RGT Mela	M	-20	-20
Sandra	Z	+20	+30
Senta	M	+30	-30
Sevilla	M	-10	-20
SU Jule	M	+10	+20
SU Laubella	Z	+40	+40
Thimea	M	-60	-60
Venezia	M	-60	-70

Winterdurum – N-Tester Sortenkorrekturwerte für 2025

Sorte	BBCH 29-32	BBCH 37-55
Amidur	±0	-20
Auradur	-10	±0
Diadur	-20	-20
Plasmadur	±0	-40
Sambadur	-10	-20
Tennodur	-10	-40
Wintergold	+10	±0

Sommerdurum – N-Tester Sortenkorrekturwerte für 2025

Sorte	BBCH 29-32	BBCH 37-55
Colliodur	-10	-10
Durofinus	+10	-30
Durolux	-50	-40
Floradur	-50	-60
Pandiodur	+40	+10
Riccodur	-10	±0
Tessadur	-50	-40
Videodur	-30	-50

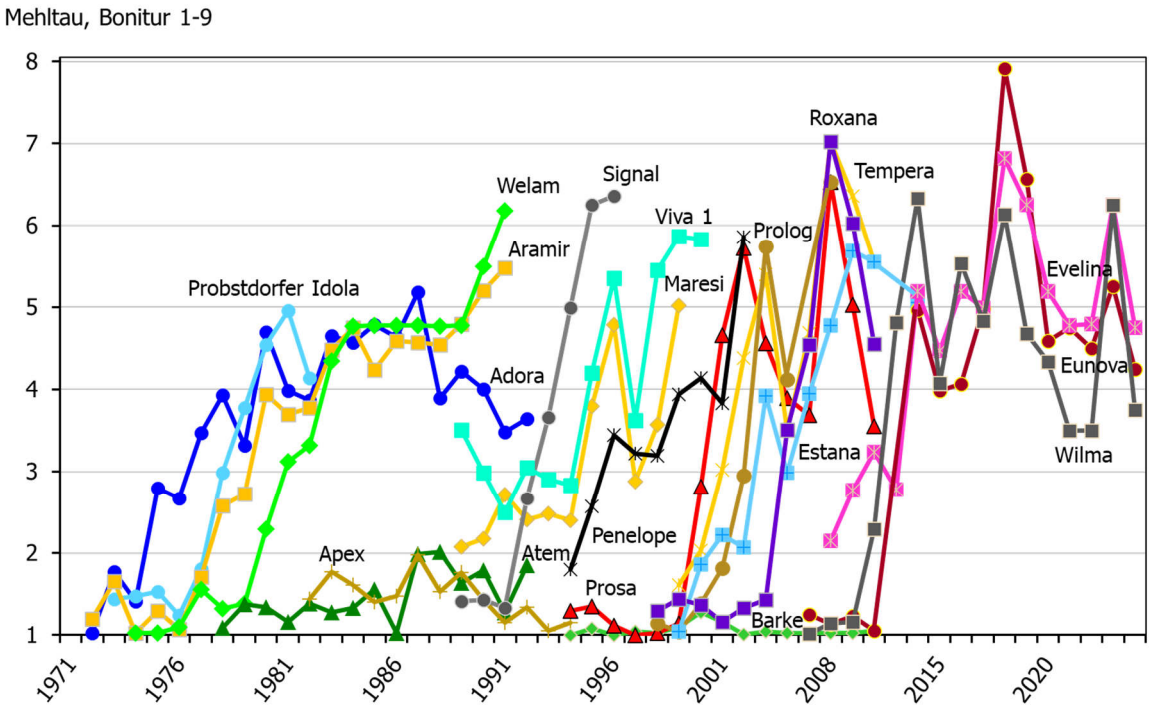
Sommerweichweizen – N-Tester Sortenkorrekturwerte für 2025

Sorte		BBCH 29-32	BBCH 37-55
Elaya	Q	+40	+40
KWS Carusum	M	-50	+30
Lennox	Q	+20	+20
Liskamm	Q	+30	+20
Sensas	Q	+40	+60

Erläuterungen:
Z = Zweizeilig, M = Mehrzeilig
H = Hybridroggen, P = Populationsroggen
Q = Qualitätsweizen, Aufmischweizen
M = Mahlweizen
F = Sonstiger Weizen, Futterweizen
BBCH 29: Ende der Bestockung
BBCH 32: 2-Knoten-Stadium
BBCH 37: Erscheinen des letzten Blattes
BBCH 55: Mitte des Ährenschiebens

Instabilität der Krankheitsresistenz bei Getreide

Die Sortenresistenz stellt für den Krankheitserreger eine nicht unüberwindliche Barriere dar. Insbesondere monogen vererbte (rassenspezifische) Resistenzen können an Wirksamkeit einbüßen. Entscheidend für die Stabilität einer Resistenz ist der genetische Hintergrund derselben. Auch die zeitliche Dauer des Anbaus einer Sortengruppe und die genetische Diversität der Getreideart in einem Gebiet sind Einflussgrößen. Verursacht wird der Resistenzverlust durch Anreicherung einer bereits vorhandenen Virulenz oder erblich bedingte Änderungen des jeweiligen Pathogens. Bei Sporenverbreitung mit dem Wind, kann sich eine angepasste Erregerrasse rasch über weite Gebiete ausdehnen und die Sorte infizieren. Durch konsequentes Beobachten der Wertprüfungsparzellen wird versucht, die Beschreibende Sortenliste aktuell zu halten.
Eine markante Dynamik gibt es beim Mehltau der Sommergerste, die Boniturdaten zeigen teilweise drastische Änderungen im Befallsverhalten der Sorten. In den 1960er Jahren wurden die Spontaneum-Resistenz (Carina, Gerda usw.) und die Weihenstephan-Resistenz (Plenum, Probstdorfer Eura II, Union usw.) überwunden, 1975-76 wurde die Lyallpur-Resistenz (Adora, Diana usw.) und 1977-78 die Arabische Resistenz (Aramir, Europa, Irania, Klara, Martha, Probstdorfer Idola usw.) unwirksam. Ab den Jahren 1980-81 waren alle Sommergersten mit Monte Cristo-Resistenz (Welam usw.) mit Mehltau infiziert. In den Jahren 1982-85 verlor die Rupee-Resistenz ihre Wirksamkeit. Völlig zusammengebrochen ist die Resistenz von Signal (1992-93). Die Ricardo-Resistenz (Bessi) und die, teilweise auf unbekannten Faktoren beruhende, Resistenz von Steffi, Ditta und Thuringia war ab 1994-96 nur mehr eingeschränkt wirksam. In den Jahren 1994-98 haben die Braugerste Viva 1 sowie 1999-2001 Millena, Ohara und Prosa ihre Widerstandskraft eingebüßt. Auch Penelope wurde in dieser Zeit stark von Mehltau infiziert. Meltan, Tempera und Widre (Unbekannter Faktor) wurden seit 2000-02 befallen. Baccara (Spontaneum Si-1) sowie Ceylon, Ebraska, Estana und Pericula (Unbekannter Faktor) zeigten 2004 erstmalig mittel bis stärkere Symptome. Bei Roxana, Marnie und Sunshine (Resistenz von 1-B-53) wurde ab 2004-06 zunehmend Mehltau beobachtet. Im Jahr 2010 wurde die auf unbekannten Faktoren basierende Resistenz von Mona, Vienna und Wilma und 2014 jene von Eunova durchbrochen. Die Mlo-Faktoren (Amidala, Avus, Easy, Elektra, Elena, Elfriede, Escalena, Juventa, KWS Acantis, Leandra, Regency, Skyway, Tasja usw.) sind seit Zulassung der Sorte Atem im Jahr 1981 unverändert wirksam. Weiters waren Tunika und WPB Lipizza (unbekannter Faktor) derzeit weitgehend resistent.



Resistenzverlust von Sommergerstensorten gegen Mehltau (Versuche von 1972 bis 2024, Mittelwerte von Bonituren, 1 = kein Befall, ... 9 = sehr starker Befall)

Auch beim Weizenmehltau (Resistenzminderung bei Kerubino usw.), Weizenbraunrost (Resistenzminderung bei Advokat, Alicantus, Balaton, Bernstein, Capo, Energo, Ludwig, Lukullus, Midas, Rosso, Siegfried, Tiberius

usw.), Mehltau bei Wintertriticale (Zunehmende Anfälligkeit von Presto, Riparo usw.) und Braunrost bei Wintertriticale (Zunehmende Anfälligkeit von Claudius, Triamant, Tricanto usw.) gab es derartige Änderungen. In den Jahren 2013 bis 2018 führte die aggressive Gelbrostrasse „Warrior(-)" und in den Folgejahren die Unter-Rassen „Amboise", „Benchmark" und „Kalmar" in Verbindung mit hohem Infektionsdruck zu teils gravierenden Änderungen im Befallsverhalten von Weizen und Triticale. Die Winterweizensorten Adesso, Albertus, Antonius, Augustus, Kerubino, Norenos und Pireneo reagierten sensitiver als zuvor. Durch die Dominanz der „Warrior(-)-Rassen verloren seit 2022 die Weizensorten Activus, Capo, Ehogold, Emilio und Safran sowie die Triticalesorten Presto, Rivolt, Trimaxus und Trimondo ihre Resistenz. Ein geändertes Befallsverhalten wurde überdies bei Zwergrost und Netzflecken der Winter- und Sommergerste nachgewiesen. In vielen Fällen ist trotz großer Marktbedeutung einer Sorte und langjährigem Anbau keine nennenswerte Resistenzminderung eingetreten.

Fungizidwirkungen bei Getreide

Einflüsse auf den Krankheitsbefall

Das Ausmaß des Krankheitsbefalls wird von zahlreichen Faktoren bestimmt. Weizen nach Vorfrucht Weizen leidet mehr unter parasitärem Halmbruch (*Pseudocercosporella herpotrichoides*). Reduzierte Bodenbearbeitung nach Mais schafft bei Weizen, Triticale und Durum oftmals Probleme durch Ährenfusarium. Mangelhaft verrottetes Stroh von Weizen, Durum oder Dinkel kann die Ausgangsquelle für DTR-Blattdürre sein. Eine hohe Stickstoffdüngung lässt die Pflanzen für Mehltau, Rostpilze und Ährenfusarium empfindlicher werden. Übermäßig dichte Bestände sind mehr von Blattkrankheiten betroffen, spät eingesetzte Wachstumsregler können zum Befall mit Ährenfusarium oder Spelzenbräune beitragen. Manche Krankheiten führen zu umso stärkeren Einbußen, je zeitiger sie in der Vegetationsperiode auftreten. Frühsaaten von Wintergetreide werden oft mehr von Halmbasiserkrankungen, Mehltau, Rostpilzen oder DTR-Blattdürre infiziert. Da die einzelnen Erreger unterschiedliche Ansprüche hinsichtlich Blattnässe, Temperatur und Luftfeuchte stellen, nimmt die Witterung enormen Einfluss.

Wintergerste Kornertrag (Rel%) im Alpenvorland von 2023 bis 2024: Vergleich bei mittlerer Intensität (Stufe 1: ohne Fungizid, teilweise mit Wachstumsregler) und höherer Intensität (Stufe 2: mit Fungizid, teilweise mit Wachstumsregler)

Sorte (Mehrzeilige, Zweizeilige)	Grabenegg		Bad Wimsbach		Mittel	
	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2
Sevilla (M)	106	115	109	104	107	109
RGT Mela (M)	102	106	112	110	107	108
Frederica (M)	101	105	107	107	104	106
Thimea (M)	105	106	109	106	107	106
KWS Tolanis (M)	102	106	110	106	106	106
Julia (M)	107	109	105	102	106	105
LG Zebra (M)	97	103	108	105	102	104
Loretta (M)	101	102	105	106	103	104
Carioca (M)	104	104	103	103	104	104
RGT Alessia (M)	93	101	101	104	97	103
Adalina (M)	97	102	105	103	101	102
KWS Antonis (M)	102	95	107	108	104	101
Arthene (Z)	106	98	92	97	99	98
Eufemia (Z)	100	97	93	96	97	96
Mirador (Z)	108	95	101	95	104	95
SU Laubella (Z)	94	95	89	94	92	95
LG Campus (Z)	97	94	93	95	95	94
Bianca (Z)	104	95	90	92	97	93
Bordeaux (Z)	95	93	89	93	92	93
Edmore (Z)	90	93	87	87	89	90
Sandra (Z)	90	88	83	87	87	87
Versuchsmittel, dt/ha	76,3	104,1	99,1	119,5	87,7	111,8

Reihung nach Stufe 2 (Mittel)

Zulassungsprüfung mit Fungizideinsatz
Im Alpenvorland erfolgt die Prüfung von Wintergerste an 2 Standorten (Grabenegg, Bad Wimsbach) und bei Winterweizen an 4 Standorten (Flinsbach, Grabenegg, Ritzlhof, Bad Wimsbach) in zwei Intensitätsstufen. Weiters werden Zulassungsprüfungen mit Fungizideinsatz auch bei Winterweizen im Trockengebiet (Gerhaus, Pottendorf), bei Winterroggen (Fuchsenbigl), Winterdurum (Fuchsenbigl, Gerhaus) und Sommerdurum (Fuchsenbigl, Pottendorf) durchgeführt. In Abhängigkeit von der Sortenresistenz, Krankheits- und Lagerbelastung treten beim Kornertrag Sorte-Umwelt-Wechselwirkungen auf.

Winterdurum Kornertrag (Rel%) im Trockengebiet von 2022 bis 2024: Vergleich bei mittlerer Intensität (Stufe 1: ohne Fungizid, ohne Wachstumsregler) und höherer Intensität (Stufe 2: mit Fungizid, ohne Wachstumsregler)

Sorte (Winterdurum, Winterweizen)	Fuchsenbigl		Gerhaus		Mittel	
	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2
Aurelius (WW)	117	116	121	110	119	113
Tennodur (WD)	93	96	98	105	95	100
Sambadur (WD)	91	96	93	102	92	99
Plasmadur (WD)	96	96	90	93	93	94
Amidur (WD)	103	96	97	89	100	93
Versuchsmittel, dt/ha	75,1	80,3	68,9	78,6	72,0	79,4

Reihung nach Stufe 2 (Mittel)

Bei Wintergerste dankten RGT Alessia, SU Laubella, Frederica, LG Zebra und Sevilla das Fungizid mehr als Bianca, KWS Antonis, Arthene, Eufemia, Julia und Thimea. Im Alpenvorland reagierten zumeist die für Braunrost empfindlichen Winterweizen Pallas, Tiberius, WPB Calgary, Bernstein und Thalamus stärker als Ambientus, Sumer, Ernestus, LG Mondial und RGT Konzert. Die Höhe des Fungizideffektes (Ertragssicherung in dt/ha) kann, weil die Behandlungsstufen hinsichtlich Bodengüte, Vorfrucht und Wuchsregelung teilweise unterschiedlich konzipiert waren, daraus nicht exakt abgelesen werden. Die durch ein Fungizid bedingten Ertragseffekte werden in separaten Versuchsserien ermittelt.

Winterweizen Kornertrag (Rel%) im Trockengebiet von 2023 bis 2024: Vergleich bei mittlerer Intensität (Stufe 1: ohne Fungizid, ohne Wachstumsregler) und höherer Intensität (Stufe 2: mit Fungizid, ohne Wachstumsregler)

Sorte (Backqualitätsgruppe)	Gerhaus		Pottendorf		Mittel	
	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2
Monaco (7)	94	107	101	105	98	106
SU Habanero (5)	94	105	103	105	98	105
Ekonom (7)	102	102	104	106	103	104
Explosiv (6)	105	99	106	106	105	102
Artimus (7)	106	104	99	98	102	101
Aronio (7)	97	98	102	100	99	99
Aurelius (7)	100	95	101	102	101	98
Arameus (8)	98	96	97	97	98	96
Axaro (7)	101	99	94	93	98	96
Mandarin (8)	103	96	93	88	98	92
Versuchsmittel, dt/ha	78,9	86,9	81,9	90,9	80,4	88,9

Reihung nach Stufe 2 (Mittel)

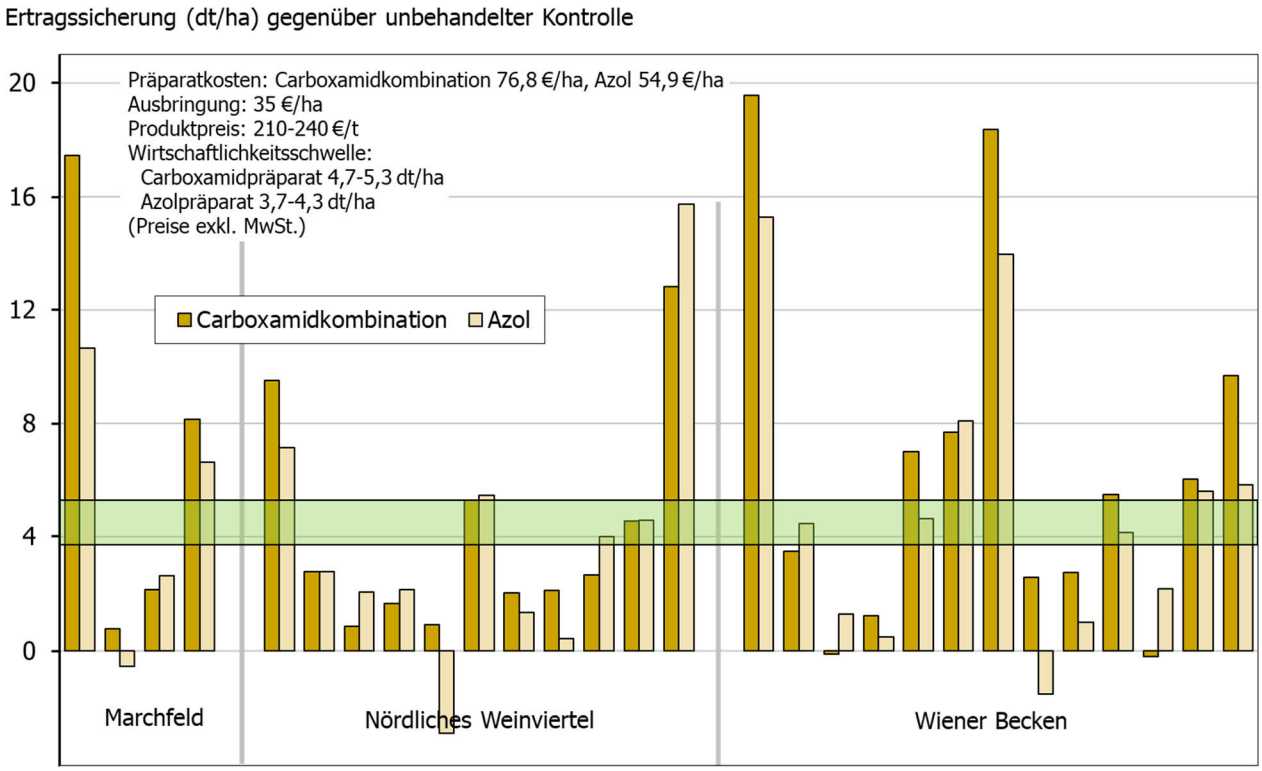
Winterweizen Kornertrag (Rel%) im Alpenvorland von 2023 bis 2024: Vergleich bei mittlerer Intensität (Stufe 1: ohne Fungizid, teilweise mit Wachstumsregler) und höherer Intensität (Stufe 2: mit Fungizid, teilweise mit Wachstumsregler)

Sorte (Backqualitätsgr.)	Flinsbach		Grabenegg		Ritzlhof		Bad Wimsbach		Mittel	
	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2
RGT Konzert (1)	106	102	113	106	102	103	108	105	107	104
Ethan (2)	93	101	108	105	101	104	105	105	102	104
LG Mondial (2)	109	102	106	104	107	103	108	103	108	103
Sumer (3)	117	107	113	103	105	100	112	101	112	103
Ambientus (5)	118	104	112	103	104	99	120	104	113	103
Ernestus (4)	109	100	106	103	102	101	113	105	108	102
Pallas (5)	99	103	85	98	99	103	87	102	92	102
California (4)	99	100	106	99	105	105	101	101	103	101
Tiberius (4)	93	101	91	99	93	99	91	105	92	101
Monaco (7)	101	102	101	102	100	98	101	99	101	100
SU Habanero (5)	100	101	103	98	99	97	100	101	100	99
WPB Calgary (4)	91	98	87	98	102	103	89	94	92	98
Thalamus (4)	96	97	88	99	106	101	80	92	92	97
Spontan (5)	91	98	103	100	93	96	96	95	96	97
Aurelius (7)	97	96	92	96	95	94	97	94	95	95
Bernstein (8)	83	90	85	88	88	93	91	95	87	91
Versuchsmittel, dt/ha	100,1	121,0	92,4	114,2	117,2	124,6	85,7	107,0	98,8	116,7

Reihung nach Stufe 2 (Mittel)

Fungizideinsatz in Winterweizen im pannonischen Trockengebiet

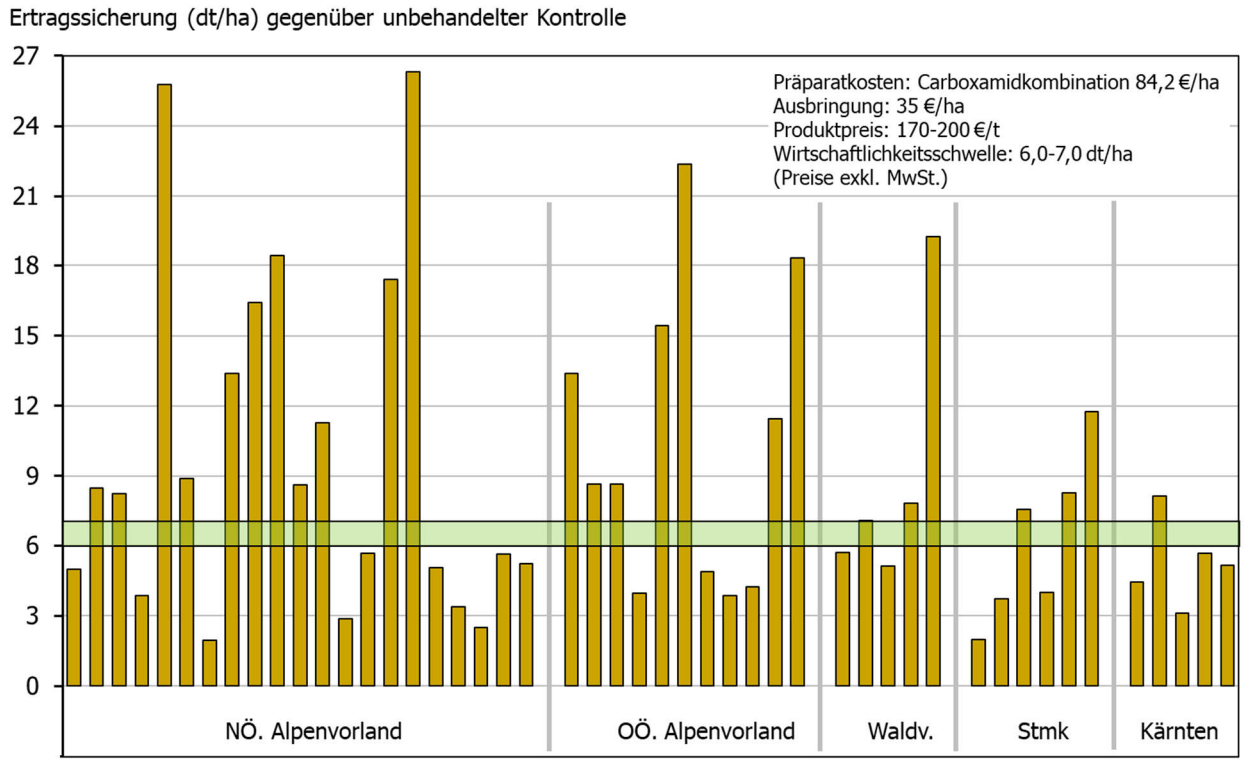
Im Pannonikum tritt bei Weizen regelmäßig Mehltau auf. Abgesehen von Staulagen bleibt der Befall jedoch meist auf die unteren und mittleren Blattetagen beschränkt und wirkt sich auf die Ertragsbildung wenig aus.



Winterweizen im pannonischen Trockengebiet von 2019 bis 2024: Ertragseffekte durch Bekämpfung von Abreifekrankheiten mit einem Carboxamidfungizid und einem Azolfungizid (28 Versuche, Mittel von 3 Sorten)

Braunrost schädigt mitunter stärker, Blattseptoria (*Septoria nodorum*) tritt in Jahren mit niederschlagsreichem Mai und Juni deutlicher hervor. Auch *Septoria tritici* war in den letzten Saisonen vermehrt zu finden. Mit DTR-Blattdürre war in der Vergangenheit vor allem bei pfluglos bestelltem Weizen nach Vorfrucht Weizen oder Durum zu rechnen. In manchen Jahren ist die Krankheit in Ostösterreich allerdings weit verbreitet. In gesunden Fruchtfolgen und bei geringem Befallsrisiko durch Braunrost, Gelbrost oder Ährenfusarium war eine Fungizidanwendung trotzdem oft nicht rentabel (siehe Wirtschaftlichkeitsschwelle in der Abbildung). Dies gilt insbesondere für mittlere und leichtere Böden, bei trockenem Frühjahr und hitzebedingt verkürzter Kornbildungsphase.
Die Bekämpfung der Abreifepilze zwischen voll entwickeltem Fahnenblatt (BBCH 39) und Hauptblüte (BBCH 65) war bei angenommenen Weizenpreisen von 210-240 €/t (exkl. MwSt.) in weniger als der Hälfte der Fälle wirtschaftlich. Durchschnittlich wurde ein Ertragseffekt von +4,7 bis +5,3 dt/ha (Carboxamidvariante) bzw. +3,7 bis +4,3 dt/ha (Azolvariante) erreicht.

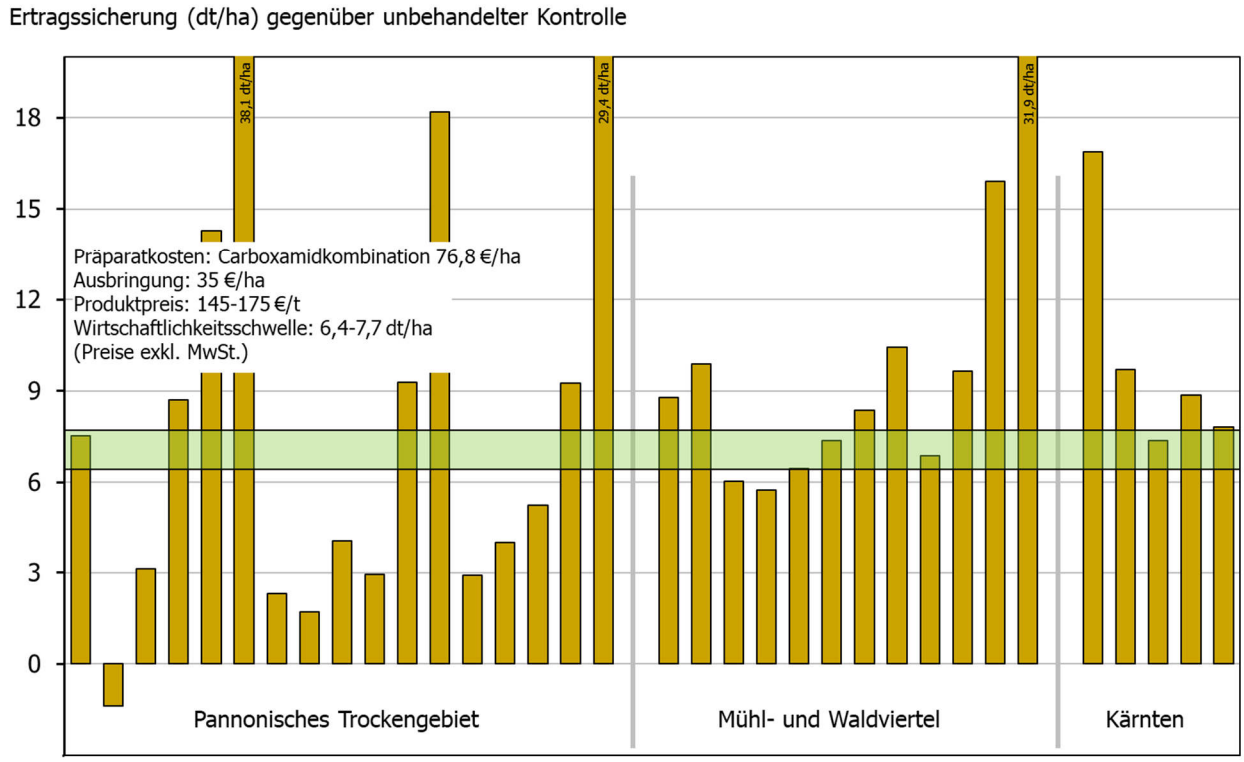
Fungizideinsatz in Winterweizen im Feuchtgebiet
Im Feuchtgebiet wird der Weizen mehr von Krankheiten infiziert. Die Hauptkrankheiten sind Braunrost, Septoria tritici-Blattdürre, DTR-Blattdürre und Ährenfusarium. Mehltau spielt örtlich und Gelbrost in manchen Jahren eine gewisse Rolle. *Septoria tritici* schädigt vor allem im Alpenvorland sowie im Mühl- und Waldviertel. DTR-Blattdürre ist im Südburgenland, der Oststeiermark und in Kärnten regelmäßiger zu sehen, war aber in den letzten Jahren auch im Alpenvorland häufiger. Der Schneeschimmel (*Microdochium*-Blattflecken) wird durch oftmalige Regenfälle im Mai gefördert, mehr Schäden gab es in den Jahren 2016, 2020 und 2023. Eine Fungizidanwendung zwischen BBCH 37 (Erscheinen des Fahnenblattes) und BBCH 51 (Beginn des Ährenschiebens) brachte die deutlichsten Effekte bei Ertrag, Kornausbildung und Stickstoffeffizienz. Die einmalige Anwendung eines breit wirksamen Carboxamidfungizids (teilweise Vorlage eines Azols gegen Gelbrost oder Septoria tritici-Blattdürre) sicherte im östlichen Alpenvorland durchschnittlich +9,7 dt/ha (21 Versuche), in Oberösterreich waren es +10,5 dt/ha (11 Versuche), im Waldviertel +9,0 dt/ha (5 Versuche), in der Oststeiermark +6,2 dt/ha (6 Versuche) und im Kärntner Becken +5,3 dt/ha (5 Versuche).



Winterweizen im Feuchtgebiet von 2019 bis 2024: Ertragseffekte durch Bekämpfung von Abreifekrankheiten mit einem Carboxamidfungizid, in manchen Versuchen Vorlage eines Azols (48 Versuche, Mittel von 3 Sorten)

Fungizideinsatz in Winterroggen

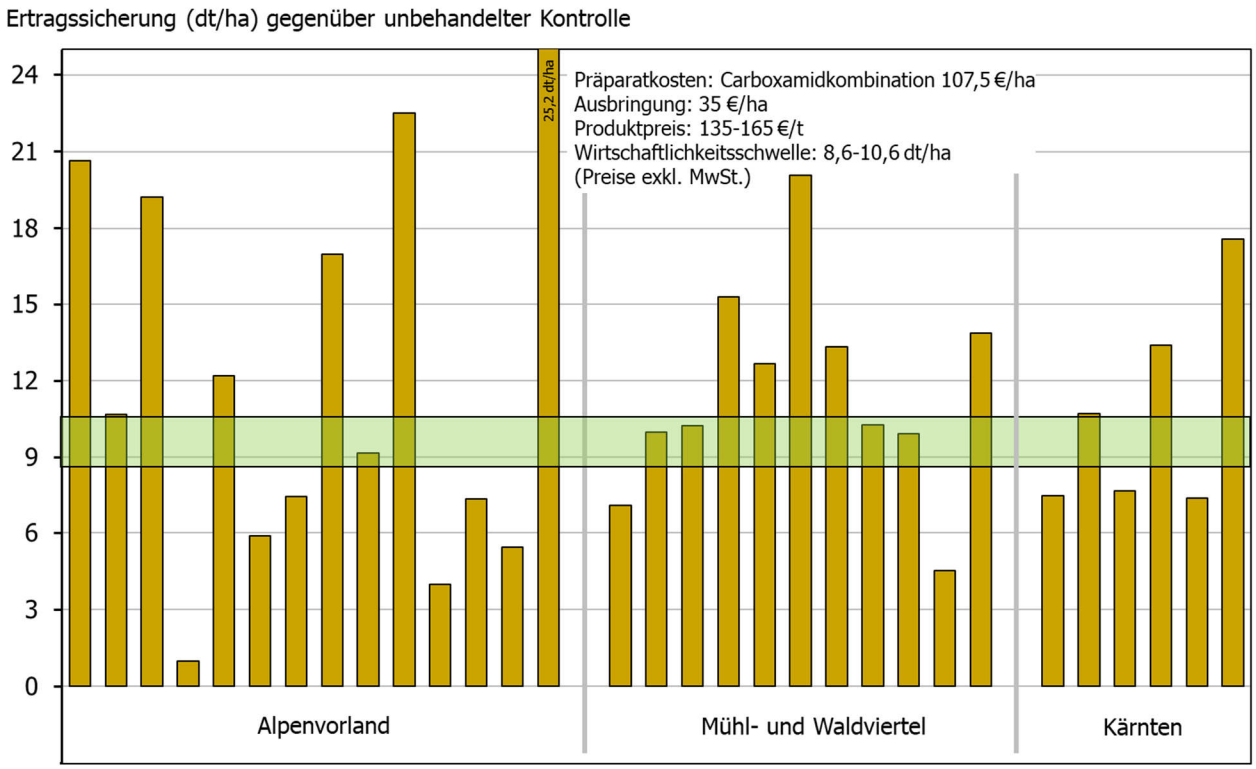
Der Braunrost ist die dominante Krankheit des Roggens, oft reicht die Sortenresistenz nicht aus. Werden keine oder nur wenige Rostpusteln gefunden, sollte das Fungizid erst beim Ähreschieben (BBCH 51-59) gegeben werden. Eine auf den Braunrost ausgerichtete Fungizidbehandlung erfasst teilweise auch den Schwarzrost. Bei einer zeitigen Applikation genügt die Wirkung allerdings oft nicht. Denn die lange Einkörnungsphase des Roggens stellt eine besondere Anforderung an die Dauerleistung des Wirkstoffs. Einen mäßigen Braun- oder Schwarzrostbefall, der trotz Fungizidbehandlung in den letzten Tagen der Einkörnungsphase auftritt, sollte man aber nicht überschätzen. Das Carboxamidpräparat sicherte in der pannonischen Region +9,4 dt/ha (17 Versuche), im Mühl- und Waldviertel waren es +10,6 dt/ha (12 Versuche) und im Kärntner Becken +10,1 dt/ha Ertrag (5 Versuche). Im Jahr 2024 wurde durch den Fungizideinsatz im Pannonikum und im Waldviertel eine überdurchschnittlich hohe Ertragssicherung (+18 bis +38 dt/ha in 4 Versuchen) erreicht. Der Grund lag in einem frühen und starken Braunrostauftreten, teilweise in Kombination mit Schwarzrost. Zusätzlich schädigten Cercosporidium-Blattflecken. Bei einem angenommenen Mahlroggenpreis von 145-175 Euro/t (exkl. MwSt.) war der Fungizideinsatz im Feuchtgebiet überwiegend rentabel, im Trockengebiet etwa in der Hälfte der Fälle.



Winterroggen von 2019 bis 2024: Ertragseffekte durch Bekämpfung von Abreifekrankheiten mit einem Carboxamidfungizid (34 Versuche, Mittel von 3 Sorten)

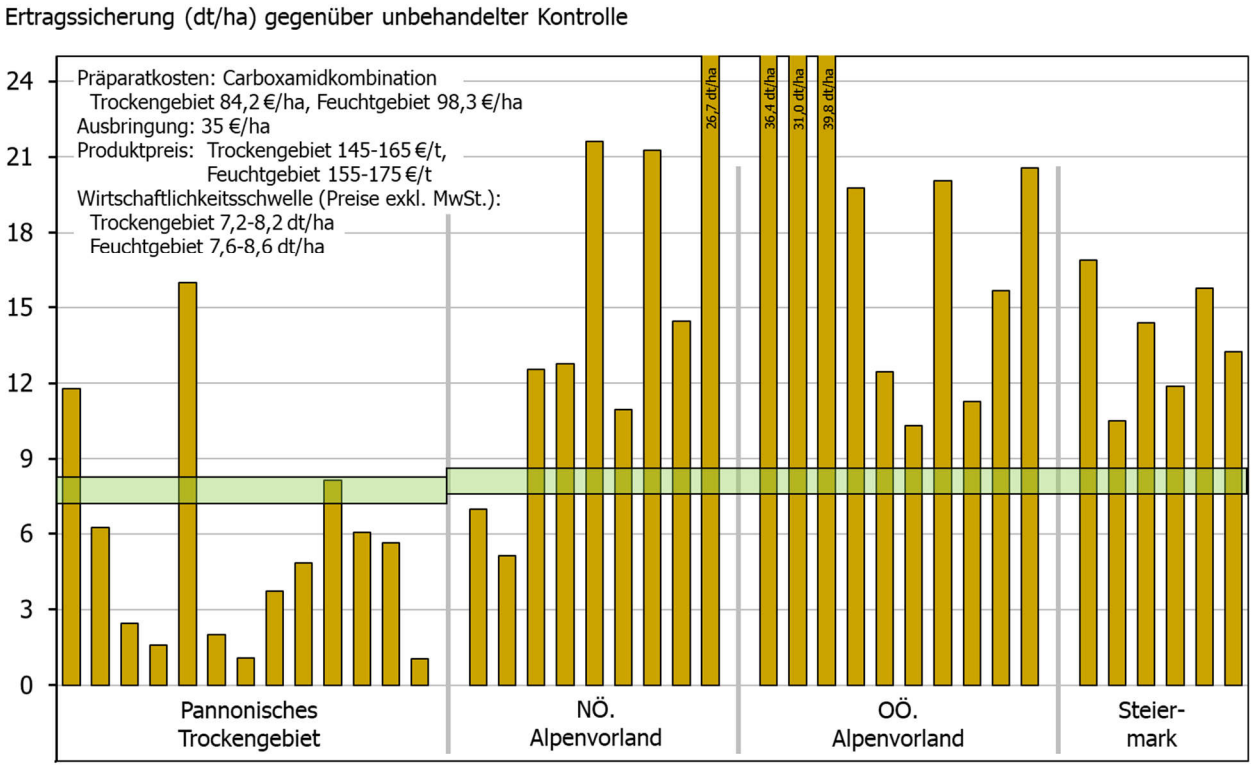
Fungizideinsatz in Wintertriticale

Gegen Blattkrankheiten verhält sich Triticale nicht mehr so robust wie noch vor zwei Jahrzehnten. Viele Weizenkrankheiten können auch das Triticale infizieren. Gegen den im Weizen wichtigen Erreger *Septoria tritici* besteht jedoch eine weitgehende Immunität. Im Jahr 2001 trat erstmals Mehltau auf, seit 2004 ist das gesamte Sortiment gering bis stark anfällig. Die Sorten Brehat, Fidego, Presto, RGT Tamac, Riparo und Triamant reagieren empfindlicher. Insbesondere dichte und gut mit Stickstoff versorgte Bestände fördern durch ihr Mikroklima die Entwicklung des Pilzes. Auch Braunrost, Gelbrost, *Rhynchosporium* und *Septoria nodorum* beschleunigen mitunter die Blattabreife. Bei Vorfrucht Mais, unvollständig eingearbeiteten Ernterückständen und Niederschlägen zur Blütezeit besteht eine ähnlich hohe Fusariumgefahr wie bei Weizen. Ein in der späten Schossphase bis zum Ähreschieben (BBCH 39-55) eingesetztes breit wirksames Carboxamidfungizid sicherte im Alpenvorland durchschnittlich +12,0 dt/ha Ertrag (14 Versuche), im Mühl- und Waldviertel +11,6 dt/ha (11 Versuche) und in Kärnten +10,7 dt/ha (6 Versuche). Im Mühl- und Waldviertel war der Fungizideinsatz bei einem angenommenen Produktpreis von 135-165 Euro/t (exkl. MwSt.) überwiegend rentabel, in den anderen Gebieten in etwa der Hälfte der Fälle. Das Jahr 2024 war auch bei Triticale durch einen hohen Gelbrost- und Mehltaudruck mit einer Ertragssicherung von 14-25 dt/ha (5 Versuche) überwiegend wirtschaftlich.



Wintertriticale von 2019 bis 2024: Ertragseffekte durch Bekämpfung von Abreifekrankheiten mit einem Carboxamidfungizid, in manchen Versuchen Vorlage eines Azols (31 Versuche, Mittel von 2 bis 3 Sorten)

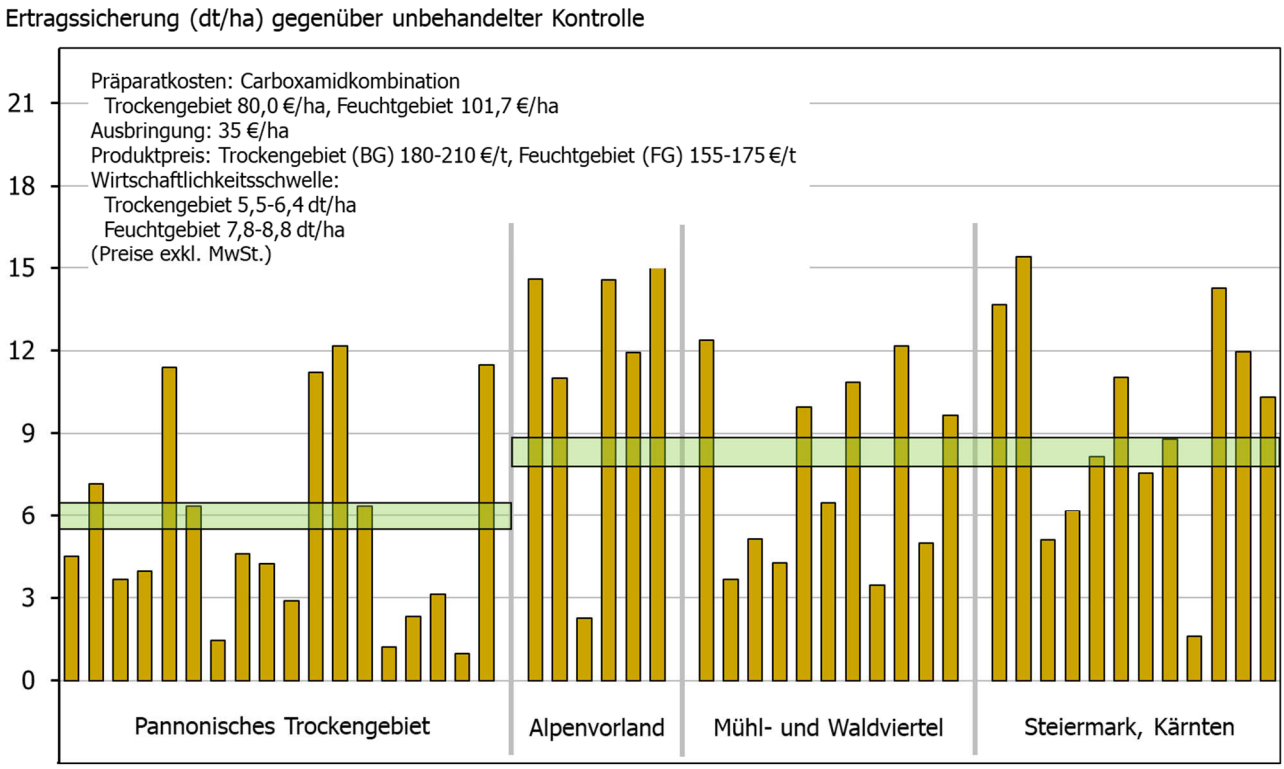
Fungizideinsatz in Wintergerste



Wintergerste von 2019 bis 2024: Ertragseffekte durch Bekämpfung von Abreifekrankheiten mit einem Carboxamidfungizid bzw. im Feuchtgebiet mit einem Carboxamidfungizid und Chlorthalonil (38 Versuche, Mittel von 4 Sorten)

Im Pannonikum treten bei Wintergerste hauptsächlich Mehltau, Netzflecken und Zwergrost auf. 2023 war durch die häufigen Frühjahrsniederschläge vermehrt die Ramularia-Sprenkelkrankheit zu finden, die sich gebietsweise ertragswirksam zeigte. Bei trockenen Bedingungen war ein Fungizideinsatz oft nicht kostendeckend. Im Mittel verschiedener Sorten wurden +5,4 dt/ha (Carboxamidfungizid) Ertrag gesichert (13 Versuche).
Im Alpenvorland verursachen Abreifekrankheiten größere Einbußen. Mitunter schädigen Zwergrost oder Netzflecken, hauptsächlich aber die Ramularia-Sprenkelkrankheit. Gelegentlich tritt auch Mehltau stärker auf, *Rhynchosporium* war zuletzt im regnerischen Frühjahr 2009 bedeutsam. Bei höherem Befallsdruck ist eine Behandlung zwischen dem Erscheinen des Fahnenblattes (BBCH 37-39) und Ende des Ährenschiebens (BBCH 59) ratsam. Im östlichen Alpenvorland brachte ein Carboxamid, ergänzt mit dem Kontaktwirkstoff Chlorthalonil oder Folpet, durchschnittlich +14,7 dt/ha (9 Versuche). In Oberösterreich leistete die Fungizidkombination +21,7 dt/ha (10 Versuche). In der Oststeiermark blieben die Effekte mit +13,8 dt/ha (6 Versuche) etwas darunter. Die Fungizidanwendung zu Wintergerste war im Feuchtgebiet großteils sehr rentabel.

Fungizideinsatz in Sommergerste
Pannonisches Trockengebiet: Erhöhter Mehltaubefall während der Bestockung und zu Schossbeginn mindert die Bestandesdichte und Kornzahl/Ähre. Allerdings verfügen die derzeitigen Sommerbraugersten über eine stabile Mehltauresistenz. Mitunter treten vermehrt Netzflecken auf, in den Jahren 2015 und 2018 schädigte der Zwergrost stärker. Zumeist ist der Infektionsdruck in Ostösterreich jedoch geringer als im Feuchtgebiet. Das Carboxamidfungizid sicherte im Mittel +5,5 dt/ha (18 Versuche).
Feuchtgebiet: Ähnlich wie bei der Wintergerste leiden die Bestände im Feuchtgebiet mehr unter der Ramularia-Sprenkelkrankheit. Im Alpenvorland sicherte ein zwischen dem Erscheinen des letzten Blattes und Ende des Ährenschiebens eingesetztes Carboxamidpräparat, ergänzt mit dem Kontaktwirkstoff Chlorthalonil oder Folpet, durchschnittlich +11,7 dt/ha Ertrag (6 Versuche). Im Mühl- und Waldviertel leistete das Fungizid +7,6 dt/ha (11 Versuche), in der Steiermark waren es +9,9 dt/ha (6 Versuche) und in Kärnten +9,1 dt/ha (6 Versuche).



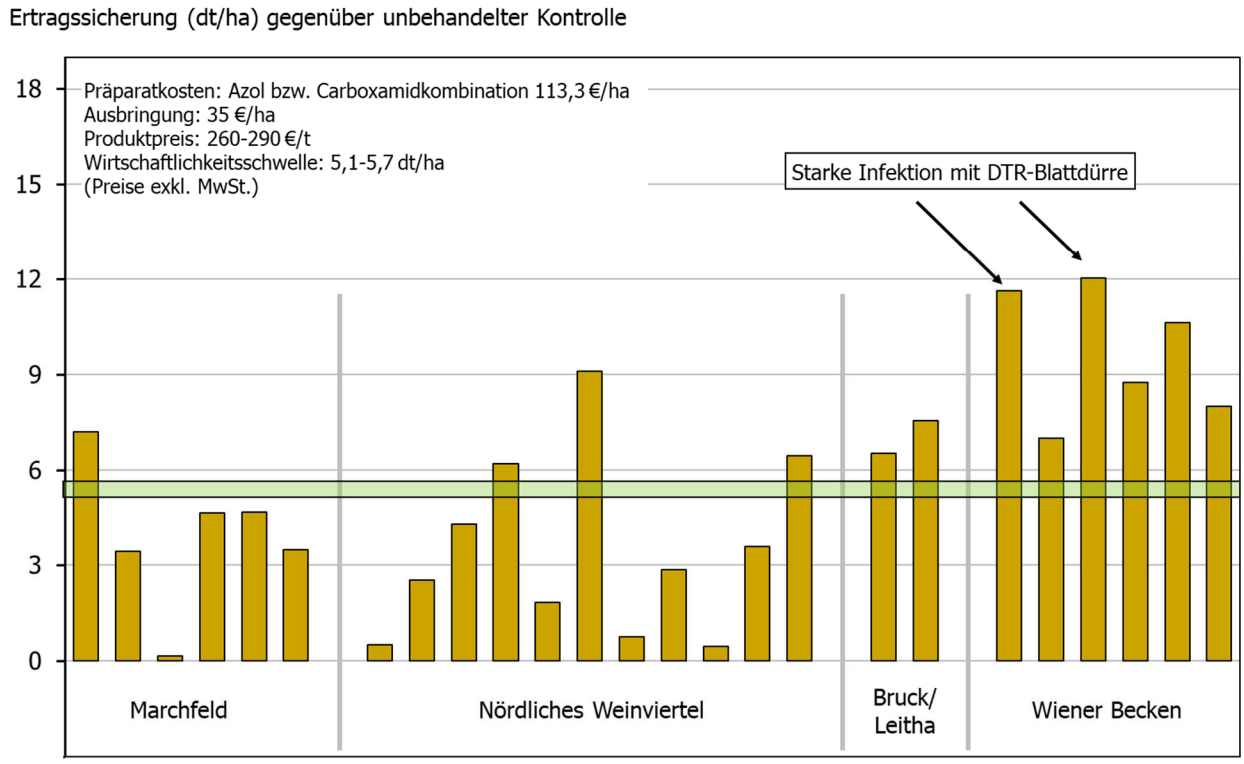
Sommergerste von 2019 bis 2024: Ertragseffekte durch Bekämpfung von Abreifekrankheiten mit einem Carboxamidfungizid bzw. im Feuchtgebiet mit einem Carboxamidfungizid und Chlorthalonil (47 Versuche, Mittel von 4 Sorten)

Fungizideinsatz in Sommerdurum und Winterdurum

Durumweizen reagiert auf Infektionen mit Pilzkrankheiten empfindlicher als der Weichweizen.

Sommerdurum kann bereits während der Bestockung gravierend von Mehltau infiziert werden. Für Braunrost sind Sommer- und Winterdurum gering bis stark anfällig. Bei mittlerem Befallsdruck bieten kostengünstige Azole einen ausreichenden Schutz. Bei Mulchsaaten von Durum nach Weizen ist mit DTR-Blattdürre zu rechnen, für Ährenfusarium reagieren sämtliche Durumsorten sensibel. Nach Vorfrüchten wie Sonnenblume, Kartoffel oder Zuckerrübe und trockener Blühperiode ist eine spezifische Fusariumbekämpfung dennoch oft nicht notwendig. Sofern Braunrost und DTR-Blattdürre bei Sommerdurum nicht dominierend auftraten, war die Anwendung eines Azols zwischen Fahnenblattstadium und Hauptblüte mit durchschnittlich +2,6 dt/ha Ertrag wenig ergiebig (13 Versuche). Bei massivem Infektionsdruck durch DTR-Blattdürre sicherte ein in der späten Schossphase eingesetztes leistungsfähiges Fungizid im Mittel +8,4 dt/ha (12 Versuche).

Auch Winterdurum reagierte je nach Krankheitssituation mit Ertragseffekten von ±0 bis +19 dt/ha, im Durchschnitt waren es +7,2 dt/ha (18 Versuche).



Sommerdurum von 2019 bis 2024: Ertragseffekte durch Bekämpfung von Abreifekrankheiten mit einem Azol- bzw. Carboxamidfungizid, in manchen Versuchen Vorlage eines Fungizids (26 Versuche, Mittel von 3 Sorten)

Qualitätseffekte und N-Verwertung durch Fungizidanwendung

Die Annahme, dass durch einen Fungizideinsatz der Proteingehalt des Getreides deutlich sinkt („Verdünnungseffekt" infolge der Ertragssicherung), hat sich mehrheitlich nicht bestätigt. Gesund gehaltene Pflanzen verwerten den angebotenen Stickstoff besser.

Winterweizen: Im pannonischen Trockengebiet führte die Bekämpfung der Abreifepilze mit einem Carboxamid- bzw. Azolfungizid zu einer um 15 bzw. 11 kg N/ha erhöhten N-Verwertung. Der Proteingehalt stieg um 0,1 % an bzw. blieb gleich. Im Alpenvorland wurden 21 kg N/ha zusätzlich in das Erntegut eingelagert. Geringere N_{min}-Restmengen nach der Ernte reduzieren auch das Risiko von Nitrateinträgen in das Grundwasser. Im Alpenvorland wurde das Hektolitergewicht durchschnittlich um 1,1 kg angehoben. Der Proteingehalt reagierte auf den Fungizideinsatz kaum, die Fallzahl nahm vereinzelt geringfügig ab.

Winterweizen von 2019 bis 2024: Qualitätseffekte und N-Effizienz durch Bekämpfung von Abreifekrankheiten (30 Versuche im pannonischen Trockengebiet, 33 Versuche im Alpenvorland, Mittel von 3 Sorten)

Anbaugebiet / Variante	Tausend-korngewicht (86% TS), g	Hektolitergewicht, kg	Rohprotein-gehalt, %	Fallzahl, s	Stickstoffentzug, kg/ha
Trockengebiet					
Unbehandelt	42,6	82,5	15,3	383	191
Carboxamidfungizid	44,6	83,2	15,4	381	206
Azolfungizid	43,8	83,0	15,3	380	202
Alpenvorland					
Unbehandelt	39,9	78,3	13,1	370	190
Carboxamidfungizid	43,0	79,4	13,1	365	211

Wintergerste: Im Feuchtgebiet nutzten gesund gehaltene Wintergersten den Stickstoff um 25 kg/ha besser aus. Der Proteingehalt reduzierte sich nur wenig (0,3 %), das Hektolitergewicht stieg um 2,7 kg und der Vollgerstenanteil um 12,5 % an. In Ostösterreich waren die Effekte in Hinblick auf die Kornqualität und N-Verwertung geringer.

Wintergerste von 2019 bis 2024: Qualitätseffekte und N-Effizienz durch Bekämpfung von Abreifekrankheiten (13 Versuche im pannonischen Trockengebiet, 26 Versuche im Feuchtgebiet, Mittel von 4 Sorten)

Anbaugebiet / Variante	Tausend-korngewicht (86% TS), g	Hektoliter-gewicht, kg	Vollgersten-anteil, %	Ausputzanteil, %	Rohprotein-gehalt, %	Stickstoff-entzug, kg/ha
Trockengebiet						
Unbehandelt	50,4	68,8	89,2	1,9	12,5	160
Carboxamidfungizid	51,8	69,3	90,9	1,6	12,5	171
Feuchtgebiet						
Unbehandelt	46,3	65,0	77,2	4,5	11,6	137
Carboxamidfungizid (inkl. teilw. Chlorthalonil)	51,3	67,7	89,7	1,7	11,3	162

Sommergerste: Im pannonischen Trockengebiet stieg der Proteingehalt durch die Bekämpfung der Abreifekrankheiten bei Sommergerste im Mittel um 0,1 %. Durchschnittlich wurden 11 kg N/ha mehr in die Körner eingelagert. Im Feuchtgebiet führte die Fungizidanwendung zu einem um 1,8 kg verbesserten Hektolitergewicht. Der Vollgerstenanteil stieg im Mittel um 6,3 % an, der Proteingehalt änderte sich kaum. Die gesund gehaltenen Bestände lagerten 14 kg N/ha mehr in die Körner ein.

Sommergerste von 2019 bis 2024: Qualitätseffekte und N-Effizienz durch Bekämpfung von Abreifekrankheiten (18 Versuche im pannonischen Trockengebiet, 29 Versuche im Feuchtgebiet, Mittel von 4 Sorten)

Anbaugebiet / Variante	Tausend-korngewicht (86% TS), g	Hektoliter-gewicht, kg	Vollgersten-anteil, %	Ausputzanteil, %	Rohprotein-gehalt, %	Stickstoff-entzug, kg/ha
Trockengebiet						
Unbehandelt	46,4	66,1	83,3	4,1	11,3	110
Carboxamidfungizid	48,4	67,2	86,5	3,3	11,4	121
Feuchtgebiet						
Unbehandelt	46,1	65,1	83,6	3,9	11,8	108
Carboxamidfungizid (inkl. teilw. Chlorthalonil)	49,5	66,9	89,9	2,2	11,6	122

Winterroggen: Im Pannonikum und in den Feuchtlagen blieb der Proteingehalt durch die Bekämpfung der Abreifekrankheiten bei Roggen unverändert bzw. änderte sich kaum (±0 % bzw. -0,2 %). Es wurden aber um 8 bzw. 9 kg N/ha mehr in die Körner eingelagert. Das Hektolitergewicht stieg in beiden Gebieten um 0,6 kg. Das Tausenkkorngewicht stieg um 0,6 g; die Fallzahl und das Amylogramm-Viskositätsmaximum nahmen geringfügig ab.

Ertragsstruktur und Bestandesaufbau bei Getreide

Der Flächenertrag des Getreides lässt sich rechnerisch in einzelne Teile zerlegen. Der Getreideertrag ist das Produkt aus Bestandesdichte (Anzahl der Ähren bzw. Rispen/m^2), der Kornzahl/Ähre (bzw. Kornzahl/Rispe) und dem Einzelkorngewicht (gemessen als Tausendkorngewicht). Die Ausprägung der Einzelkomponenten ist das Resultat zwischen- und innerpflanzlicher Konkurrenzbeziehungen um Licht, Wasser, Nährstoffe bzw. Assimilate und wird hormonell gesteuert. Bestandesdichte und Kornzahl/Ähre (bzw. Kornzahl/Rispe) sind durch agrotechnische Maßnahmen stark modifizierbar, das Tausendkorngewicht ist etwas weniger umweltvariabel. Von den primären Ertragskomponenten werden die Korndichte (Geerntete Kornzahl/m^2, Bestandesdichte x Kornzahl/Ähre bzw. Kornzahl/Rispe) und der Einzelährenertrag (Kornzahl/Ähre x Einzelkorngewicht) abgeleitet (Sekundäre Ertragskomponenten). Die Kornzahl/Ähre (bzw. Kornzahl/Rispe) hängt von der Trieb- bzw. Bestandesdichte ab, das Tausendkorngewicht wird von der Bestandesdichte und der Bekörnung der Ähre (bzw. Bekörnung der Rispe) beeinflusst.

Es kann zwischen Sorten mit genetisch veranlagter hoher Bestandesdichte (Bestandestypen, Bestandesdichtetypen: z.B. Winterweizen Adesso, Arameus, Arnold, Capo, Edelmann, Ehogold, Mandarin, Monaco, SU Habanero, Thalamus; Winterroggen KWS Pulsor, SU Bebop; Wintertriticale Brehat, RGT Flickfalc, RGT Tamac, Riparo; Wintergerste Arthene, Bordeaux, LG Campus, Sandra, SU Laubella; Sommergerste Leandra, Regency; Hafer Earl) und solchen mit geringerer Bestandesdichte (Ährentypen, Einzelährentypen: z.B. Winterweizen Advokat, Artimus, California, Ludwig; Winterroggen Amilo, Elego, Elias; Wintertriticale Borowik, Claudius; Wintergerste Adalina, Azrah, Cremona, Finola, Journey, Julia, RGT Mela, SU Jule; Hafer: Enjoy) unterschieden werden. Bestandestypen zeigen meist geringe Einzelährengewichte (Einzelrispengewichte), Ährentypen hingegen hohe.

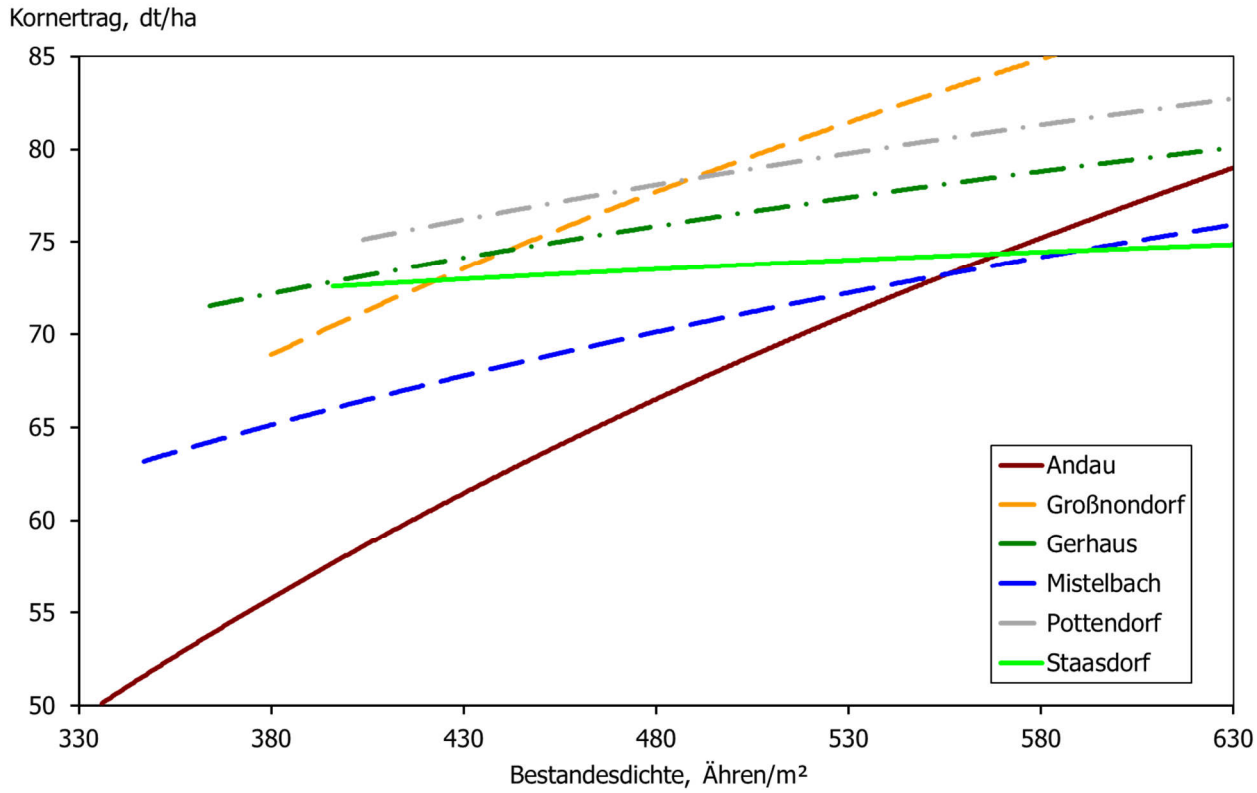
Sorten mit differenten Ertragsstrukturen können durchaus in derselben Region leistungsfähig und ertragstreu sein. Im Einzelfall hängt das Optimum der Ertragsstruktur von der Bodengüte, Jahreswitterung, Produktionsintensität und der Sorte ab und ist im Voraus nicht präzise bestimmbar. Die sortenunterschiedliche Ausprägung der Ertragskomponenten bedeutet nicht zwangsläufig, dass Maßnahmen der Bestandesführung in gleichartiger Weise darauf auszurichten sind. Der Aufbau einer Ertragsstruktur, welche gravierend vom Sortentyp abweicht, ist in aller Regel jedoch mit Einbußen verknüpft. So reagieren Ährentypen auf überhöhte Bestandesdichten oftmals mit einem überproportionalen Abfall des Einzelährenertrags. Pflanzenbauliche Maßnahmen (insbesondere die Höhe und zeitliche Variation der Stickstoffdüngung) zur Steuerung der Triebzahl/Pflanze und der Triebreduktion nehmen eine Schlüsselstellung ein. In begrenztem Ausmaß ist eine Getreidesorte auch befähigt, die untypisch schwächere Ausprägung einer Komponente mittels überdurchschnittlicher Ausprägung anderer Ertragskomponenten auszugleichen. Diese schwer quantifizierbaren wechselseitigen Beeinflussungen, die standörtlich und jährlich unterschiedliche Nährstoff- und Witterungsdynamik, das teilweise unvollständige Wissen um die genetischen Unterschiede in der Zusammensetzung des Ertrags und der unfinanzierbare Aufwand für detaillierte Bestandesuntersuchungen machen ausgeklügelte Strategien oft unmöglich. Im Falle ungünstiger Witterung sind den Steuerungsmöglichkeiten zudem enge Grenzen gesetzt.

Variation der Ertragskomponenten einzelner Getreidearten (mehrjähriges Mittel)

Getreideart	Bestandesdichte (Ähren bzw. Rispen/m^2)	Kornzahl je Ähre bzw. Rispe	Tausend-korngewicht (86% TS.), g	Korndichte (geerntete Kornzahl/m^2)	Einzelähren-/ rispenertrag (86% TS.), g
Winterweizen	460 - 660	27,0 - 49,1	35,2 - 51,1	16.500 - 25.200	1,24 - 1,98
Winterroggen	440 - 580	41,5 - 58,4	27,1 - 32,5	17.900 - 31.100	1,26 - 1,78
Wintertriticale	440 - 580	33,6 - 47,5	36,0 - 50,4	15.800 - 25.000	1,41 - 1,91
Winterdinkel	410 - 460	16,1 - 24,9	44,8 - 51,3	7.100 - 9.600	0,85 - 1,23
Wintergerste (zweizeilig)	690 - 940	19,9 - 23,9	44,4 - 57,5	15.000 - 19.500	1,01 - 1,28
Wintergerste (mehrzeilig)	520 - 630	32,3 - 43,6	42,1 - 52,5	18.400 - 23.100	1,58 - 1,98
Winterdurumweizen	500 - 610	25,8 - 36,4	41,4 - 50,3	13.300 - 17.800	1,22 - 1,55
Sommerdurumweizen	450 - 500	25,8 - 29,1	44,8 - 51,9	11.700 - 13.700	1,24 - 1,36
Sommerweichweizen	440 - 540	30,6 - 42,0	34,1 - 44,6	12.900 - 18.200	1,14 - 1,76
Sommergerste	570 - 780	19,6 - 24,1	43,2 - 53,8	11.700 - 16.100	0,93 - 1,17
Sommerhafer (bespelzt)	350 - 420	50,9 - 62,6	32,4 - 42,1	16.300 - 22.000	1,90 - 2,29
Sommernackthafer	360 - 370	42,5 - 43,5	25,0 - 28,8	14.400 - 16.000	1,06 - 1,20

Steht der Winterweizen (z.B. Sorten wie Activus, Alessio, Arnold, Aurelius, Bernstein, Capo, Christoph, Emilio, Energo, Lennox, Messino, Midas, Monaco) in Ostösterreich auf mittleren und besseren Böden, wirken sich

Strategien zur Förderung der Bestandesdichte positiv auf den Ertrag aus, sofern diese nicht aus einer überhöhten Triebdichte resultiert. Bei guter Wasserversorgung wird das Ertragspotenzial mit 500-600 Ähren/m^2 zumeist ausgeschöpft. Auf Trockenstandorten (z.B. geringwertige Böden im Seewinkel oder auf der Gänserndorfer Terrasse) sind jedoch nicht mehr als 380-500 Ähren/m^2 erstrebenswert. Bei mitteldichten Weizenbeständen im Alpenvorland ist die gezielte Förderung der Kornzahl/Ähre eine effiziente Möglichkeit zur Nutzung des standörtlichen Ertragspotenzials. Wintertriticale reagiert sowohl auf zunehmende Ährenzahlen wie auch auf die Förderung der Kornzahl/Ähre positiv. Im Alpenvorland ist bei zweizeiligen Wintergersten (z.B. Sorten wie Arthene, Bianca, Bordeaux, Hannelore, Lentia, Sandra, SU Laubella) die Etablierung überdurchschnittlicher Bestandesdichten wesentlich für das Ertragsgeschehen. Bei Winterroggen ist die Ausprägung der Bestandesdichte für das Ertragsniveau weniger bedeutsam, entscheidend sind die Bekörnung der Ähre sowie im pannonischen Trockengebiet auch die Kornausbildung. Traditionelle Winterdinkelsorten wie Attergauer Dinkel, Ebners Rotkorn und Ostro bilden im Vergleich zu Winterweizen generell weniger Körner/Ähre aus. Dennoch wird der Ertrag mehr von der Ausprägung der Kornzahl/Ähre bestimmt, als von der Variation der Bestandesdichte oder des Tausendkorngewichts.
Zu Schossbeginn soll Sommerdurum kräftig entwickelt sein. Von 280-400 Pflanzen/m^2 werden meist 700-1.100 Bestockungstriebe gebildet. Erträge von 50-60 dt/ha benötigen 12.000-15.000 Körner/m^2. In der Förderung von Bestandesdichte und Kornzahl/Ähre liegt das meiste Potenzial. Auf besseren Böden sollen Bestände mit 450-550 Ähren/m^2 und 23-27 Körnern/Ähre angestrebt werden. Das Tausendkorngewicht wird, abgesehen von der Sorte, in erster Linie von der Bodengüte, Witterung nach der Blüte und Fungizidwirkung bestimmt. Für die Sommergerste in Ostösterreich ist eine überdurchschnittliche Bekörnung der Ähren bestimmender als die Förderung der Ährenzahl/m^2. Auf mittleren und besseren Böden Ostösterreichs sollten bei frühem Anbau von 250-330 Pflanzen/m^2 etwa 1.100-1.600 Triebe/m^2 und in der Folge 650-800 (höchstens 850) Ähren/m^2 gebildet werden. Eine höhere Kornzahl/Ähre beeinflusst den Vollgerstenanteil nicht negativ. Gerstenbestände mit 17-24 Körnern/Ähre liefern ein proteinärmeres Erntegut als Bestände mit mangelhaft ausgebildeten Ähren. Bei Braugerste scheidet die Möglichkeit mittels Düngungsstrategie die Kornzahl/Ähre zu steigern, aus. Wesentlich ist es, durch eine frühe Saat und flach abgelegte Körner gut bewurzelte und gegen Trockenstress tolerantere Bestände zu etablieren. Im Mühl- und Waldviertel ist es für Hafer entscheidend, dass ein Großteil der angelegten Blüten als Körner ausgebildet wird. Mit niedriger Kornzahl/Rispe sind keine zufrieden stellenden Erträge erreichbar. Hingegen können unterdurchschnittliche Bestandesdichten über die Rispenerträge verhältnismäßig gut kompensiert werden, wenn eine ausreichende Wasser- und Nährstoffversorgung die Reduktionsprozesse abschwächt.



Winterweizen – Einfluss der Bestandesdichte auf den Kornertrag im pannonischen Trockengebiet (Versuche von 1995 bis 2024, Sorte Capo, n = 15-39)

Ertragsstruktur ausgewählter Wintergerstensorten

Sorte	Primäre Komponenten			Sekundäre Komponenten		
	Bestandesdichte (Ähren/m²)	Kornzahl / Ähre	Tausendkorngewicht	Korndichte (geerntete Kornzahl/m²)	Ährenertrag	Kornertrag
Zweizeilige						
Arthene	++	- -	+++	-	-	7 / 7
Bianca	0	- -	+++	-	-	6 / 5
Bordeaux	+++	- -	+	+	- -	7 / 6
Gloria	0	- -	++	- -	-	3 / 2
Hannelore	+	- -	++	- -	- -	2 / 3
Lentia	+	-	++	0	-	5 / 5
LG Campus	+++	- -	+	+	- -	8 / 6
Sandra	++	- - -	+++	-	- -	4 / 4
SU Laubella	++	- -	+++	0	- -	7 / 5
Mehrzeilige						
Adalina	- - -	+++	+	+	+++	5 / 7
Azrah	- -	++	+	+	++	5 / 6
Cremona	- - -	++++	-	+++	+++	8 / 7
Finola	- -	+++	+	+	+++	6 / 6
Journey	- - -	++++	0	++	++++	7 / 7
Julia	- -	++++	+	++	++++	9 / 8
RGT Mela	- - -	++++	++	++	++++	8 / 9
SU Jule	- - -	+++	++	+	++++	6 / 7

Erläuterungen:

- - - - = Sehr geringe Ausprägung (Sehr niedrige Bestandesdichte usw.)
0 = Mittlere Ausprägung (Mittlere Bestandesdichte usw.)
++++ = Sehr starke Ausprägung (Sehr hohe Bestandesdichte usw.)
1 = Sehr niedriger Kornertrag,
9 = Sehr hoher Kornertrag (Bei Weichweizen, Winter- und Sommergerste wurde in „Trockengebiet / Feuchtgebiet" unterschieden)

Die Beschreibung der Ertragsstruktur erfolgte jeweils nur innerhalb einer Getreideart (lediglich Sommerweichweizen und Sommerdurum sind direkt miteinander vergleichbar) und hat keinen wertenden Charakter.

Ertragsstruktur ausgewählter Winterroggensorten

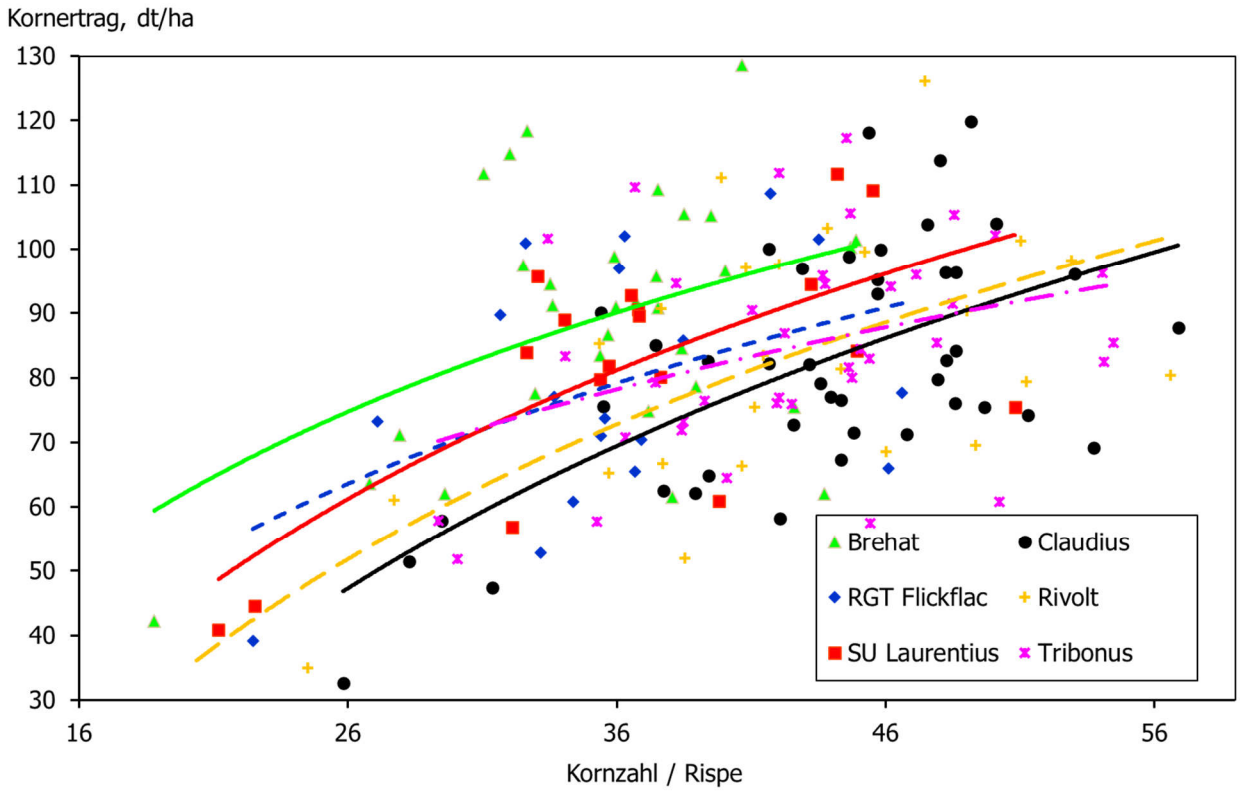
Sorte	Primäre Komponenten			Sekundäre Komponenten		
	Bestandesdichte (Ähren/m²)	Kornzahl / Ähre	Tausendkorngewicht	Korndichte (geerntete Kornzahl/m²)	Ährenertrag	Kornertrag
Populationsroggen						
Amilo	-	-	0	-	-	2
Dukato	0	-	0	-	-	3
Elego	- -	0	0	- -	+	2
Elias	-	0	0	-	0	3
Lungauer Tauern 2	-	- - -	- -	- - -	- - -	1
SU Bebop	++	- -	-	0	- -	4
Hybridroggen						
KWS Jethro	+	++	0	++	++	8
KWS Pulsor	++	+	0	++	+	8
KWS Receptor	+	++	-	+++	+	8
KWS Tayo	+	++	0	++	++	9

Ertragsstruktur ausgewählter Winterdurumsorten

Sorte	Primäre Komponenten			Sekundäre Komponenten		
	Bestandesdichte (Ähren/m²)	Kornzahl / Ähre	Tausendkorngewicht	Korndichte (geerntete Kornzahl/m²)	Ährenertrag	Kornertrag
Amidur	-	- -	+++	- -	0	7
Auradur	++	- - -	0	- -	- - -	4
Diadur	-	- - -	+++	- - -	-	6
Lunadur	- -	- - -	+++	- - -	- -	4
Plasmadur	- -	-	+	-	0	7
Sambadur	-	-	+	-	+	7
Tennodur	+++	- -	++	-	- -	8
Wintergold	0	- -	+	- -	- -	5

Ertragsstruktur ausgewählter Wintertriticalesorten

Sorte	Primäre Komponenten			Sekundäre Komponenten		Kornertrag
	Bestandesdichte (Ähren/m²)	Kornzahl / Ähre	Tausendkorngewicht	Korndichte (geerntete Kornzahl/m²)	Ährenertrag	
Borowik	-	-	++	- -	+	5
Brehat	+	-	++	0	0	8
Claudius	- -	++	0	0	++	6
Lumaco	0	+++	- -	+++	++	9
Presto	+	- -	-	-	- -	2
RGT Flickflac	++	0	-	+	-	7
RGT Tamac	+	+++	- - -	+++	+	8
Riparo	+	- -	+	0	-	6
Rivolt	0	+	-	+	0	8
SU Laurentius	0	0	+	0	0	8
Triamant	0	0	+	-	+	6
Tribonus	0	++	- -	+	0	6
Tricanto	0	-	+	-	0	5
Trimondo	0	0	-	+	0	7



Wintertriticale – Einfluss der Kornzahl je Rispe auf den Kornertrag (Versuche von 2018 bis 2024, n = 37-43)

Ertragsstruktur ausgewählter Winterweizensorten

Sorte	Primäre Komponenten			Sekundäre Komponenten		Kornertrag
	Bestandesdichte (Ähren/m²)	Kornzahl / Ähre	Tausendkorngewicht	Korndichte (geerntete Kornzahl/m²)	Ährenertrag	
Qualitätsweizen, Aufmischweizen						
Activus	0	0	+	0	++	7 / -
Adamus	-	-	+	-	+	4 / 4
Adesso	+	-	0	-	0	4 / -
Alessio	0	-	-	0	-	4 / 4
Alicantus	-	-	++	-	+	5 / -
Angelus	0	0	0	0	0	5 / 4
Arameus	++	- -	+	0	0	6 / -
Arminius	-	-	++	- -	+	5 / 4
Arnold	+	- -	0	-	-	3 / 3
Aronio	-	-	++	-	++	7 / -
Artimus	- -	++	+	0	+++	7 / -
Aurelius	-	0	+	0	+	6 / 6
Axaro	-	-	++	-	++	7 / 6
Bernstein	-	0	+	0	++	6 / 5
Capo	+	- -	0	-	-	4 / 4
Christoph	0	0	0	+	0	5 / 5
Edelmann	++	-	0	0	-	5 / 4
Ehogold	+	- -	+	-	0	4 / 4
Ekonom	0	+	++	0	++	8 / 8
Emilio	0	+	0	+	+	6 / 6
Energo	0	-	+	-	+	5 / 4
Erla Kolben	0	- -	0	- -	- -	1 / 1
Lennox	0	+++	0	+	+	7 / -
Ludwig	- -	+	++	-	++	4 / 5
Lukullus	0	-	+	-	0	4 / 3
Mandarin	+	- - -	++	- -	0	6 / 4
Midas	-	+	+	0	++	6 / 4
Monaco	+	0	+	+	+	7 / 8
Pireneo	-	-	+	-	+	3 / 3
Tilliko	0	- - -	++	- -	-	3 / 3
Tobias	0	-	0	-	0	3 / 3
Mahlweizen						
Advokat	- -	++++	-	+++	++	- / 6
Augustus	-	0	++	-	++	- / 5
California	- - -	+	+++	-	+++	- / 9
Ernestus	-	+++	0	+++	+++	- / 9
Exakt	0	+	0	+	++	- / 7
Findus	-	0	+	0	+	8 / 5
Siegfried	0	++	0	+	++	8 / 7
Spontan	-	+	0	+	++	- / 7
SU Habanero	+	0	+	+	+	7 / 8
Thalamus	++++	0	- -	++++	-	- / 8
Tiberius	0	+	0	+	+	- / 8
WPB Calgary	-	++	0	+	++	- / 7
Sonstiger Weizen, Futterweizen						
Ethan	- -	+++	+	+	+++	- / 9

Ertragsstruktur ausgewählter Winterdinkelsorten

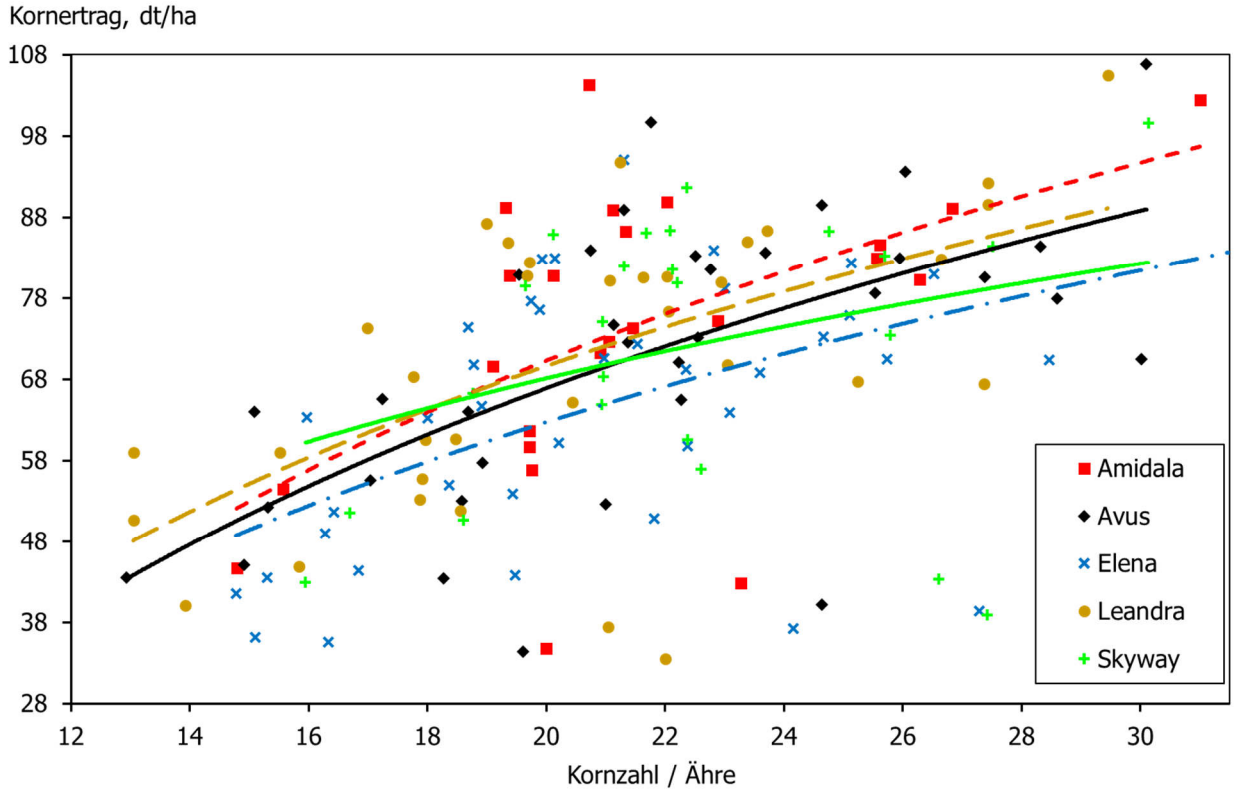
Sorte	Primäre Komponenten			Sekundäre Komponenten		
	Bestandesdichte (Ähren/m²)	Kornzahl / Ähre	Tausendkorngewicht	Korndichte (geerntete Kornzahl/m²)	Ährenertrag	Kernertrag
Asturin	-	- - -	+++	- - -	-	4
Attergauer Dinkel	0	- - - -	+++	- - - -	- -	3
Cascada	-	- - -	++	- - -	-	3
Ebners Rotkorn	0	- - - -	+++	- - - -	- -	3
Noricum	-	- -	++	- - -	-	5
Ostro	-	- - - -	+++	- - - -	- -	3
Steiners Roter Tiroler	0	- - - -	++	- - -	- - -	3

Ertragsstruktur ausgewählter Sommerweizensorten

Sorte	Primäre Komponenten			Sekundäre Komponenten		
	Bestandesdichte (Ähren/m²)	Kornzahl / Ähre	Tausendkorngewicht	Korndichte (geerntete Kornzahl/m²)	Ährenertrag	Kornertrag
Durumweizen						
Colliodur	0	0	++	0	+	5 / -
Durofinus	+	-	+	0	0	4 / -
Floradur	0	-	++	-	0	4 / -
Riccodur	0	-	++	0	+	5 / -
Videodur	0	-	++	-	+	6 / -
Weichweizen						
Elaya	0	+++	+	++	++	- / 7
Elodi	-	+++	0	+++	++	- / 8
Everlong	0	++	0	++	+	- / 5
KWS Carusum	0	+++	0	++	++	- / 7
Liskamm	0	++	-	+	+	5 / 4
Sensas	-	++	-	+	+	5 / 3
Telimena	0	++	+	+	++	- / 6

Ertragsstruktur ausgewählter Sommergerstensorten

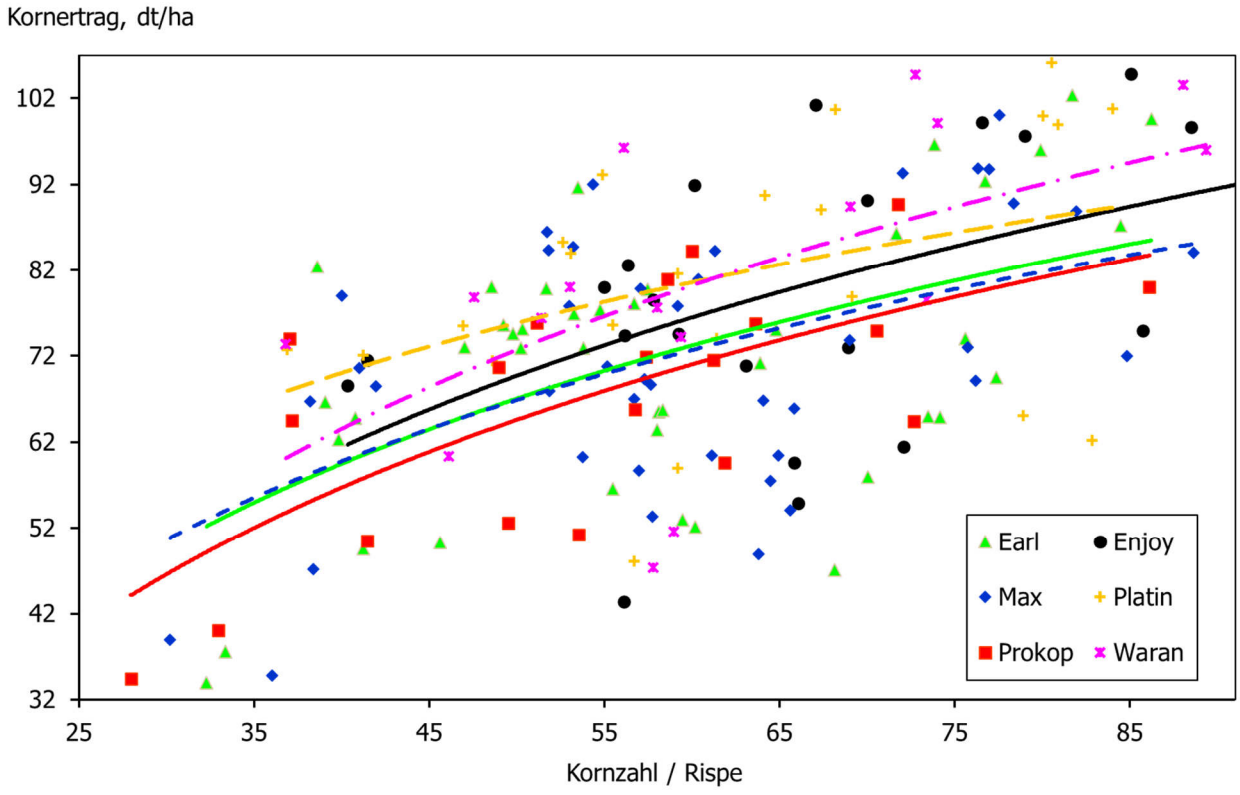
Sorte	Primäre Komponenten			Sekundäre Komponenten		
	Bestandesdichte (Ähren/m²)	Kornzahl / Ähre	Tausendkorngewicht	Korndichte (geerntete Kornzahl/m²)	Ährenertrag	Kornertrag
Amidala	0	+	++	+	++	7 / 7
Avus	-	+	++	0	++	7 / 7
Elena	0	+	+	0	+	5 / 5
Elfriede	0	+	+	+	+	6 / 6
Evelina	- -	++	0	-	++	3 / 3
Leandra	+	0	+	+	0	7 / 6
Regency	+	0	0	+	0	5 / 5
Skyway	0	+	0	++	+	6 / 7
Wilma	-	0	+	-	+	3 / 4



Sommergerste – Einfluss der Kornzahl je Ähre auf den Kornertrag im pannonischen Trockengebiet (Versuche von 2018 bis 2024, n = 24-39)

Ertragsstruktur ausgewählter Hafersorten

Sorte	Primäre Komponenten			Sekundäre Komponenten		
	Bestandesdichte (Rispen/m²)	Kornzahl / Rispe	Tausendkorngewicht	Korndichte (geerntete Kornzahl/m²)	Rispenertrag	Kornertrag
Earl	+	+	-	+	0	4
Effektiv	0	+	-	+	0	4
Enjoy	-	++	0	+	++	6
Max	0	+	-	+	+	4
Nackthafer Klimt	0	- - -	- - -	- - -	- - - -	1
Platin	-	+	+	0	++	7
Prokop	0	+	-	+	0	4
Stephan	0	-	++	0	+	6
Talkunar	-	- - -	- -	- - -	- - -	1
Waran	-	0	++	0	++	8



Hafer – Einfluss der Kornzahl je Rispe auf den Kornertrag
(Versuche von 2018 bis 2024, n = 16-42)

Ertragsstabilität bei Getreide

Die Erträge der Getreidesorten schwanken in unterschiedlichem Ausmaß. Damit eine Sorte für ein größeres Anbaugebiet geeignet ist, soll sie nicht nur ertragsstark sein, sondern die gute Leistung in einer hohen Stabilität (phänotypische Stabilität) erbringen. Bei verschiedenen Klima- und Bodenlagen sowie einer variablen Kultivierung (z.B. unterschiedliche Saatzeit, Saatstärke, Düngungsintensität, Fungizidmaßnahmen) soll sie keine allzu großen Ertragsschwankungen zeigen. Im Ausmaß der Sorte-Umwelt-Wechselwirkungen spiegelt sich die unterschiedliche Anpassungsfähigkeit wider, ausgeprägte Wechselwirkungen sind meist unerwünscht. Eine Sorte, die über die einzelnen Umwelten 90 bis 110 % Ertrag bringt, ist günstiger, als wenn die Erträge zwischen 70 und 130 % streuen. Andererseits kann eine Sorte gemäß den berechneten Kennzahlen nur scheinbar instabil sein. Beispielsweise wenn sie in Umwelten mit Wasserknappheit stets relativ bessere Ertragsleistungen erbringt, während das übrige Sortiment gleichermaßen empfindlich reagiert.
Hinter dem Begriff „Ertragsstabilität" verbirgt sich eine Reihe von teilweise schwer messbaren Eigenschaften wie beispielsweise: Photoperiodisches Verhalten, Spätsaatverträglichkeit, Ausbildung des Wurzelsystems, Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten, Winterfestigkeit, Dürretoleranz, Standfestigkeit und Adaptation an Bodeneigenschaften. In der Praxis werden häufig die Begriffe „Ertragstreue", „Ertragssicherheit", „Umweltstabilität", „ökologische Streubreite" und „Standortangepasstheit" verwendet. Aber nicht immer ist präzisiert, was darunter zu verstehen ist.
Statisches Stabilitätskonzept: Ertragsstabil ist eine Sorte dann, wenn sie unter verschiedensten Umwelten einen möglichst konstanten Absolutertrag erbringt. Eine nach diesem Modell stabile Sorte würde allerdings günstige Produktionsbedingungen nicht in entsprechende Leistung (Ertrag) umsetzen.
Dynamisches Stabilitätskonzept: Ertragsstabil ist eine Sorte dann, wenn sie unter verschiedensten Umweltbedingungen einen der standörtlichen Güte entsprechenden Ertrag, das heißt bezogen auf das Versuchsmittel (Durchschnitt aller Sortenleistungen), einen konstanten Relativertrag erbringt. Eine ertragsstabile Sorte erbringt auf günstigen Standorten hohe und auf ungünstigen niedrige Absoluterträge. Im Getreidebau ist die Beurteilung der Ertragssicherheit nach diesem dynamischen Konzept sinnvoller. Zwischen der Leistungsfähigkeit (Ertragspotenzial) einer Sorte und der Stabilität dieser Einzelleistungen besteht keine eindeutige Beziehung. Eine ertragsstabile Sorte kann somit eine hohe, eine mittlere oder eine geringe Ertragsfähigkeit aufweisen.

Ertragsstabilität (Stabilitätsvarianz) bei Winterroggen und Wintertriticale (Versuche von 2018 bis 2024)

Winterroggen Trockengebiet (27 Versuche, n=13-27)	Winterroggen Mühl-/Waldviertel (35 Versuche, n=15-35)	Wintertriticale Alpenvorland (46 Versuche, n=12-46)	Wintertriticale Mühl-/Waldviertel (33 Versuche, n=10-33)
KWS Emphor (3,1)	KWS Tayo (7,5)	Belcanto (11,6)	Fidego (10,8)
Elias (5,2)	Elias (7,6)	Riparo (13,2)	Triagent (12,5)
KWS Berado (6,9)	KWS Berado (8,1)	RGT Flickflac (25,9)	Belcanto (14,9)
Dukato (8,5)	KWS Emphor (8,3)	Triagent (26,1)	RGT Flickflac (15,8)
KWS Detektor (10,2)	Amilo (8,8)	Tribonus (29,8)	Trimaxus (16,4)
KWS Receptor (10,4)	Dukato (9,4)	Trimaxus (31,8)	Lumaco (16,6)
KWS Jethro (11,0)	KWS Pulsor (11,8)	SU Laurentius (36,3)	Riparo (18,2)
Amilo (13,1)	KWS Jethro (12,1)	Borowik (36,8)	Tribonus (22,4)
KWS Tayo (17,2)	KWS Receptor (13,8)	Tricanto (42,0)	Tricanto (23,5)
KWS Pulsor (17,3)	KWS Detektor (18,3)	Claudius (43,0)	RGT Tamac (24,7)
Dańkowskie Turkus (22,2)	Dańkowskie Turkus (20,7)	Brehat (51,5)	SU Laurentius (28,0)
		Lumaco (52,9)	Brehat (31,4)
		Trimondo (61,8)	Claudius (42,9)
		Fidego (65,7)	Trimondo (65,7)
		RGT Tamac (68,1)	Rivolt (77,7)
		Rivolt (89,5)	

Reihung nach zunehmenden Ertragsschwankungen

Für die Beurteilung der Ertragssicherheit nach dem dynamischen Konzept gibt es unterschiedliche Maßzahlen. Im Folgenden wird die Stabilitätsvarianz (Shukla 1972), d.h. die Varianz der Ertragsschwankungen bereinigt um den Einfluss des Ertragsniveaus der Versuche, verwendet. Die Methode lässt allerdings unberücksichtigt, dass Sorten in unterschiedlicher Weise auf einen Umweltgradienten reagieren können. Beispielsweise nutzen Extensivsorten ein besseres Nährstoffangebot weniger als Intensivsorten. Es wurden 20 Versuche bei

Winterweizen im Mühl- und Waldviertel bis 83 Versuche bei Winterweizen im Alpenvorland einbezogen. Je kleiner die Stabilitätsvarianz einer Sorte, umso besser ist deren Ertragsstabilität. Die Werte differieren zwischen 2,2 (Winterweizen Ernestus im Mühl- und Waldviertel) und 143,8 (LG Zebra im Alpenvorland). Die Versuchsdaten zeigen, dass die Züchtung zu einer Verbesserung der Standfestigkeit, der Krankheitstoleranz und des Ertragspotenzials geführt hat. Hingegen ist bei der Ertragsstabilität keine eindeutige Tendenz festzustellen. Es gibt wesentliche Einflüsse auf die Ertragssicherheit, die außerhalb von Lager- und Krankheitsbelastung zu suchen sind.
Geringe Sorte-Umwelt-Wechselwirkungen in Bezug auf den Ertrag zeigen die Winterroggen KWS Tayo, Elias, KWS Berado und KWS Emphor im Mühl- und Waldviertel. Im Pannonikum waren KWS Emphor, Elias, KWS Berado und Dukato ertragstreuer als KWS Tayo, KWS Pulsor und Dańkowskie Turkus.
Die Triticalesorten Fidego, Triagent, Belcanto und RGT Flickflac fielen im Mühl- und Waldviertel positiv auf, während SU Laurentius, Brehat, Claudius, Trimondo und Rivolt mehr schwankten. Im Alpenvorland waren Belcanto, Riparo und RGT Flickflac ertragsstabiler als Fidego RGT Tamac und Rivolt.

Ertragsstabilität (Stabilitätsvarianz) bei Winterweizen und Wintergerste (Versuche von 2018 bis 2024)

Winterweizen Trockengebiet (83 Versuche, n=27-83)	Winterweizen Alpenvorland (83 Versuche, n=24-83)	Winterweizen Mühl-/Waldviertel (20 Versuche, n=5-20)	Wintergerste Trockengebiet (30 Versuche, n=9-30)	Wintergerste Alpenvorland (60 Versuche, n=17-59)
Alicantus (7,5)	Apostel (12,1)	Ernestus (2,2)	Finola (7,6)	KWS Tardis (10,0)
Arameus (9,8)	Exakt (14,4)	Thalamus (6,8)	Eufemia (7,9)	Thimea (11,3)
Christoph (10,1)	Ethan (15,4)	Sumer (7,2)	RGT Mela (8,2)	Sandra (13,0)
Activus (11,2)	California (16,7)	Ambientus (8,5)	KWS Tardis (9,2)	Cremona (14,1)
Midas (11,6)	Monaco (16,9)	Edda (8,9)	Fascination (9,4)	Ambrosia (14,9)
Energo (12,1)	SU Habanero (17,6)	Tiberius (11,0)	SU Jule (9,8)	Carioca (16,1)
Axaro (13,3)	LG Mondial (18,3)	Exakt (13,1)	Ernesta (11,5)	LG Campus (17,4)
Monaco (13,6)	Aurelius (18,6)	WPB Calgary (14,2)	Cremona (12,0)	Lentia (19,0)
Aronio (14,1)	Spontan (22,8)	Spontan (14,3)	Sandra (12,0)	SU Laubella (19,1)
Ekonom (15,5)	Ernestus (23,7)	Ethan (14,8)	Ambrosia (13,3)	Eufemia (20,1)
Aurelius (15,9)	Pallas (27,6)	Monaco (15,6)	KWS Tolanis (13,8)	Journey (20,4)
Bernstein (17,6)	Bernstein (28,2)	Siegfried (15,7)	Ekaterina (16,3)	Ernesta (20,5)
Lennox (17,6)	WPB Calgary (30,2)	LG Mondial (20,4)	Journey (17,8)	Bordeaux (21,1)
Aloisius (18,4)	Ekonom (30,5)	Aurelius (20,5)	Arthene (18,2)	Ekaterina (21,8)
Capo (19,4)	Tiberius (32,8)	California (21,2)	SU Laubella (18,6)	RGT Mela (22,1)
Mandarin (20,6)	Edda (34,1)	Apostel (21,3)	Venezia (19,4)	Adalina (22,4)
SU Habanero (21,5)	Thalamus (41,2)	Bernstein (21,9)	Adalina (20,7)	Arthene (22,5)
Emilio (24,2)	Siegfried (42,5)	SU Habanero (24,3)	Milena (21,0)	Azrah (22,8)
Artimus (27,8)	Sumer (45,8)	Pallas (31,0)	Thimea (24,8)	Milena (22,9)
Siegfried (40,9)		Ekonom (32,4)	Carioca (25,1)	Senta (23,9)
			Julia (25,6)	Venezia (24,9)
			Azrah (26,1)	Julia (25,3)
			Bordeaux (26,2)	KWS Tolanis (27,9)
			Edmore (26,7)	SU Jule (34,0)
			LG Campus (27,9)	Finola (34,2)
			Bianca (28,9)	Bianca (35,4)
			Paradies (29,8)	Paradies (40,3)
			Senta (37,3)	Edmore (43,2)
			Lentia (37,4)	Fascination (43,5)
			Frederica (38,8)	Frederica (67,8)
			LG Zebra (40,6)	LG Zebra (143,8)

Reihung nach zunehmenden Ertragsschwankungen

Vergleichsweise ertragsstabile Weizensorten im pannonischen Klimagebiet sind Alicantus, Activus, Arameus, Christoph, Midas und Energo, während Emilio, Artimus und Siegfried stärker variierten. Im Alpenvorland brachten Apostel, Ethan, California und Exakt dem standörtlichen Potenzial entsprechende Leistungen; Edda, Thalamus, Siegfried und Sumer variierten mehr. Im Mühl- und Waldviertel zeichneten sich Ernestus, Thalamus, Sumer, Ambientus und Edda durch vergleichsweise stabile Ertragsleistungen aus. Apostel, Bernstein, SU Habanero, Pallas und Ekonom waren in dieser Region ertraglich instabiler.

Ertragsstabilität bei Getreide

Im Alpenvorland war die Ertragsstabilität der Wintergersten Cremona, Sandra, KWS Tardis, Thimea und Ambrosia besser als jene von Frederica, Fascination und LG Zebra. Im pannonischen Trockengebiet lagen Finola, Eufemia, RGT Mela, KWS Tardis und Fascination deutlich vor Frederica, Lentia und LG Zebra.
In Ostösterreich waren die Sommergersten Amidala, Edelmira, Leandra, Tasja, Effekta und Elena ertragssicherer als Elektra, Skyway, Evelina und Escalena. Im Mühl- und Waldviertel schwankten die Erträge von Effekta, Esterreich, Easy, Elektra und Tasja weniger als jene von Regency, Skyway, Evelina und Elena.
Im Trockengebiet zeigten die Sommerdurumsorten Durofinus, Floradur, Colliodur und Riccodur geringere Ertragsschwankungen als die Sommerweichweizen Lennox und Liskamm. Teilweise könnte dies auch mit dem mehrheitlich aus Durumsorten gebildeten Versuchsmittel und der daraus resultierend scheinbar größeren Ertragsvariation der Weichweizen zusammenhängen.
Im Feuchtgebiet (27 Umwelten) brachte der Sommerweichweizen Telimena stabilere Leistungen als Liskamm. Die Erträge der bespelzten Hafersorten Max, Erlbek, Waran, Egon, Prokop und Earl variierten weniger als jene der Nackthafer (Talkito, Talkunar).

Ertragsstabilität (Stabilitätsvarianz) bei Sommergerste, Sommerdurum, Sommerweizen und Hafer (Versuche von 2018 bis 2024)

Sommergerste	Sommergerste	Sommerdurum und Sommerweizen	Hafer
Trockengebiet	Mühl-/Waldviertel	Trockengebiet	Feuchtgebiet
(36 Versuche, n=13-36)	(20 Versuche, n=9-20)	(36 Versuche, n=19-36)	(66 Versuche, n=24-66)
Amidala (5,0)	Effekta (3,5)	Durofinus (4,9)	Max (5,4)
Edelmira (6,0)	Esterreich (3,6)	Floradur (6,7)	Erlbek (5,9)
Leandra (6,3)	Easy (4,4)	Colliodur (7,5)	Waran (6,4)
Tasja (7,2)	Tasja (4,5)	Riccodur (8,3)	Egon (7,2)
Effekta (7,4)	Elektra (5,3)	Videodur (17,9)	Prokop (8,3)
Elena (9,5)	Escalena (5,5)	Lennox (27,3)	Earl (8,7)
Juventa (11,1)	Edelmira (5,6)	Liskamm (28,6)	Platin (9,3)
Elfriede (11,7)	Avus (7,4)		Enjoy (10,1)
Esterreich (12,6)	Amidala (7,6)		Stephan (11,5)
Regency (13,0)	Leandra (8,8)		Elron (13,1)
Avus (13,2)	Elfriede (9,6)		Efes (13,3)
Easy (13,4)	Regency (10,1)		Bobby (14,0)
Elektra (14,9)	Skyway (11,6)		Eddy (14,3)
Skyway (18,4)	Evelina (18,2)		Elbany (19,3)
Evelina (18,8)	Elena (20,2)		Talkito (27,8)
Escalena (19,2)			

Reihung nach zunehmenden Ertragsschwankungen

Auswuchs und Fallzahl bei Getreide

Von Auswuchs können sämtliche Getreidearten und Anbauregionen betroffen sein. Entscheidend ist eine in der Teig- bis Totreife länger anhaltende Regenphase in Verbindung mit erhöhter Keimbereitschaft des Getreides. Diese wird wesentlich von den Temperatur- und Strahlungsverhältnissen der vorangegangenen Periode geprägt. Im Jahr 2005 waren insbesondere die Anfang Juli auf geringeren und mittleren Böden des Pannonikums teilweise bereits gelbreifen Bestände von Roggen, Triticale, Winterweizen, Winter- und Sommerdurum betroffen. Im Jahr 2006 gab es stärkeren Auswuchs im westlichen Alpenvorland (vor allem bei Winterweizen) sowie im Mühl- und Waldviertel (abgesehen von Wintergerste zeigten hier sämtliche Getreidearten Auswuchs). Niederschläge zwischen Mitte Juli und Anfang August 2008 führten bei Roggen, Triticale, Weizen, Dinkel, Sommerdurum und Hafer zu Auswuchs. Bestände im Weinviertel, im Tullnerfeld, in weiten Teilen des Alpenvorlandes sowie im Mühl- und Waldviertel wurden mehr geschädigt. Im Mühl- und Waldviertel regnete es in der letzten Juli- und der ersten Augustdekade 2010 an 12 bis 14 Tagen. Verbreiteter Auswuchs bei Roggen und Triticale war die Folge. Im Jahr 2011 brachte eine wechselfeuchte Witterung zwischen 20. Juli und 15. August Roggen, Triticale und vereinzelt auch Weizen zum Auswachsen. Im Jahr 2014 schädigte der regnerische August im Mühl- und Waldviertel Roggen, Triticale, Winter- und Sommerweizen sowie Dinkel. In geringerem Maße gab es auch im Alpenvorland und in der Steiermark Getreideauswuchs. Die Variation der Fallzahlen trocken abgereifter Prüfungen von Weich- und Durumweizen gibt kaum Hinweise zum Sortenverhalten bei Auswuchswetter.

Definition von Auswuchs

Auswuchs liegt vor, wenn die Fruchtschale über dem Keimling durchbrochen ist und Wurzel- oder Blattkeime mit bloßem Auge deutlich zu erkennen sind (offener oder sichtbarer Auswuchs). Zur Beurteilung des Auswuchsgehaltes darf jedoch der allgemeine Habitus der Getreideprobe nicht außer Acht gelassen werden. Durch die mechanische Bewegung des Getreides kann die den Keimling bedeckende Schale aufbrechen und Auswuchs vorgetäuscht werden. Ein solches Korn ist nicht als Auswuchs zu bezeichnen. Auswuchs ist erst dann vorhanden, wenn am Keimling deutlich sichtbare, vom Normalzustand leicht zu unterscheidende Veränderungen eingetreten sind (NORM EN 15587). Im Allgemeinen ist bei ausgewachsenen Körnern das Pericarp über dem Embryo durchbrochen und ein Wurzel- oder Blattkeim sichtbar. Beim Ausdreschen der Ähren werden die Keimwurzeln jedoch oft abgetrennt. Körner mit deutlicher Anschwellung im Bereich des Embryos, bei denen sich die Fruchtschale noch nicht geöffnet hat, zählen zur Auswuchsfraktion. Physiologische Veränderungen im Korn ohne äußerlich erkennbare Symptome (verborgener, verdeckter oder latenter Auswuchs) werden somit nicht als Auswuchs im Sinne dieser Definition gewertet.

Wirtschaftliche Bedeutung

Auswuchs verursacht quantitative Verluste durch Veratmung, erhöhten Kornausfall am Halm und Ausschlagen des Keimlings beim Drusch. Gravierender sind die Einbußen, wenn bei einem potenziellen Mahlgetreide, bei Ethanolgetreide, Braugerste und Saatgutvermehrungen die nötige Qualität unterschritten und nur mehr der Futtergetreidepreis erzielt wird. In aktuellen Anbau-Lieferverträgen von Backweizen, Durumweizen und Mahlroggen wird zumeist ein Auswuchs von höchstens 1 %, bei Ethanolweizen von 2,5 % und bei Ethanoltriticale von 5 % toleriert. Bei der Intervention von Weichweizen werden bis 4 % Auswuchs akzeptiert. Da gleichzeitig eine Fallzahl von wenigstens 220 s nötig ist (VO (EG) Nr. 742/2010), hat dieser Auswuchswert nur theoretische Bedeutung. Der Energiegehalt wird durch Auswuchs wenig beeinflusst. Wegen des erhöhten Zuckergehaltes sowie einer mitunter stärkeren Belastung durch Bakterien und Toxine sollte ausgewachsenes Getreide in der Futterration dennoch nur beschränkt eingesetzt werden.

Faktoren der Auswuchsresistenz

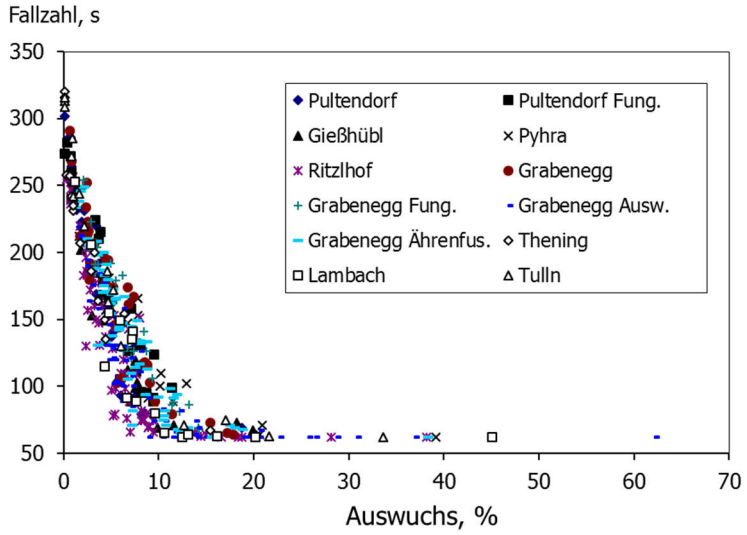
Das Zusammenwirken hormoneller Faktoren (insbesondere Abscisine, Gibberelline) ist ausschlaggebend für den Grad der Auswuchsresistenz. Unterschiede in der Permeabilität der Frucht- und Samenschale dürften ebenfalls dazu beitragen. Hingegen haben Ährenhaltung, Ährendichte, Spelzenschluss und Begrannung wenig Einfluss. Ein überhöhtes Stickstoffangebot kann, selbst wenn der Bestand nicht lagert, die Anreicherung von Amylasen und die Keimung der Körner fördern. Produktionstechnische Eingriffe des Landwirts sind, außer der bedarfsgerechten Stickstoffdüngung, der Vermeidung von starkem Lager sowie einer Ernte mit höherer Feuchtigkeit und anschließender Trocknung, wenig wirksam.

Art- und Sortenunterschiede

Partien von Roggen, Weichweizen und Durumweizen mit mehr als 2 bis 3 % Auswuchs haben fast stets eine niedrige Fallzahl. Hingegen müssen Partien mit niedriger Fallzahl nicht zwangsläufig sichtbaren Auswuchs zeigen. Jahreseinflüsse auf das Auswuchsverhalten der Sorten sind nachweisbar.

Winterroggen: Obwohl die Schlechtwettertoleranz neuerer Sorten deutlich verbessert wurde, gilt Roggen nach wie vor als stärker auswuchsgefährdet. Amilo, KWS Berado, KWS Emphor, KWS Fidalgor, KWS Jethro, KWS Tayo und KWS Wisdor tolerieren Schlechtwetter besser als Dukato, EHO-Kurz, Elect, Elego, Elias, KWS Baridor, Oberkärntner, Schlägler und SU Bebop. Die übrigen Sorten liegen dazwischen. Bei mehr als 1 bis 3 % sichtbarem Auswuchs sinkt die Fallzahl im Allgemeinen unter die in Anbau-Lieferverträgen genannten 150 bzw. 120 s ab. Ab 6 bis 8 % Auswuchs liegt sie fast ausnahmslos beim Minimum von 62 bis 70 s.
Wintertriticale: Die Keimruhe von Triticale ist geringer als jene von Weizen, die Auswuchsneigung ist ähnlich der des Roggens. Es gibt aber markante Unterschiede im Verhalten der Sorten. Borowik, Claudius, Presto, RGT Tamac und Triamant zeigten mehr Auswuchs. Über eine vergleichsweise gute Auswuchsresistenz verfügen Lumaco, Trimaxus und Trimondo. Die Stärke von Triticale ist enzymatisch rasch abbaubar. Auch bei wenig sichtbarem Auswuchs (unter 2 %) liegen die Fallzahlen oft auf sehr niedrigem Niveau (unter 70 s).

Winterweichweizen: Die Winterweizen Augustus, Ludwig und Pireneo waren 2005 bzw. 2006 teilweise massiv betroffen. Capo war 2008 nicht so fallzahlstabil wie in der Saison 2005. Überdurchschnittlich auswuchstolerant sind Alessio, Assantus, Aurelius, Christoph, Criterio, Edelmann, Edikt, Emilio, Emotion, Enrico, Exakt, Laurenzio, Lennox, Lukullus, Midas, Monaco und Pallas.
Bei mehr als 1 bis 3 % Auswuchs fällt die Fallzahl üblicherweise unter die Marke von 220 s ab, bei 8 bis 12 % liegt sie meist zwischen 62 und 110 s. Zwischen konventionell durchgeführten Versuchen und Bioprüfungen ist diesbezüglich kein relevanter Unterschied erkennbar. Es ist möglich, dass trotz reduzierter Fallzahlen offener Auswuchs fehlt (z.B. bei der vorzeitigen Alpha-Amylaseaktivität während der späten Kornreife, PMAA). Im derzeitigen österreichischen Weizensortiment dürfte dieser Typus kaum vorkommen. Weiters ist es möglich, dass die Alpha-Amylase zunächst nur in den Außenschichten der Körner angereichert ist und eine Keimung unterbleibt.



Winterweizen – Auswuchs und Fallzahl (12 Versuche von 2008)

Winterdurum: Amidur, Auradur, Diadur, Lunadur, Plasmadur, Sambadur und Tennodur neigen bei feuchtem Wetter zur Reifezeit stärker zum Auskeimen als Wintergold. Generell ist die Keimruhe des derzeitigen Winterdurumsortiments zu gering. Bei mehr als 1 bis 1,5 % Auswuchs liegt die Fallzahl meist unter den in Anbau-Lieferverträgen genannten Werten von 220 bzw. 280 s.

Sommerdurum: Die Sorten Durolux, Floradur, Pandiodur, Riccodur und Videodur zeigen eine etwas bessere Auswuchsfestigkeit. Hingegen reagieren Colliodur, Durofinus und Tessadur auf eine unbeständige Witterung zur Reifezeit empfindlicher.
Sommerweichweizen: Als ziemlich auswuchsresistent gelten Lennox, Liskamm und Sensas.
Winter- und Sommergerste: Von einer Braugerste wird Auswuchsfreiheit gefordert. Im August 2006 ist die Sommergerste in den Spätdruschgebieten des Alpenvorlandes sowie im Mühl- und Waldviertel teilweise massiv ausgewachsen. Auswuchs bei Sommergerste ist allerdings ein ziemlich seltenes Ereignis. Auch Wintergerste kann auswachsen, über genetische Unterschiede ist wenig bekannt.
Winter- und Sommerhafer: Die Auswuchsresistenz von Hafer wird ausschließlich im Labortest (Feuchtkammer) beurteilt. Die Sorten Eddy, Elison, Erlbek, Max, Platin, Prokop, Stephan, Talkito und Waran neigen weniger zum Auswachsen.

Mais – *Zea mays* L.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Reifezahl	Zulassungsjahr	Züchterland	Hybridtyp[1]	Nutzung[2]	Korntyp[3]	Jugendentwicklung	Kolbenblüte	Wuchshöhe	Seitentriebe	Lager	Stängelbruch	Blattabreife[4]	Helminthosporium turcicum	Kolbenfäule	Kornertrag	N-Entzug	Rohproteingehalt	Silomais: Trockenmasseertrag	Silomais: Kolbenanteil
Früh reifende Sorten																				
KWS Denerio	190	2024	D	S	K	Zh	6	3	4	3	2	3	6	5	-	6	-	5	-	-
Amarola	210	2021	D	S	K,S	HZ	8	3	6	3	2	4	7	6	5	5	3	6	-	-
LG30179	210	2017	F	S	K,S	HZ	9	1	3	3	2	2	8	6	5	4	4	7	-	-
DKC 2684	220	2019	USA	S	K,S	HZ	6	3	6	3	2	2	7	5	4	5	4	6	-	-
P7404	220	2019	USA	S	K,S	Z	7	2	4	3	2	2	9	5	4	4	4	7	-	-
Primino	220	2020	A	S	S,K	Hz	9	2	6	2	2	2	7	5	5	4	4	8	5	6
Academo	230	2024	A	S	K,S	Hz	9	4	9	2	2	2	6	5	-	6	-	8	7	-
Activo	230	2023	A	S	K,S	Hz	9	4	8	2	3	4	8	5	5	6	6	7	7	-
DKC2990	230	2019	USA	S	K	HZ	6	5	8	3	2	2	7	5	5	6	5	7	-	-
ES Yakari	230	2018	D	S	K,S	HZ	7	3	6	2	3	4	7	7	5	5	4	6	6	5
Aroldo	240	2022	A	S	K,S	Hz	8	4	8	2	2	3	8	5	6	6	6	7	7	4
KWS Adorado	240	2023	D	D	K	Zh	8	3	7	2	2	4	8	5	4	6	5	7	6	-
LID1033C	240	2024	F	S	K	HZ	7	5	8	3	2	3	6	7	-	6	-	5	-	-
Promoto	240	2021	A	S	K,S	HZ	7	3	7	2	2	2	7	6	6	5	-	6	4	7
Agendo	250	2018	A	T	S	Hz	9	3	8	2	3	2	5	5	5	4	5	8	6	5
Amello	250	2017	A	T	S,K	H	8	5	9	2	3	2	7	6	6	4	6	8	6	5
Arturo	250	2013	A	S	K,S	Hz	8	5	7	2	3	4	7	5	6	3	-	-	6	5
Ashley	250	2021	F	S	K,S	HZ	8	2	6	2	2	2	7	6	5	6	6	7	6	-
DKC3012	250	2021	USA	S	K,S	HZ	6	4	7	2	3	4	7	5	5	6	5	5	6	7
ES Fieldgold	250	2020	D	S	K,S	HZ	7	5	7	2	3	4	5	6	4	5	-	4	-	-
KWS Norento	250	2024	D	D	K	HZ	7	4	7	2	2	4	7	5	-	6	-	6	-	-
LG31219	250	2019	F	S	K,S	HZ	7	2	6	2	2	3	6	5	5	5	4	6	4	7
LG31230	250	2022	F	S	K,S	HZ	8	3	6	2	2	3	7	5	5	6	6	8	6	-
Micheleen	250	2021	F	S	K,S	HZ	9	3	9	2	2	2	6	4	-	6	-	-	-	-
P7737	250	2023	USA	S	K,S	Z	7	3	4	2	2	2	6	5	5	6	5	6	5	-
P8307	250	2016	USA	S	K	Z	6	4	4	2	3	4	7	4	4	6	3	4	6	6
Perrero	250	2015	A	S	K,S	Hz	7	4	8	2	3	3	6	5	4	3	6	8	-	-
PR39H32	250	2001	USA	S	K,S	Hz	7	2	5	2	2	3	9	5	-	1	-	-	3	6
RGT Chromixx	250	2017	F	S	K	HZ	7	3	5	2	2	2	6	6	5	4	5	7	-	-
SY Calo	250	2018	CH	S	K	HZ	8	4	3	2	2	2	6	6	6	6	4	6	-	-
Mittelfrüh reifende Sorten																				
Adolaro	260	2024	A	S	K,S	Hz	8	5	8	2	2	4	7	5	-	6	-	7	7	-
Aktoro	260	2022	A	T	K,S	HZ	9	5	8	2	3	3	5	6	5	6	6	7	8	5
DKC3402	260	2022	USA	S	K,S	Z	5	4	4	3	2	2	7	6	6	6	4	5	-	-
ES Katamaran	260	2018	D	S	K,S	Zh	6	5	5	3	2	3	5	6	5	5	4	6	-	-
P7515	260	2017	USA	S	K,S	Z	6	4	5	3	3	3	7	5	5	5	3	4	5	7
P7818	260	2022	USA	S	K,S	Z	6	5	5	3	2	2	8	5	4	6	3	4	-	-
P8271	260	2018	USA	S	K,S	Z	5	6	6	3	2	4	7	5	4	6	3	5	6	6
P8409	260	2015	USA	S	K,S	Z	5	4	5	3	2	4	8	5	5	5	3	5	-	-
P8604	260	2020	USA	S	K	Z	4	5	6	3	2	2	7	5	5	6	4	5	4	7
Rockhampton	260	2023	D	D	K	Hz	8	5	9	2	3	3	7	6	3	6	4	5	8	-
Amalkeo	270	2024	D	S	K	Z	7	4	5	2	2	3	6	6	-	6	-	6	-	-
Apulio	270	2023	A	S	K	HZ	5	7	6	-	3	2	5	5	-	6	-	4	-	-
Atlantico	270	2019	A	S	S,K	Hz	9	4	9	2	2	2	5	5	5	6	6	7	8	5
Bandana	270	2022	D	T	K,S	HZ	7	6	7	3	3	2	4	6	5	6	5	5	-	-
BRV2198B	270	2024	USA	S	K,S	Z	7	3	6	3	2	2	6	5	-	6	-	6	6	-
Cabalio	270	2024	D	S	K	HZ	8	4	6	2	2	4	7	6	-	7	-	6	-	-
Danubio	270	2011	A	T	S,K	H	7	4	8	2	4	2	8	7	5	4	-	-	7	4

Mais – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Reifezahl	Zulassungsjahr	Züchterland	Hybridtyp[1]	Nutzung[2]	Korntyp[3]	Jugendentwicklung	Kolbenblüte	Wuchshöhe	Seitentriebe	Lager	Stängelbruch	Blattabreife[4]	Helminthosporium turcicum	Kolbenfäule	Kornertrag	N-Entzug	Rohproteingehalt	Silomais: Trockenmasseertrag	Silomais: Kolbenanteil
DKC3595	270	2019	USA	S	K,S	Z	5	6	5	2	2	2	6	4	4	6	3	4	-	-
ES Perspective	270	2016	D	S	K	Z	7	6	8	3	3	4	5	5	5	6	4	6	-	-
Gottia	270	2023	USA	S	K,S	Z	7	5	4	-	2	2	8	4	-	6	-	6	-	-
KWS Robertino	270	2019	D	S	K,S	Hz	7	4	7	3	3	4	5	5	5	6	5	6	7	7
LG31272	270	2019	F	S	K,S	HZ	8	4	8	2	2	4	6	5	4	6	4	5	8	5
P83462	270	2024	USA	S	K,S	Z	7	6	7	2	2	3	7	5	-	7	-	4	6	-
P8754	270	2020	USA	S	K	Z	5	5	5	3	2	2	5	5	5	7	5	5	6	5
Plutor	270	2022	D	S	K,S	HZ	9	4	5	-	3	2	7	7	-	6	-	7	-	-
DKC3346	280	2024	USA	S	K	Z	6	6	7	2	2	3	5	4	-	7	-	4	-	-
ES Crossway	280	2020	D	S	K,S	HZ	8	5	7	2	3	2	6	7	6	6	5	5	-	-
LG31256	280	2018	F	S	K,S	Hz	8	3	7	3	3	3	6	5	5	6	5	6	7	6
P8400	280	2010	USA	S	K	Z	6	4	5	3	3	3	6	5	5	4	-	-	-	-
P8475	280	2023	USA	S	K,S	Z	7	4	6	-	2	2	5	4	-	6	-	6	7	-
P8573	280	2023	USA	S	K,S	Z	7	5	7	-	3	2	5	5	-	6	-	6	7	-
Agro Sana	290	2023	D	S	K	Z	7	5	4	2	2	2	5	5	5	6	4	5	-	-
Amelior	290	2005	F	S	K	Hz	6	3	5	3	-	2	6	5	-	3	-	-	-	-
Casadio	290	2023	F	S	K	Zh	7	5	3	2	2	2	5	5	3	6	5	6	-	-
DKC3400	290	2020	USA	S	K,S	Z	6	6	4	2	2	2	6	3	-	6	-	5	-	-
Dragonstone	290	2021	D	T	K,S	Zh	6	5	5	3	2	2	5	6	5	6	4	5	-	-
ES Inventive	290	2016	D	S	K,S	Zh	7	6	7	3	3	3	5	6	5	7	4	5	6	5
ES Runway	290	2018	D	S	K,S	Zh	7	5	7	2	3	3	6	6	6	6	4	5	-	-
KWS Arturello	290	2023	D	S	K	Z	7	5	5	2	2	2	4	5	4	7	6	5	-	-
MAS 23G	290	2017	F	S	K,S	Hz	6	5	8	2	2	4	6	5	6	5	3	5	6	6
P8517	290	2023	USA	S	K,S	Z	7	5	5	-	3	2	4	4	-	6	-	6	6	-
SY Collosseum	290	2018	CH	S	S	Hz	8	6	9	3	3	2	6	5	-	5	-	6	8	5
Vianney	290	2024	F	D	K	Hz	8	5	8	2	2	2	8	7	-	6	-	7	-	-
Aletto	300	2020	A	T	K	Hz	7	5	6	2	3	2	5	5	5	6	4	6	-	-
Apriolo	300	2024	A	S	K	Z	4	6	4	2	2	2	4	4	-	6	-	5	-	-
DKC3623	300	2012	USA	S	K,S	Z	5	7	6	3	2	3	5	5	5	7	4	5	-	-
DKC3642	300	2013	USA	S	K,S	Z	7	6	6	4	2	4	6	3	5	5	-	-	-	-
INDEM1543	300	2021	USA	S	K,S	Z	7	6	6	2	3	2	7	6	5	6	4	5	6	5
Kingstone	300	2022	D	S	K,S	Z	6	6	7	3	2	2	4	5	4	7	4	4	-	-
KWS Kaduro	300	2023	F	S	K	Z	7	5	6	3	2	2	4	5	6	7	7	6	-	-
LG31240	300	2021	F	S	K,S	Zh	9	3	8	2	2	4	6	5	5	6	5	6	8	6
P8721	300	2015	USA	S	K,S	Z	7	6	6	3	2	2	5	4	5	6	5	6	6	4
P8812	300	2016	USA	S	K	Zh	5	6	5	2	2	3	5	5	5	7	3	4	6	6
Plesant	300	2021	D	S	K,S	HZ	9	3	4	2	3	2	5	6	7	8	9	7	6	8
Mittelspät reifende Sorten																				
Finegan	310	2021	D	T	K,S	HZ	7	6	8	2	3	2	4	5	5	7	5	4	8	-
Akanto	310	2020	USA	S	K,S	Z	5	6	7	2	2	2	5	5	-	6	-	5	-	-
B2218B	310	2019	USA	S	K,S	Z	5	5	6	2	2	2	5	5	-	6	-	5	-	-
ES Creative	310	2015	D	S	K,S	Zh	7	5	5	3	2	3	4	5	6	6	-	-	-	-
ES Hattrick	310	2018	D	S	K,S	HZ	7	6	6	2	2	2	2	5	5	7	6	6	7	4
P8436	310	2022	USA	S	K,S	Z	5	6	5	3	2	2	6	4	6	7	4	4	6	6
P8567	310	2011	USA	S	K,S	Zh	5	6	6	3	2	2	6	5	5	6	-	-	-	-
Serrano	310	2021	A	S	K,S	Hz	8	6	6	2	3	2	5	4	4	7	7	7	7	4
Sunup	310	2024	USA	S	K,S	Z	6	6	5	2	2	2	5	4	-	7	-	5	4	-
29T	320	2015	USA	S	K,S	Z	6	5	5	3	2	2	4	5	5	5	-	4	-	-
DKC3609	320	2020	USA	S	K	Z	5	6	5	3	2	2	5	5	6	6	4	5	-	-
DKC3719	320	2022	USA	S	K,S	Z	6	6	6	2	2	2	4	4	5	7	3	3	-	-
DKC3730	320	2013	USA	S	K,S	Z	5	6	6	3	3	3	5	5	4	7	-	-	-	-

Mais – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Reifezahl	Zulassungsjahr	Züchterland	Hybridtyp[1]	Nutzung[2]	Korntyp[3]	Jugendentwicklung	Kolbenblüte	Wuchshöhe	Seitentriebe	Lager	Stängelbruch	Blattabreife[4]	Helminthosporium turcicum	Kolbenfäule	Kornertrag	N-Entzug	Rohproteingehalt	Silomais: Trockenmasseertrag	Silomais: Kolbenanteil
DKC3805	320	2020	USA	S	K	Z	5	6	5	2	2	3	5	5	5	7	4	4	-	-
ES Madagascar	320	2020	D	S	K,S	HZ	6	7	8	2	2	2	3	6	5	7	6	5	-	-
MAS 220V	320	2020	F	S	K,S	Z	4	5	3	3	2	2	5	4	5	6	3	4	-	-
Oklahoma	320	2024	F	S	K	Zh	6	6	8	2	3	2	5	6	-	7	-	4	-	-
P8752	320	2019	USA	S	K,S	Z	5	6	6	3	2	2	5	3	5	6	5	6	7	5
P9071	320	2017	USA	S	K	Z	6	5	6	3	2	2	4	3	6	6	6	6	-	-
PR38V31	320	2008	USA	S	K,S	Z	6	6	6	3	3	2	6	4	5	5	-	-	5	5
Ardenno	330	2013	USA	S	K,S	Z	6	7	4	3	2	3	6	5	6	6	-	-	-	-
P8834	330	2018	USA	S	K,S	Z	7	6	6	2	3	2	5	4	5	8	6	5	7	6
P8904	330	2019	USA	S	K,S	Z	7	4	6	2	3	2	4	4	5	7	5	5	7	6
P9027	330	2011	USA	S	K	Z	7	5	5	2	3	2	5	5	6	6	-	5	5	6
P9127	330	2016	USA	S	K,S	Z	5	7	6	3	3	2	5	5	5	7	4	5	8	4
PR38N86	330	2007	USA	S	K	Z	5	5	5	4	2	2	4	5	5	5	-	-	-	-
Someday	330	2024	USA	S	K,S	Z	7	7	7	3	2	2	5	5	-	8	-	5	8	-
30M	340	2015	USA	S	K	Zh	4	6	6	3	2	2	4	4	5	5	4	5	-	-
DKC3937	340	2023	USA	S	K	Z	8	6	7	2	2	2	4	4	4	7	7	6	-	-
DKC3972	340	2017	USA	S	K	Z	6	5	6	2	2	2	4	5	5	7	4	4	-	-
LBS2941	340	2020	USA	S	K,S	Z	5	8	7	2	3	3	4	5	-	7	-	5	-	-
Majorque	340	2018	USA	S	K	Z	6	7	6	3	2	2	4	5	5	6	4	4	6	6
P8012E[6]	340	2016	USA	S	K	Z	7	5	8	3	2	2	7	8	7	3	-	-	-	-
P8834WX[6]	340	2022	USA	S	K,S	Z	3	9	8	-	2	2	4	5	-	8	-	6	-	-
P8902	340	2022	USA	S	K,S	Z	6	6	8	3	3	2	5	5	5	8	7	5	7	6
P9042	340	2019	USA	S	K,S	Z	5	5	6	3	2	2	4	5	4	7	4	4	-	-
P9170	340	2017	USA	S	K,S	Z	5	6	6	3	2	2	3	4	5	5	4	5	7	4
P9400	340	2008	USA	S	K,S	Z	5	8	7	3	2	2	2	4	5	6	-	-	7	4
RGT Exxact	340	2020	F	S	K,S	Z	7	6	8	2	2	2	4	7	6	6	6	6	7	5
Texavery	340	2018	USA	S	K,S	Z	5	6	6	2	2	2	4	4	-	7	-	4	-	-
Alenaro	350	2020	USA	S	K	Z	5	6	5	2	2	3	4	4	5	7	4	4	-	-
Auxkar	350	2023	USA	S	K	Z	5	6	6	2	2	3	5	4	5	7	5	4	-	-
DKC3969	350	2016	USA	S	K	Z	5	6	5	3	2	2	4	5	5	6	5	5	-	-
DKC3978	350	2017	USA	S	K,S	Z	5	7	6	3	2	2	4	5	6	7	-	4	-	-
DKC4031	350	2023	USA	S	K,S	Z	6	6	6	2	2	2	4	4	5	8	7	5	7	-
DKC4069	350	2017	USA	S	K,S	Z	6	6	6	3	2	2	3	4	4	7	-	5	-	-
KWS Artesio	350	2023	F	S	K	Z	6	6	6	2	3	3	6	4	5	8	7	6	-	-
Oyola	350	2022	USA	S	K,S	Z	7	7	7	-	2	2	4	4	-	7	-	4	-	-
P89699	350	2024	USA	S	K,S	Z	6	7	7	2	2	2	6	5	-	8	-	5	8	-
P9074	350	2016	USA	S	K,S	Z	6	6	6	2	2	2	4	5	5	6	6	6	6	6
P9367	350	2021	USA	S	K,S	Z	6	6	7	2	2	2	5	7	6	8	7	5	8	6
Winterstone	350	2023	D	S	K	Z	7	7	8	2	2	2	6	6	6	8	5	4	-	-
Spät reifende Sorten																				
KWS Wolferello	360	2023	D	S	K,S	Z	4	7	6	2	3	3	5	4	6	7	5	6	6	-
Alenaro WX[6]	360	2022	USA	S	K,S	Z	5	6	5	-	2	3	3	5	-	6	-	4	-	-
Alpedro	360	2023	A	S	K,S	Zh	5	8	6	2	2	2	5	4	6	7	7	6	6	-
DKC4162	360	2017	USA	S	K,S	Z	7	5	6	2	2	2	4	5	6	7	5	4	6	6
DKC4320	360	2022	USA	S	K,S	Z	6	6	7	2	2	2	4	4	5	8	5	4	7	-
Kanela	360	2022	USA	S	K,S	Z	6	6	7	3	2	2	4	5	5	7	5	4	-	-
RGT Inedixx	360	2018	F	S	K,S	Z	5	7	7	3	2	2	2	5	5	7	4	4	-	-
Antaro	370	2021	USA	S	K	Z	4	7	6	2	2	2	3	4	5	8	5	4	-	-
Artenyo	370	2016	USA	S	K,S	Z	5	8	8	3	2	2	3	4	5	7	-	4	-	-
BRV2604D	370	2020	USA	S	K,S	Z	5	7	6	3	2	2	2	3	5	8	6	4	-	-

Mais – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Reifezahl	Zulassungsjahr	Züchterland	Hybridtyp[1]	Nutzung[2]	Korntyp[3]	Jugendentwicklung	Kolbenblüte	Wuchshöhe	Seitentriebe	Lager	Stängelbruch	Blattabreife[4]	Helminthosporium turcicum	Kolbenfäule	Kornertrag	N-Entzug	Rohproteingehalt	Silomais: Trockenmasseertrag	Silomais: Kolbenanteil
Edifix	370	2018	USA	S	K,S	Z	6	7	5	2	2	2	3	5	-	8	-	4	-	-
ES Winway	370	2019	D	S	K,S	Zh	7	6	7	3	3	2	4	6	5	7	6	5	-	-
Judoka	370	2017	F	S	K	Z	5	7	6	2	2	3	4	4	5	6	-	6	-	-
P9074E[6]	370	2018	USA	S	K	Z	5	6	6	2	2	2	4	5	6	6	-	-	-	-
P9578	370	2009	USA	S	K,S	Z	5	8	7	2	2	2	4	4	7	6	-	-	7	3
P9610	370	2018	USA	S	K,S	Z	6	7	7	2	3	2	4	5	5	9	7	4	8	6
Arcadio	380	2023	A	S	K	Zh	6	7	6	2	3	2	3	5	6	8	5	4	-	-
DKC4717	380	2011	USA	S	K,S	Z	4	7	7	2	2	2	2	4	5	7	3	3	6	4
Estevio	380	2018	USA	S	K	Z	5	8	5	2	2	2	3	4	6	7	3	3	-	-
Foxway	380	2021	D	T	K,S	Zh	7	7	8	2	2	3	3	5	5	9	6	4	8	-
Kerala	380	2017	USA	S	K	Z	4	6	6	2	2	2	3	4	5	7	6	5	-	-
P9241	380	2012	USA	S	K,S	Z	6	6	6	2	3	2	3	5	5	7	5	5	6	5
P92841	380	2024	USA	S	K,S	Z	4	7	8	2	3	3	5	6	-	8	-	6	7	-
P9486	380	2015	USA	S	K,S	Zh	4	7	6	3	2	2	2	6	5	7	-	5	-	-
PR38A75[6]	380	2010	USA	S	K	Zh	6	7	7	2	3	2	4	5	6	4	-	-	-	-
Texero	380	2019	USA	S	K	Z	4	8	5	2	2	2	3	5	4	7	4	3	-	-
Bogota	390	2023	D	S	K	HZ	5	8	7	2	2	2	1	4	5	8	7	5	-	-
DKC4416	390	2022	USA	S	K,S	Z	6	6	6	2	2	2	2	4	6	8	5	4	7	6
DKC4541	390	2015	USA	S	K	Z	4	6	5	2	2	2	3	4	5	6	4	4	-	-
DKC4598	390	2019	USA	S	K	Z	6	8	6	2	2	2	3	4	5	8	4	3	-	-
ES Method	390	2013	D	S	K,S	Zh	6	6	9	2	3	2	4	4	5	6	-	-	-	-
Futurixx Duo[5]	390	2012	F	S	K,S	Z	5	9	8	2	2	2	3	4	4	-	-	-	-	-
KWS Kashmir	390	2020	D	S	K,S	Z	5	8	7	2	2	2	3	5	5	8	7	5	-	-
P9429	390	2020	USA	S	K,S	Z	4	7	6	2	2	2	2	4	6	8	6	5	7	6
PR37Y12	390	2006	USA	S	K,S	Z	4	8	6	2	2	2	2	4	5	5	-	-	-	-
Prexxton	390	2024	USA	S	K	Z	6	8	7	2	2	2	3	4	5	8	6	4	-	-
SY Vestas	390	2014	CH	S	K,S	Z	3	7	8	2	2	2	3	4	5	7	-	-	6	5
DKC4646	400	2024	USA	S	K	Z	5	7	6	2	2	2	3	5	-	9	-	3	-	-
P9639	400	2021	USA	S	K,S	Z	4	8	7	2	2	2	2	6	6	9	6	4	8	6
RGT Azalexx	400	2020	F	S	K,S	Z	7	9	7	2	2	2	3	6	5	7	7	5	8	4
Sehr spät reifende Sorten																				
BRV2309D	410	2024	USA	S	K	HZ	3	9	6	2	2	2	1	4	-	9	-	5	-	-
DKC4621	410	2012	USA	S	K,S	Zh	4	8	7	2	2	2	2	3	5	7	4	3	7	4
DKC4670	410	2017	USA	S	K,S	Z	5	7	6	2	2	2	3	4	6	8	-	3	-	-
KWS Lusitano	410	2021	D	S	K,S	Z	6	8	6	2	2	2	1	3	6	8	6	4	-	-
LG31380	410	2024	F	S	K	Z	3	9	8	2	3	4	4	4	-	9	-	5	-	-
P9363	410	2017	USA	S	K,S	Z	5	8	6	2	2	2	3	6	6	8	6	4	8	6
P9415	410	2015	USA	S	K,S	Z	4	8	6	2	3	2	2	5	5	8	6	4	7	5
P9889	410	2019	USA	S	K,S	Z	6	7	6	2	3	2	2	5	7	8	5	4	-	-
P9889WX[6]	410	2023	USA	S	K	Z	6	7	6	2	3	2	2	4	-	7	-	4	-	-
P99921	410	2024	USA	S	K	Z	4	8	7	2	2	2	3	5	-	9	-	4	-	-
Paykan	410	2023	USA	S	K	Z	4	7	6	2	3	2	2	4	-	8	-	4	-	-
DKC5065	420	2016	USA	S	K,S	Z	4	8	7	2	3	2	2	3	5	8	6	4	7	4
DKC5068	420	2016	USA	S	K	Zh	7	7	6	3	2	2	1	4	5	8	5	4	-	-
Gloriett	420	2020	USA	S	K	Z	5	7	6	2	3	3	2	6	4	8	5	4	6	5
KWS Vocaliso	420	2023	D	S	K	Z	6	8	7	2	2	2	3	6	4	8	6	4	-	-
LBS3295	420	2024	USA	S	K	Zh	3	9	6	2	3	2	2	4	-	8	-	5	-	-
P00214	420	2024	USA	S	K,S	Zh	6	9	6	2	2	2	3	6	-	9	-	4	9	-
RGT Alexx	420	2022	F	S	K,S	Z	6	8	7	2	2	3	3	4	7	9	6	4	6	5
SY Solandri	420	2022	CH	S	K,S	Z	5	8	8	2	3	2	4	4	6	8	6	4	8	6
INDEM1012	430	2023	USA	S	K,S	Z	6	8	6	2	2	2	1	4	7	9	7	4	8	-

Mais – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Reifezahl	Zulassungsjahr	Züchterland	Hybridtyp[1]	Nutzung[2]	Korntyp[3]	Jugendentwicklung	Kolbenblüte	Wuchshöhe	Seitentriebe	Lager	Stängelbruch	Blattabreife[4]	Helminthosporium turcicum	Kolbenfäule	Kornertrag	N-Entzug	Rohproteingehalt	Silomais: Trockenmasseertrag	Silomais: Kolbenanteil
Laurent	430	2021	USA	S	K,S	Z	5	7	6	2	2	2	2	5	5	8	6	4	-	-
P9944	430	2022	USA	S	K,S	Z	4	9	8	2	2	2	1	4	7	9	8	4	9	6
P9978	430	2018	USA	S	K,S	Z	4	8	7	2	2	2	2	4	5	9	7	4	8	4
DKC4814	440	2011	USA	S	K,S	Z	4	8	6	2	2	2	2	4	6	7	-	5	-	-
DKC5001	440	2021	USA	S	K	Z	5	8	6	2	2	2	1	4	5	8	7	5	-	-
DKC5141	440	2015	USA	S	K,S	Zh	5	8	7	2	2	2	1	3	5	8	5	3	8	4
KWS Hypolito	440	2022	D	S	K,S	Z	5	8	7	2	2	2	2	5	4	9	5	3	7	6
DKC5148	450	2024	USA	S	K,S	Z	4	8	7	2	2	2	2	4	-	9	-	3	8	-
Eldacar	450	2017	F	S	K	Z	4	9	6	2	3	2	1	3	-	6	-	-	-	-
DKC5206	460	2021	USA	S	K,S	Z	5	8	6	2	2	2	1	3	5	9	5	4	-	-

[1] S = Einfachhybrid, T = Dreiwegehybrid
[2] K = Körnermais, S = Silomais
[3] Z = Zahnmais, H = Hartmais, HZ = Mischtyp, z, h = sehr geringe Ausprägung des Zahn- bzw. Hartmaisanteils
[4] 1 = sehr langes Grünbleiben der Blätter (Restpflanze), 9 = sehr rasches Abreifen der Blätter (Restpflanze)
[5] Modifizierte Form (resistent gegen das Herbizid „Focus Ultra", Wirkstoff „Cycloxydim")
[6] Wachsmais
Die Einstufungen beziehen sich auf die jeweilige Reifegruppe.

Körnermais früh reifende Sorten – Ergebnisse von 2021 bis 2024

Sorte	Reifezahl	Kornertrag, Rel%			Kornfeuchte, %	Stängelbruch, %	Versuche
		Niederösterreich	Oberösterreich	Mittel			
KWS Denerio	190	99	100	99	-3	-1	14
Amarola	210	97	96	96	-3	+2	27
P7404	220	91	94	93	-2	-2	27
Primino	220	97	91	93	-2	-1	20
Academo	230	106	101	102	±0	-3	14
Activo	230	103	102	102	±0	+2	19
DKC2990	230	97	100	99	±0	-1	27
ES Yakari	230	103	95	98	-1	+1	27
Aroldo	240	102	102	102	±0	±0	27
KWS Adorado	240	99	103	102	-1	±0	19
LID1033C	240	109	100	103	±0	±0	14
Ashley	250	100	101	101	±0	±0	20
DKC3012	250	106	106	106	+1	+1	27
KWS Norento	250	108	104	105	+1	+2	14
LG31219	250	97	99	98	+1	±0	27
LG31230	250	106	100	102	+1	±0	27
P7737	250	102	106	105	±0	-3	19
SY Calo	250	104	99	101	+1	-1	20
Adolaro	260	111	103	105	+1	+1	14
ES Katamaran	260	100	98	99	+1	±0	27
P7515	260	99	97	98	±0	±0	27
P8604	260	102	101	102	±0	-2	27
Cabalio	270	112	108	109	+2	+1	14
Standardmittel, dt/ha		122,1	131,7	128,5			
%					27,6	4,3	

Versuchsstandorte:
Niederösterreich: Kilb, Maria Taferl, Schönfeld
Oberösterreich: Bad Wimsbach, Wartberg, Hagenberg, Schönering, Mauthausen

Körnermais mittelfrüh reifende Sorten – Ergebnisse von 2021 bis 2024

Sorte	Reifezahl	Kornertrag, Rel%					Kornfeuchte, %	Stängelbruch, %	Versuche
		Niederösterreich	Oberösterreich	Steiermark	Kärnten	Mittel			
Aktoro	260	102	100	102	94	100	±0	-1	22
DKC3402	260	97	101	97	99	98	-1	-2	21
P7818	260	101	99	98	103	100	-2	-2	29
Rockhampton	260	105	103	103	99	103	-1	-1	22
Amalkeo	270	105	103	97	106	104	-1	-1	15
Apulio	270	97	104	101	97	99	-1	-2	15
Atlantico	270	101	100	99	97	100	±0	-1	53
Bandana	270	104	105	98	96	102	±0	-2	29
BRV2198B	270	99	103	106	106	103	-1	-1	15
ES Perspective	270	101	97	95	98	98	-1	+1	53
KWS Robertino	270	100	100	97	102	100	±0	+1	30
LG31272	270	97	99	101	99	99	+1	+1	53
P83462	270	105	112	108	112	109	-1	-1	15
P8754	270	104	105	103	108	105	-1	-2	30
DKC3346	280	103	105	106	109	105	-1	-1	15
LG31256	280	97	99	101	102	99	±0	±0	53
P8475	280	105	98	99	104	102	-1	-3	15
P8573	280	101	96	102	108	102	-1	-3	15
Casadio	290	102	101	100	102	101	±0	-3	22
KWS Arturello	290	106	106	100	106	105	±0	-3	22
P8517	290	99	103	106	111	104	±0	-2	15
Vianney	290	103	104	99	103	103	+1	-2	15
Aletto	300	102	98	97	102	100	+2	-1	45
Apriolo	300	103	101	102	106	103	±0	-2	23
DKC3623	300	103	103	102	104	103	±0	±0	28
Kingstone	300	108	105	101	103	105	±0	-2	29
KWS Kaduro	300	108	103	103	105	105	±0	-2	22
LG31240	300	101	104	102	97	101	±0	+4	29
P8812	300	104	105	105	104	104	±0	±0	53
P8436	310	105	106	104	109	106	±0	-2	29
Serrano	310	107	104	111	104	106	+2	-3	28
Sunup	310	106	104	107	110	107	±0	-2	15
DKC3719	320	108	106	105	107	107	+1	-2	37
MAS 220V	320	101	101	97	103	101	±0	-3	28
Oklahoma	320	111	107	105	113	109	+1	-2	15
Standardmittel, dt/ha		130,1	142,4	151,1	131,5	137,1			
%							24,7	4,2	

Versuchsstandorte:
Niederösterreich: Großnondorf, Wultendorf, Grabenegg, Zeillern, Persenbeug
Oberösterreich: Eferding, Schönering, Schwertberg, Breitbrunn, Bad Wimsbach
Steiermark: Gleisdorf, Weiz
Kärnten: Pitzelstätten, St. Paul, Wolfsberg

Körnermais mittelspät reifende Sorten – Ergebnisse von 2021 bis 2024

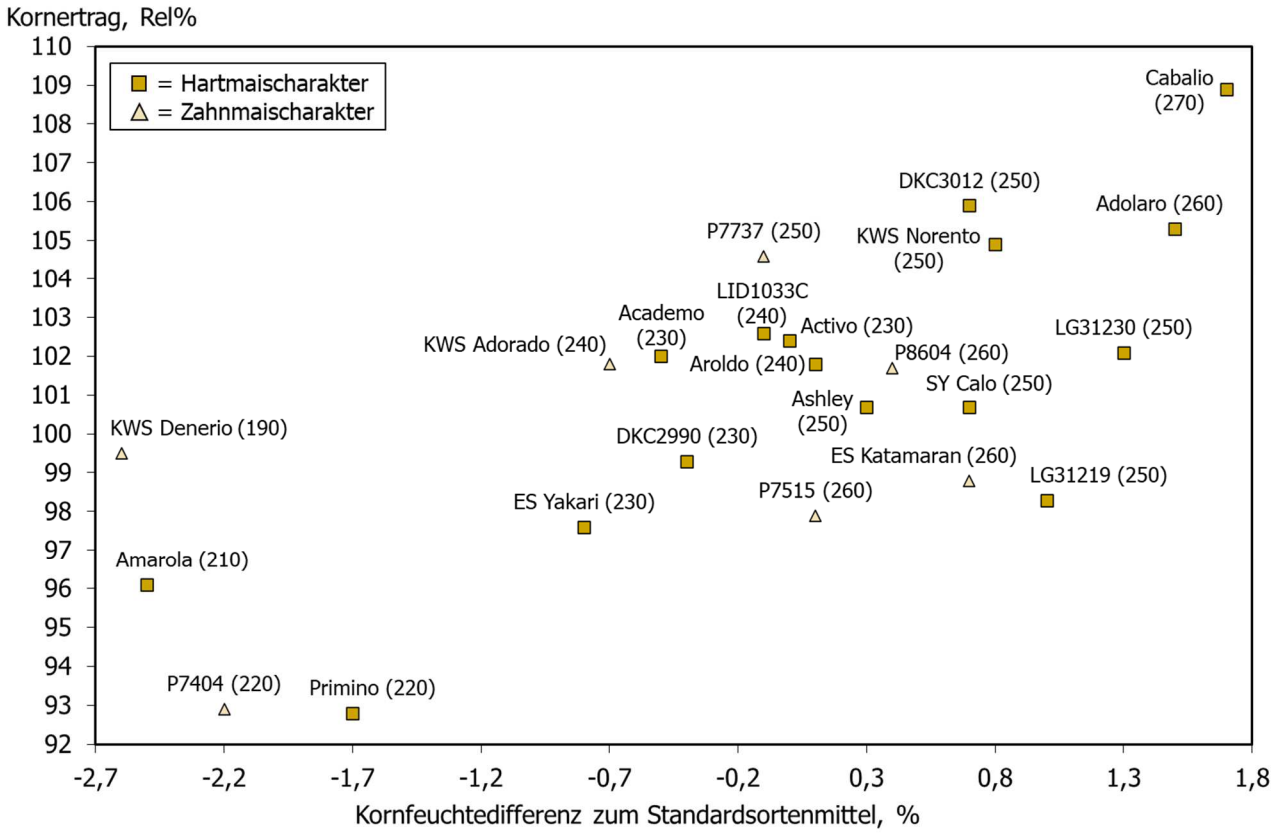
Sorte	Reifezahl	Kornertrag, Rel%					Kornfeuchte, %	Stängelbruch, %	Versuche
		Niederösterreich	Oberösterreich	Südoststeiermark, Südburgenland	Steirisches Hügelland, Kärnten	Mittel			
DKC3623	300	96	95	98	99	97	-1	+1	55
ES Hattrick	310	99	100	100	99	99	±0	-1	55
Finegan	310	102	99	104	103	102	±0	±0	46
DKC3719	320	99	102	102	105	102	±0	±0	14
DKC3805	320	101	101	99	100	100	±0	+1	30
P8834	330	103	104	100	104	103	±0	±0	55
P8904	330	97	98	102	100	99	±0	+1	49
P9127	330	99	97	100	98	98	±0	+1	47
Someday	330	104	102	105	107	105	±0	-1	14
DKC3937	340	98	99	106	102	102	±0	-1	22
DKC3972	340	102	100	101	99	100	±0	±0	55
P8902	340	103	104	107	107	106	±0	±0	30
Alenaro	350	100	97	99	101	100	±0	+1	30
Auxkar	350	100	104	102	102	102	+1	+1	22
DKC4031	350	106	104	105	106	105	+1	±0	22
KWS Artesio	350	102	101	106	103	103	+1	+1	22
P89699	350	100	104	110	107	106	+1	-1	14
Winterstone	350	106	106	105	101	104	+1	-1	22
Alpedro	360	103	97	102	99	100	+2	-1	22
DKC4320	360	109	106	105	107	107	+2	-1	38
Kanela	360	101	104	100	102	102	+1	+1	30
KWS Wolferello	360	102	101	100	98	100	+1	+1	30
Antaro	370	104	104	105	104	104	+2	±0	38
Arcadio	380	108	106	104	103	105	+3	-1	31
Standardmittel, dt/ha		135,2	151,1	148,7	150,2	145,6			
%							23,1	2,7	

Versuchsstandorte:
Niederösterreich: Großnondorf, Diendorf, Wultendorf, Großharras, Tullnerfeld (Michelhausen, Staasdorf)
Oberösterreich: Ritzlhof, Eferding, Schönering
Südoststeiermark, Südburgenland: Kalsdorf, Bad Waltersdorf, Rotenturm
Steirisches Hügelland, Kärnten: Gleisdorf, Lannach, Groß St. Florian, Grafenstein

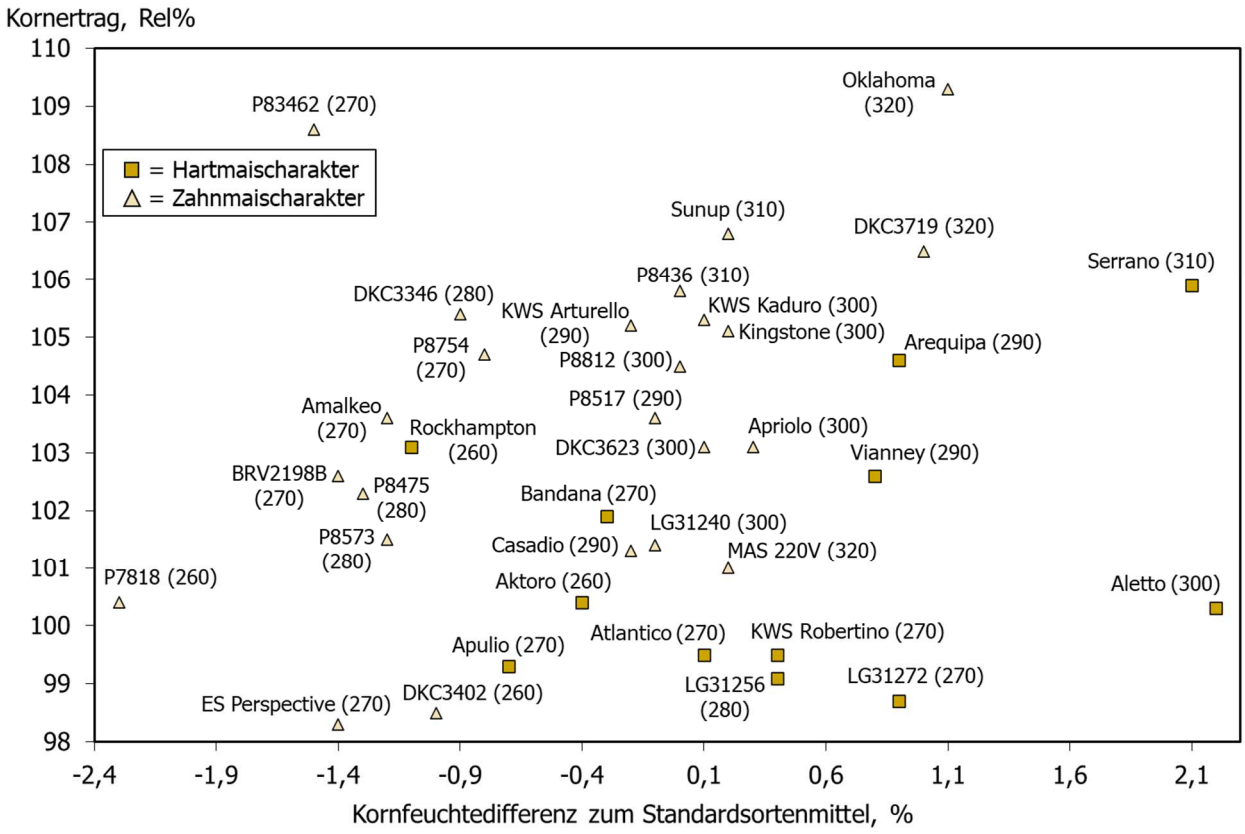
Körnermais spät bis sehr spät reifende Sorten – Ergebnisse von 2021 bis 2024

Sorte	Reifezahl	Kornertrag, Rel%				Kornfeuchte, %	Stängelbruch, %	Versuche
		Niederösterreich, Nordburgenland	Südoststeiermark, Südburgenland	Südsteiermark	Mittel			
P9367	350	99	102	103	101	-1	±0	31
DKC4320	360	101	100	100	100	-1	+1	16
Antaro	370	98	98	99	98	-1	+1	24
BRV2604D	370	103	99	98	100	-1	±0	16
P9610	370	101	103	103	102	-1	±0	53
Foxway	380	97	105	102	101	±0	+3	23
Kerala	380	97	96	97	97	±0	±0	53
P92841	380	100	100	99	100	-1	+1	15
Bogota	390	99	103	96	100	-1	±0	23
DKC4416	390	99	97	99	98	±0	-1	31
DKC4598	390	102	97	100	100	±0	±0	45
KWS Kashmir	390	101	100	100	100	±0	±0	31
Prexxton	390	104	99	102	102	±0	-1	23
DKC4646	400	107	102	105	104	±0	-2	15
P9639	400	102	104	105	104	±0	-1	31
BRV2309D	410	104	105	106	105	±0	±0	15
KWS Lusitano	410	103	98	101	100	+1	-1	31
LG31380	410	104	105	101	103	±0	+2	15
P9363	410	102	96	101	99	±0	±0	23
P9415	410	102	101	101	101	±0	±0	45
P99921	410	105	106	103	105	±0	±0	15
DKC5065	420	100	99	99	100	±0	-1	53
DKC5068	420	101	99	101	100	±0	±0	53
KWS Vocaliso	420	107	101	102	104	+1	-1	23
LBS3295	420	103	103	101	102	+1	+1	15
P00214	420	108	104	104	105	+1	-1	15
RGT Alexx	420	102	102	103	102	+1	+2	31
SY Solandri	420	101	99	98	99	±0	+1	32
INDEM1012	430	107	104	108	106	+1	-1	23
Laurent	430	101	102	102	102	+1	±0	23
P9944	430	109	104	106	106	+1	±0	32
P9978	430	101	103	101	102	+1	±0	53
DKC5001	440	101	101	98	101	+1	-1	31
DKC5141	440	103	101	97	101	+1	-1	31
KWS Hypolito	440	105	101	102	103	+1	-1	32
DKC5148	450	111	106	106	108	+2	±0	15
DKC5206	460	105	99	100	101	+2	±0	31
Standardmittel, dt/ha		129,0	174,0	164,3	152,3			
%						21,9	2,2	

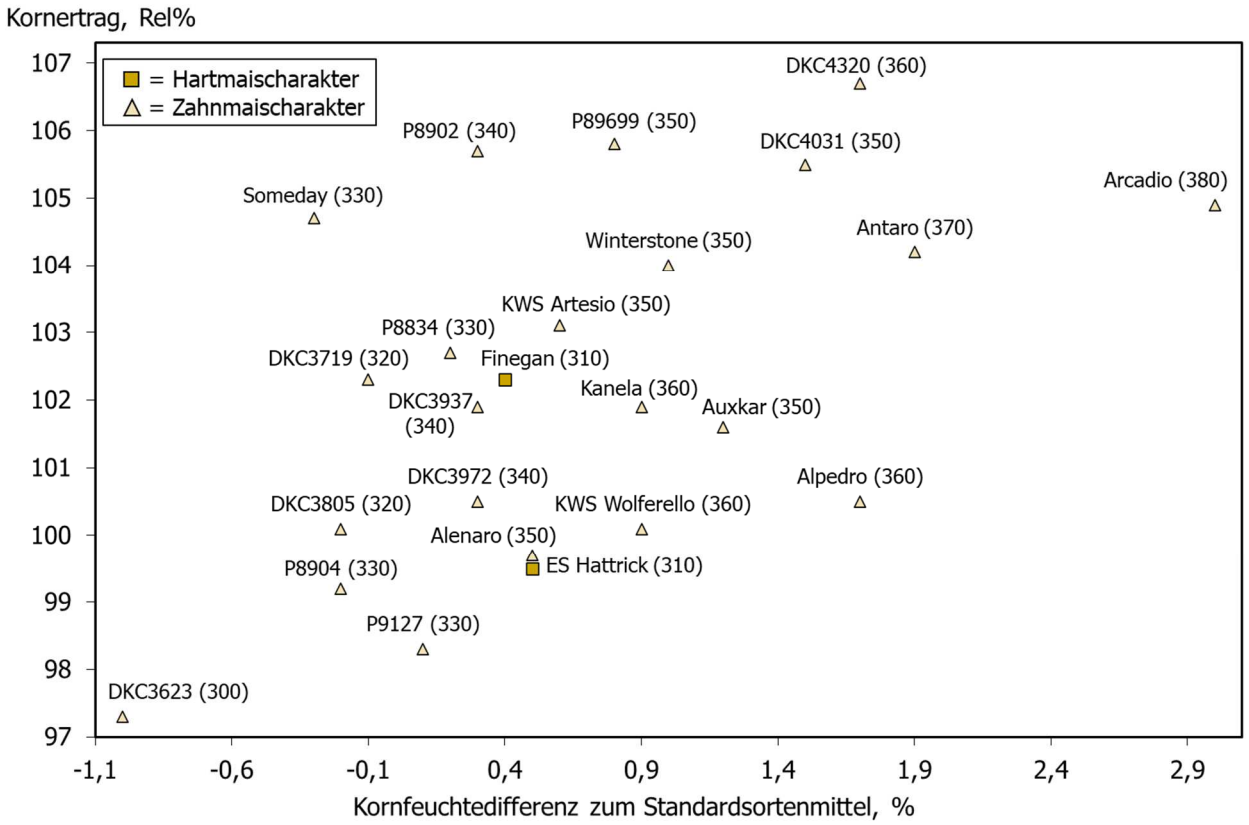
Versuchsstandorte:
Niederösterreich, Nordburgenland: Fuchsenbigl, Gerhaus, Mistelbach, Großharras, Tulln, Deutsch Jahrndorf
Südoststeiermark, Südburgenland: Hatzendorf, Feldbach, Weinberg, Eltendorf
Südsteiermark: Fluttendorf, St. Georgen, Vogau, Mureck



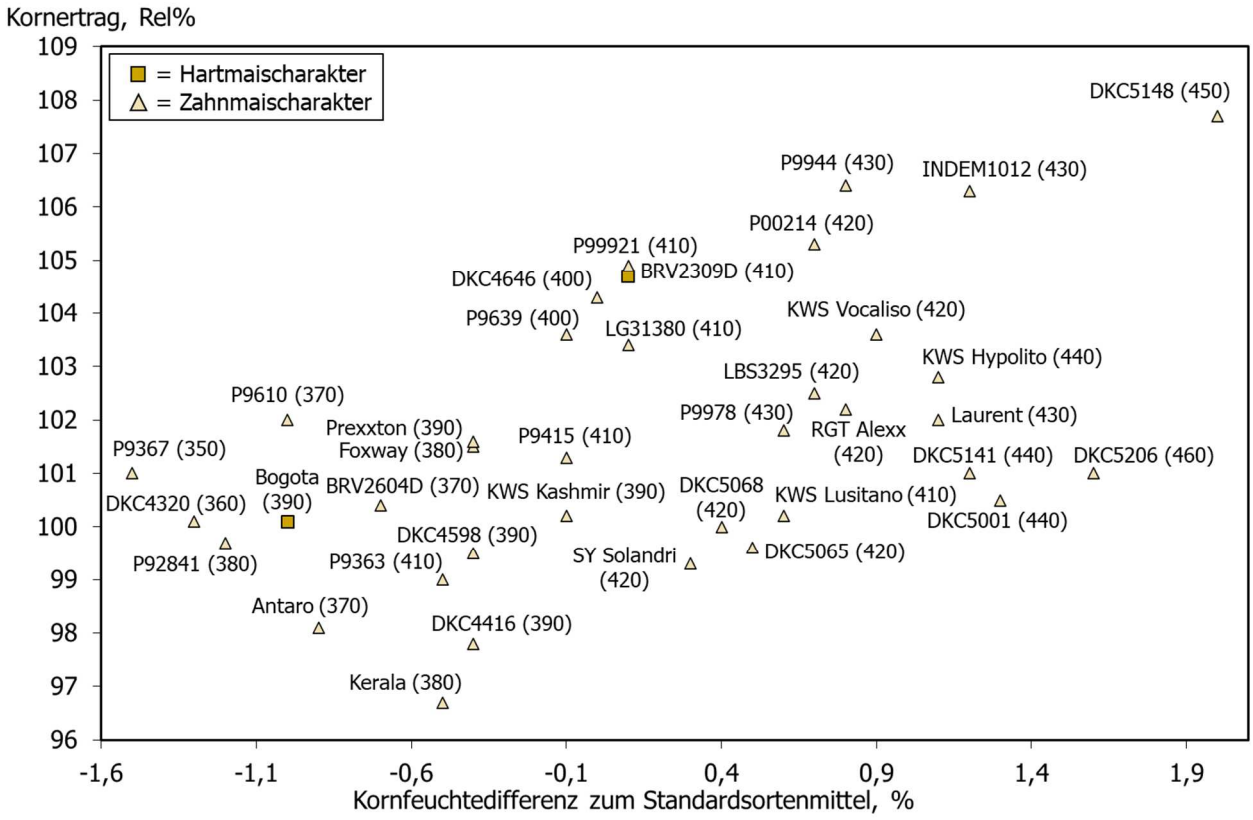
Körnermais Reifegruppe früh – Kornertrag und Kornfeuchte von 2021 bis 2024
(Standardsorten: Amarola, DKC2990, DKC3012, LG31219, ES Katamaran, P8604)



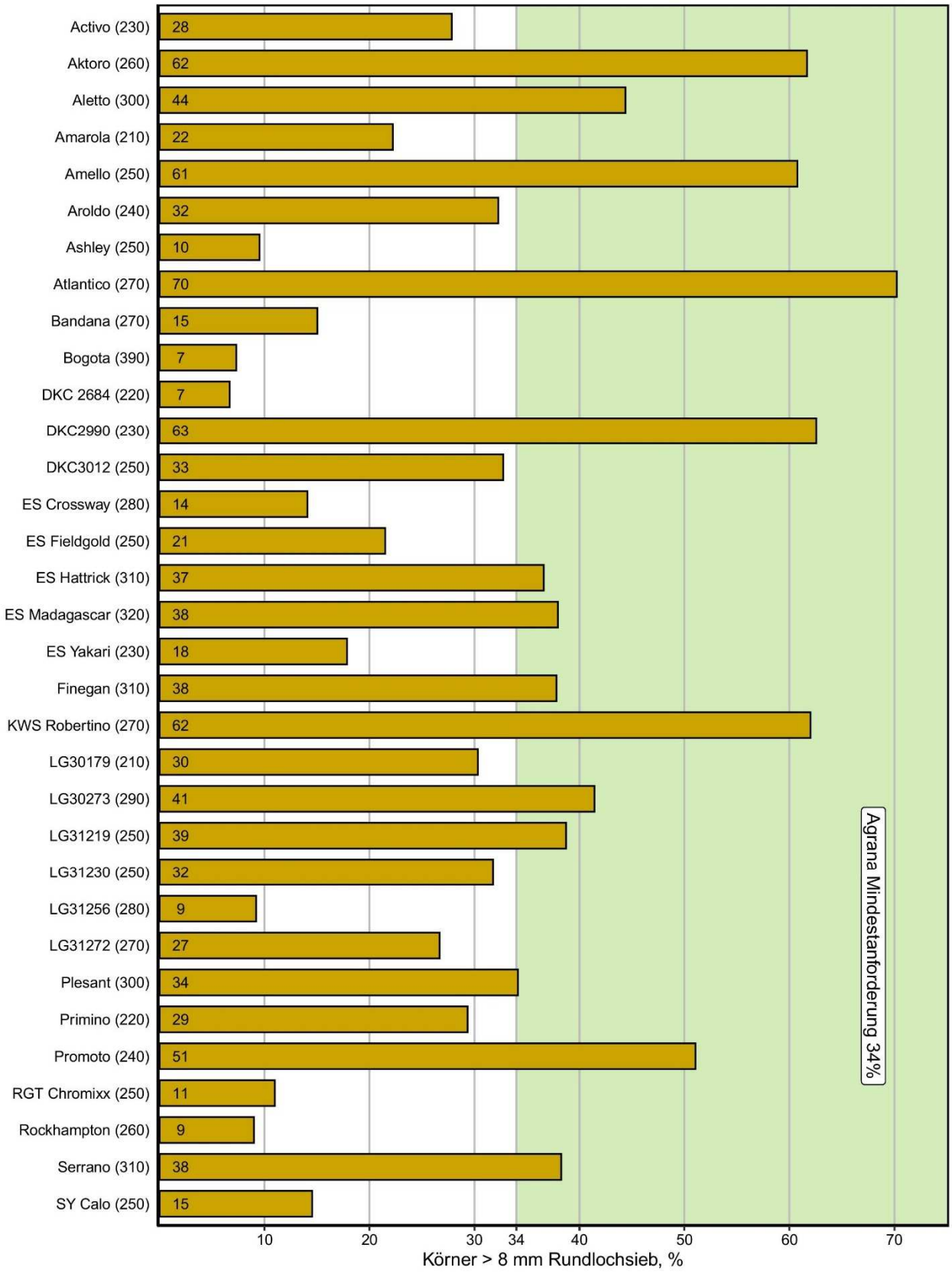
Körnermais Reifegruppe mittelfrüh – Kornertrag und Kornfeuchte von 2021 bis 2024
(Standardsorten: Atlantico, ES Perspective, LG31272, LG31256, P8812)



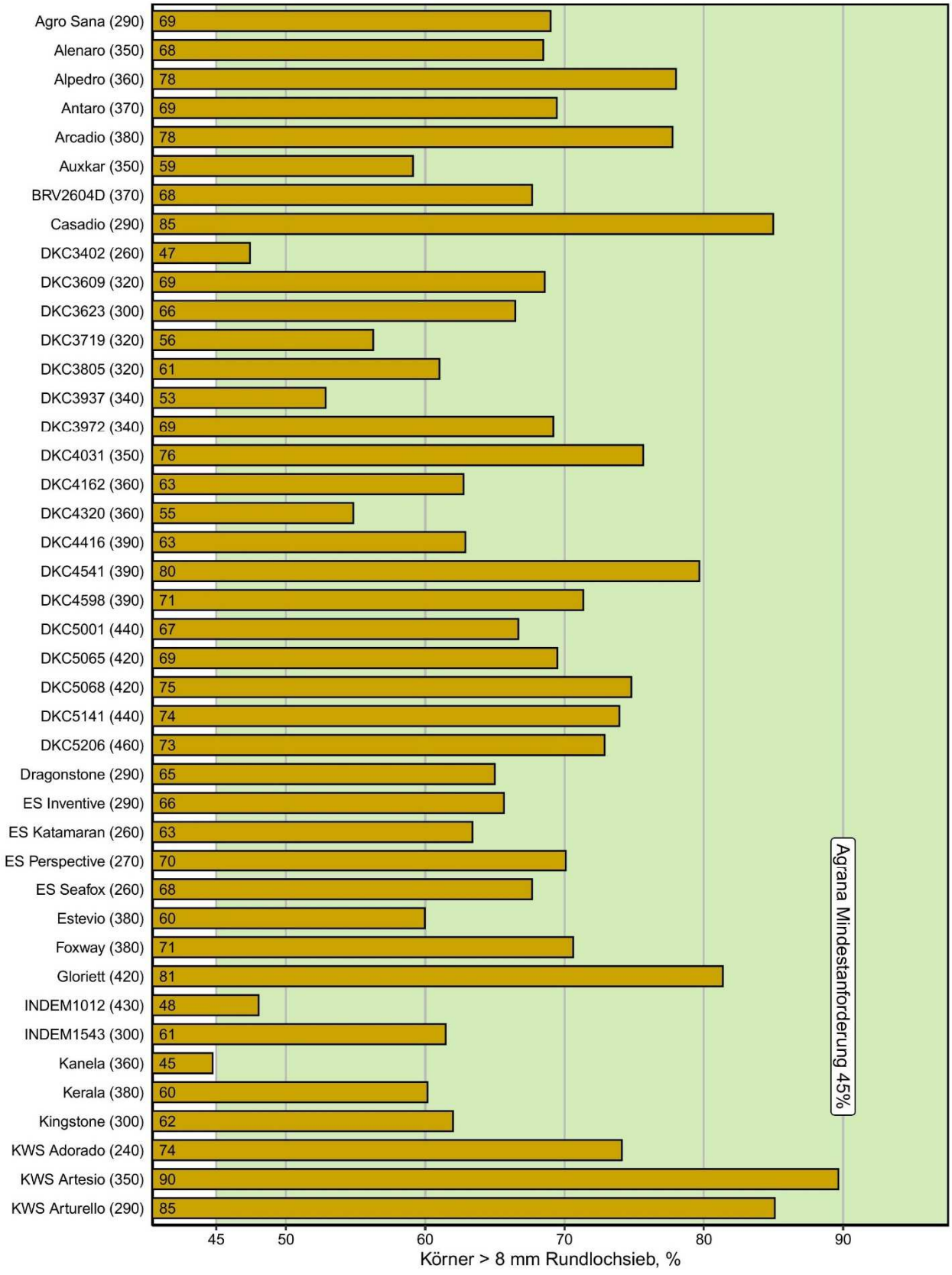
Körnermais Reifegruppe mittelspät – Kornertrag und Kornfeuchte von 2021 bis 2024
(Standardsorten: DKC3623, ES Hattrick, P8834, DKC3972)



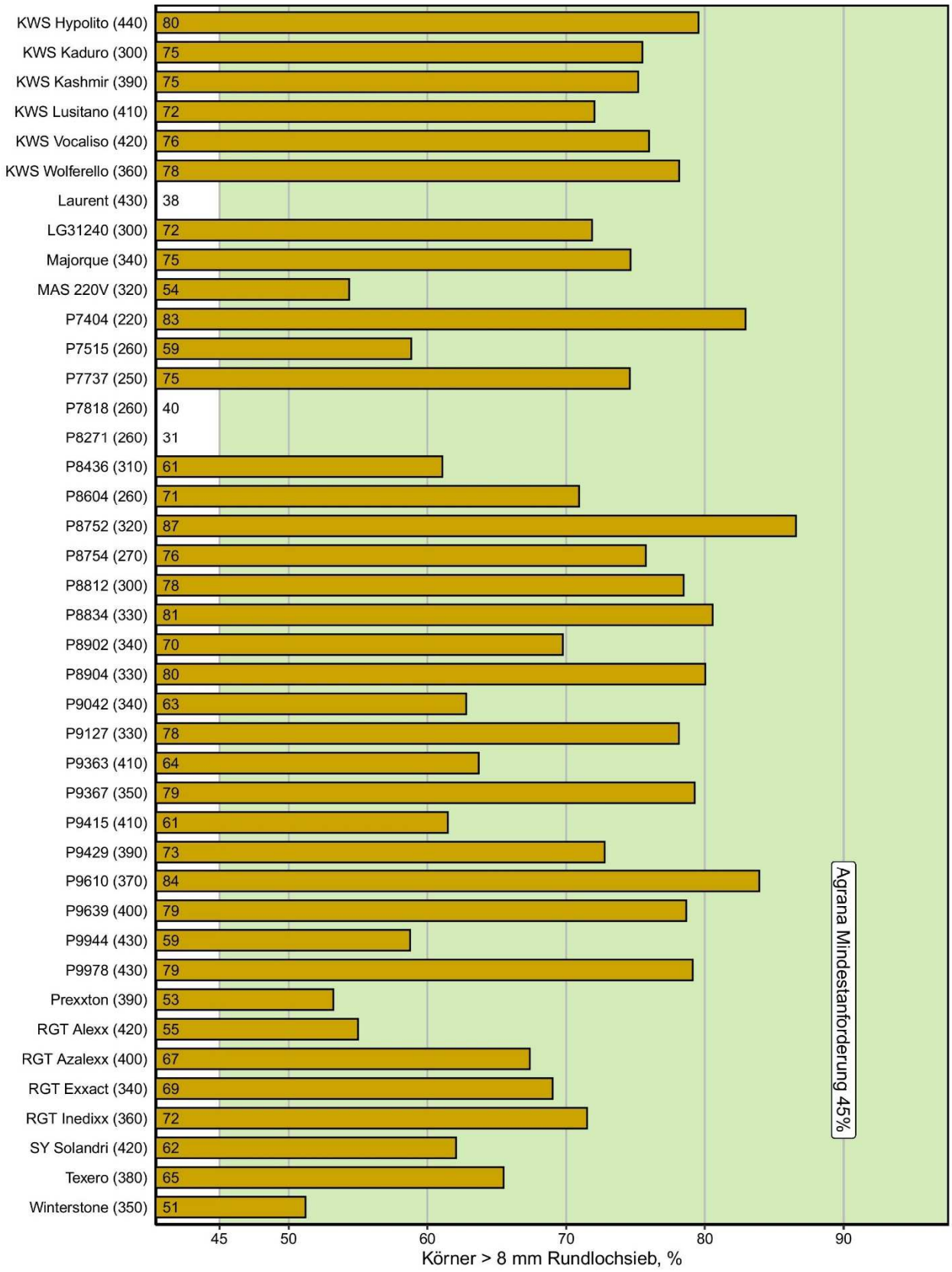
Körnermais Reifegruppe spät bis sehr spät – Kornertrag und Kornfeuchte von 2021 bis 2024
(Standardsorten: P9610, Kerala, DKC5065, DKC5068, P9978)



Hartmais – Siebung von 2020 bis 2024



Zahnmais – Siebung von 2020 bis 2024



Zahnmais – Siebung von 2020 bis 2024

Qualitätseigenschaften von Mais

Siebung

Bei Mais, der für die Stärkeverarbeitung vorgesehen ist, sind gewisse Mindestanforderungen für die Siebung notwendig. Diese Mindestanforderungen werden von der Agrana festgelegt. Bevorzugt werden großkörnige Zahnmaissorten mit einem hohen Anteil an gewinnbarer Stärke. Zur Ermittlung der Korngröße wird das Erntegut mit einem 8 mm Quadrat- bzw. Rundlochsieb analysiert. Bei Hartmais muss mindestens 34% auf dem Quadratsieb liegen bleiben, während bei Zahnmais der verbleibende Anteil am Rundlochsieb mindestens 45% betragen soll.

Rohproteingehalt

Die Bestimmung des Proteingehaltes bei Mais erfolgt nach der Dumas-Verbrennungsmethode in Kombination mit Nahinfrarotspektroskopie (NIRS). Der Anteil des Rohproteingehalts im Maiskorn wird auf die Trockensubstanz bezogen. Ein hoher Proteingehalt im Mais ist günstig für die Futtermittelproduktion.

Stickstoffentzug (N-Entzug)

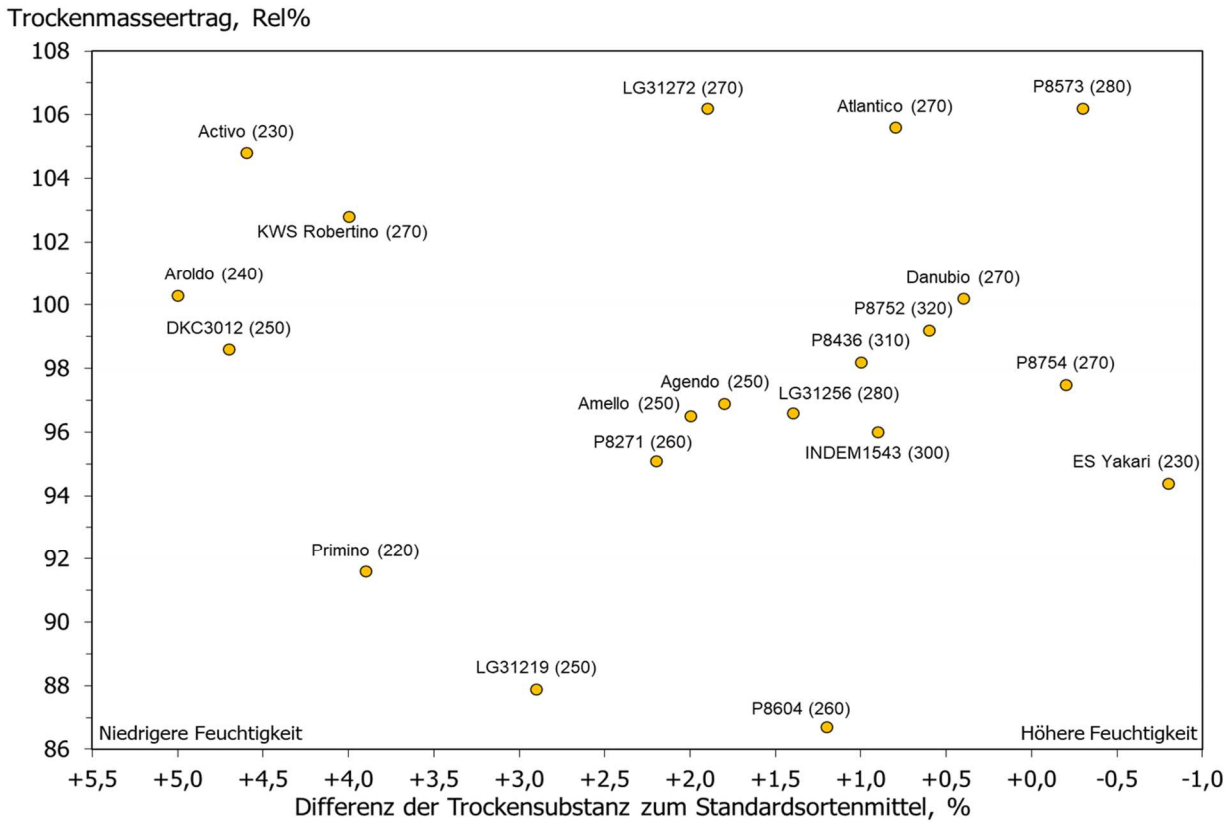
Der Stickstoffentzug stellt die Menge an Stickstoff dar, die dem Boden von der Pflanze entzogen wurde und mit dem Erntegut abgeführt wird. Die Höhe des Stickstoffbedarfs von Mais und dessen Entzug aus dem Boden werden von vielen Faktoren wie Sorte, Anbaubedingungen, Fruchtfolge, Bodenbeschaffenheit, Düngung, Wachstumsstadium und diversen Umweltfaktoren beeinflusst. Wenn überschüssige Stickstoffmengen nach der Ernte auf dem Feld verbleiben, kann es zu Nitratauswaschungen kommen. Der Stickstoffentzug lässt Rückschlüsse zu, wie effektiv die Pflanzen Stickstoff aus dem Boden aufnehmen und nutzen können, um einen entsprechenden Ertrag zu erzielen. Der Stickstoffentzug ist in Abhängigkeit der Reifezahl zu betrachten, da spätreife Sorten länger auf dem Feld stehen und somit mehr Zeit haben Stickstoff aufzunehmen und zu verwerten. Ein hoher Stickstoffentzug ist erstrebenswert, da er dazu beiträgt, den Bedarf an Stickstoffdüngemitteln zu reduzieren und gleichzeitig den Ertrag und die Qualität der Ernte zu steigern. Durch eine effiziente Stickstoffnutzung können Betriebe nicht nur Kosten sparen, sondern auch Umweltauswirkungen minimieren. Gleichzeitig ist die Ausprägungsstufe N-Entzug auch ein Indikator für den Rohproteinertrag. Dieser bezieht sich auf die gesamte Menge an Protein, die von einer bestimmten Anbaufläche geerntet werden kann. Bei einem stark ausgeprägten Rohproteinertrag kann aus der Ernte viel Protein gewonnen werden.

Kolbenfäule

Fusarium spp. ist eine Gruppe von Pilzen, die verschiedene Pilzgifte (Mykotoxine) produzieren. Maispflanzen werden sowohl im Stängel als auch im Kolben von Fusarium befallen. Wird der Stängel befallen, wird von Stängelfäule gesprochen, was zu einer erhöhten Lagerneigung führt und bei Silomaisnutzung zu erhöhten Mykotoxinbelastungen im Erntegut. Wird der Kolben befallen, bildet sich ein weißes bis rosarotes Myzel am Kolben. Die Anfälligkeit für Kolbenfäule wird derzeit sowohl anhand von visuellen Bonituren der Kolben als auch durch die Analyse des Ernteguts auf die Mykotoxine Deoxynivalenol (DON), Zearalenon (ZEA/ZON) und Fumonisine (FUM) eingestuft.
Das Auftreten von Fusarium ist stark wetterabhängig. Besonders kritisch ist die Temperatur und der Niederschlag während der Kolbenblüte. Anzumerken ist jedoch, dass verschiedene Fusarienpilze an unterschiedliche Wetterbedingungen angepasst sind. So tritt der Pilz *F. verticillioides* gehäuft nach Trockenstress auf, während andere Fusarienpilze eher durch feuchtes und kühles Wetter begünstigt werden. Zusätzliche Infektionen werden durch physische Schädigungen begünstigt, insbesondere durch den Maiszünsler.
Resistenzen gegenüber *Fusarium spp.* basieren auf vielen Genen mit kleinen Effekten, die abhängig von den Krankheitserregern und der Umwelt sind. Nichtsdestotrotz gibt es deutliche Unterschiede zwischen den Sorten in ihrer Anfälligkeit gegenüber Fusarium.
Gerade im Alpenvorland, im Südöstlichen Flach- und Hügelland und im Kärntner Becken, wo regelmäßig erhöhte Mykotoxinwerte gemessen werden, ist die Sortenwahl besonders wichtig. Bei Sorten mit Ausprägungsstufe 6 oder höher ist Vorsicht geboten. Die Warndienste der Landwirtschaftskammern und aktuelle Tabellen mit den Grenzwerten der einzelnen Mykotoxine können im Internet abgerufen werden.

Silomais früh bis mittelfrüh reifende Sorten – Ergebnisse von 2020 bis 2024

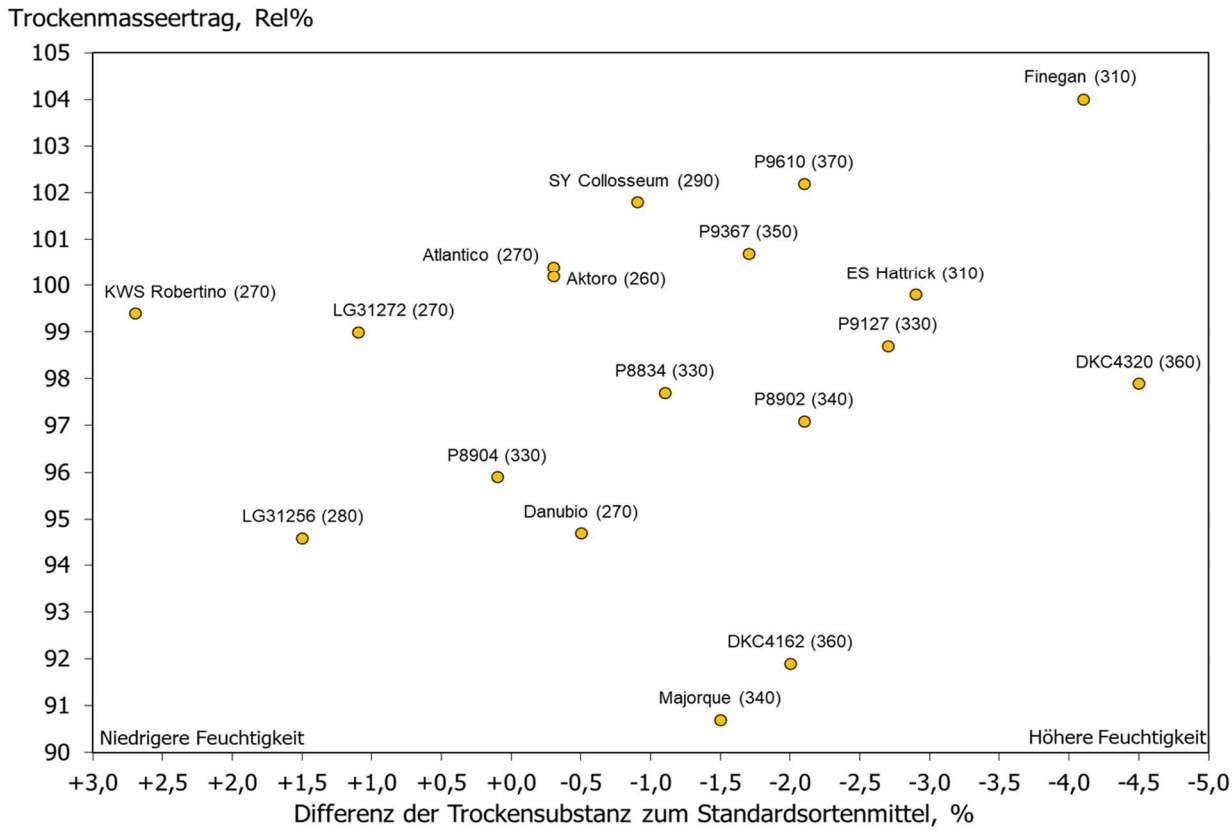
Sorte	Reifezahl	Trockenmasseertrag, Rel%						TS. Gesamtpflanze, %	Versuche
		Grabenegg	Bad Wimsbach	Hagenberg	Freistadt	Schönfeld	Mittel		
Primino	220	92	93	95	90	87	92	+4	14
Activo	230	101	104	105	103	119	105	+5	10
ES Yakari	230	96	93	96	95	92	94	-1	24
Aroldo	240	102	97	104	102	97	100	+5	14
Agendo	250	90	100	99	99	96	97	+2	10
Amello	250	103	92	98	97	94	97	+2	19
DKC3012	250	97	97	101	101	97	99	+5	14
LG31219	250	81	87	96	84	90	88	+3	14
P8271	260	92	92	99	102	93	95	+2	9
P8604	260	90	86	89	84	85	87	+1	10
Atlantico	270	104	107	104	105	108	106	+1	24
Danubio	270	97	101	100	101	103	100	±0	19
KWS Robertino	270	102	103	102	105	103	103	+4	19
LG31272	270	103	104	106	111	108	106	+2	19
P8754	270	100	99	99	93	95	98	±0	19
LG31256	280	92	97	100	96	98	97	+1	14
P8573	280	110	104	105	104	111	106	±0	10
INDEM1543	300	102	90	97	97	94	96	+1	9
P8436	310	98	100	100	91	98	98	+1	9
P8752	320	101	101	102	97	95	99	+1	10
Standardmittel, dt/ha		192,6	230,3	203,8	217,5	171,1	211,3		
%								34,7	



Silomais früh bis mittelfrüh reifende Sorten – Trockenmasseertrag und Trockensubstanz von 2020 bis 2024

Silomais mittelfrüh bis mittelspät reifende Sorten – Ergebnisse von 2020 bis 2024

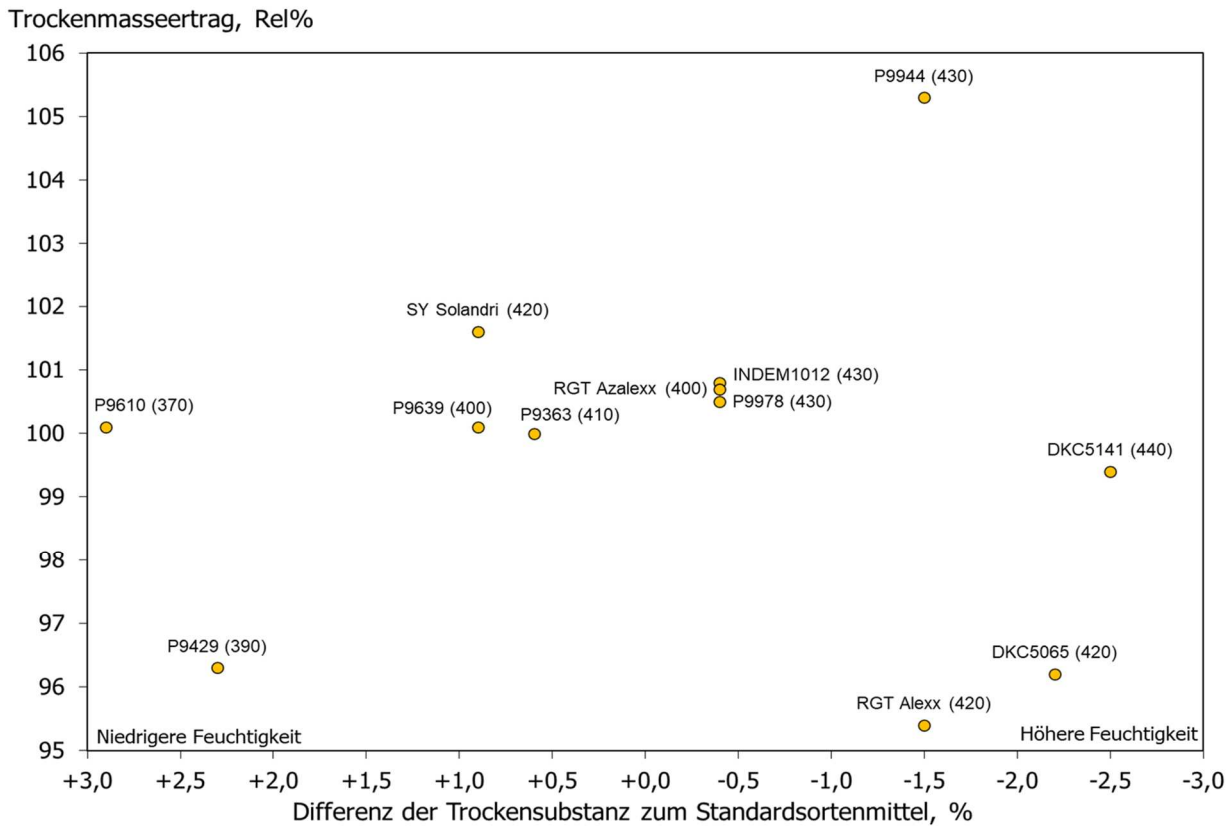
Sorte	Reifezahl	Trockenmasseertrag, Rel%						TS. Gesamtpflanze, %	Versuche
		Grabenegg	Bad Wimsbach	Hagenberg	Gleisdorf	Hörzendorf	Mittel		
Aktoro	260	98	101	102	98	102	100	±0	14
Atlantico	270	102	102	99	97	103	100	±0	22
Danubio	270	97	98	94	94	91	95	-1	12
KWS Robertino	270	101	101	94	99	102	99	+3	22
LG31272	270	100	95	101	100	98	99	+1	22
LG31256	280	92	96	94	96	95	95	+2	12
SY Collosseum	290	101	105	104	101	99	102	-1	22
ES Hattrick	310	98	99	102	100	101	100	-3	22
Finegan	310	103	102	105	107	103	104	-4	10
P8834	330	95	94	97	102	98	98	-1	22
P8904	330	93	100	94	97	97	96	±0	8
P9127	330	102	97	99	99	97	99	-3	17
Majorque	340	94	85	93	90	91	91	-2	8
P8902	340	95	94	98	101	97	97	-2	14
P9367	350	99	99	100	102	104	101	-2	18
DKC4162	360	95	91	93	91	89	92	-2	12
DKC4320	360	92	97	98	102	99	98	-5	10
P9610	370	103	99	103	103	103	102	-2	22
Standardmittel, dt/ha		205,9	235,6	216,7	249,8	235,2	228,6		
%								36,9	



Silomais mittelfrüh bis mittelspät reifende Sorten – Trockenmasseertrag und Trockensubstanz von 2020 bis 2024

Silomais mittelspät bis sehr spät reifende Sorten – Ergebnisse von 2020 bis 2024

Sorte	Reifezahl	Trockenmasseertrag, Rel%						TS. Gesamtpflanze, %	Versuche
		Großnondorf	Persenbeug	Gleisdorf	Hatzendorf	Hörzendorf	Mittel		
P9610	370	98	100	101	99	103	100	+3	24
P9429	390	95	98	98	99	90	96	+2	10
P9639	400	99	101	100	98	103	100	+1	19
RGT Azalexx	400	104	99	103	99	98	101	±0	20
P9363	410	98	102	97	101	102	100	+1	20
DKC5065	420	98	96	97	92	100	96	-2	15
RGT Alexx	420	98	96	97	91	97	95	-2	10
SY Solandri	420	103	104	98	101	102	102	+1	14
INDEM1012	430	104	101	96	104	101	101	±0	9
P9944	430	105	109	103	107	102	105	-1	14
P9978	430	103	100	103	98	98	100	±0	24
DKC5141	440	99	100	97	103	99	99	-3	24
Standardmittel, dt/ha		217,1	236,3	256,9	217,8	225,5	240,3		
%								35,7	



Silomais mittelspät bis sehr spät reifende Sorten – Trockenmasseertrag und Trockensubstanz von 2020 bis 2024

Silomaisqualität - Früh bis Mittelfrüh reifende Sorten – 2023 bis 2024

Sorte	Reifezahl	Rel%		Zellwandverdaulichkeit, % (DINAGZ)	Enzymlösliche Substanz, % (ELOS)	Gesamtverdaulichkeit, % (OMd)	Stärke, %	Rohfaser, %	Rohfett, %	Zucker, %	Rohprotein, %	N-freie Extraktstoffe, %	Versuche
		Umsetzbare Energie	Netto Energie Laktation										
Activo	230	99,9	99,8	-1,3	-0,7	-0,4	-1,5	+0,3	+0,2	-1,3	±0,0	-1,3	10
ES Yakari	230	99,8	99,7	+0,7	+0,4	+0,2	+0,3	+0,1	-0,1	+0,1	-0,1	+0,2	10
Aroldo	240	100,6	100,7	-0,6	-0,2	-0,2	-1,5	-0,1	+0,2	-1,2	±0,0	-1,2	10
DKC3012	250	101,0	101,2	+1,1	+1,1	+0,5	-0,4	-0,7	+0,1	-0,6	-0,2	±0,0	10
Atlantico	270	100,2	100,3	-0,7	-0,4	-0,2	-0,3	-0,1	+0,1	-0,1	+0,1	-0,2	10
KWS Robertino	270	100,9	1010	+1,1	+0,4	+0,1	-2,3	-0,2	+0,2	-0,4	-0,1	-0,7	10
LG31272	270	100,7	100,9	+1,1	+1,2	+0,5	+0,6	-0,6	±0,0	-0,2	-0,4	+0,6	10
P8573	280	100,4	100,5	+2,1	+1,6	+0,8	-0,3	-0,8	-0,3	+1,3	+0,3	+0,8	10
Standardmittel, MJ/kg		11,6	7,2										
%				53,5	76,1	77,3	39,6	16,3	3,0	4,1	6,5	69,6	

Silomaisqualität - Mittelfrüh bis mittelspät reifende Sorten – 2023 bis 2024

Sorte	Reifezahl	Rel%		Zellwandverdaulichkeit, % (DINAGZ)	Enzymlösliche Substanz, % (ELOS)	Gesamtverdaulichkeit, % (OMd)	Stärke, %	Rohfaser, %	Rohfett, %	Zucker, %	Rohprotein, %	N-freie Extraktstoffe, %	Versuche
		Umsetzbare Energie	Netto Energie Laktation										
Aktoro	260	101,5	101,8	-0,1	+0,6	+0,3	+1,7	-0,7	+0,3	-0,4	+0,1	+0,3	10
Atlantico	270	100,2	100,2	-1,7	-1,1	-0,4	-0,1	+0,1	+0,2	-0,2	+0,3	-0,6	10
KWS Robertino	270	102,1	102,6	+1,2	+1,1	+0,6	-1,4	-0,9	+0,4	±0,0	+0,4	-0,4	10
LG31272	270	100,2	100,2	-0,1	+0,2	+0,1	-0,1	-0,1	±0,0	-0,1	-0,3	+0,1	10
SY Collosseum	290	98,6	98,3	-1,3	-1,4	-0,7	-0,6	+0,8	-0,1	±0,0	-0,1	-0,4	10
ES Hattrick	310	99,1	98,9	+0,2	±0,0	+0,1	+2,1	+0,2	-0,3	+0,1	±0,0	+0,8	10
Finegan	310	100,9	101,2	+1,7	+1,7	+0,8	+4,8	-0,8	-0,1	+0,3	-0,3	+2,1	10
P8834	330	99,4	99,3	-0,3	+0,2	+0,1	+2,5	-0,1	-0,2	-0,7	-0,2	+0,8	10
P8902	340	98,8	98,5	-1,4	-1,1	-0,6	+1,8	+0,6	-0,1	-1,0	±0,0	±0,0	10
P9367	350	98,2	97,8	-1,1	-0,8	-0,4	+2,1	+0,8	-0,3	-1,1	-0,2	+0,2	10
DKC4320	360	99,5	99,4	-0,3	+0,1	+0,2	+4,2	-0,1	-0,2	-0,4	-0,2	+1,4	10
P9610	370	98,4	98,1	-1,6	-1,1	-0,5	+2,3	+0,7	-0,3	-0,7	-0,1	+0,3	10
Standardmittel, MJ/kg		11,4	7,0										
%				52,5	74,6	76,5	34,6	17,3	2,9	4,7	6,3	68,2	

Silomaisqualität - Spät bis Sehr Spät reifende Sorten – 2023 bis 2024

Sorte	Reifezahl	Rel%		Zellwandverdaulichkeit, % (DINAGZ)	Enzymlösliche Substanz, % (ELOS)	Gesamtverdaulichkeit, % (OMd)	Stärke, %	Rohfaser, %	Rohfett, %	Zucker, %	Rohprotein, %	N-freie Extraktstoffe, %	Versuche
		Umsetzbare Energie	Netto Energie Laktation										
P9610	370	100,4	100,6	+0,2	+0,5	+0,3	-0,2	-0,3	±0,0	-0,6	±0,0	-0,2	10
P9639	400	100,3	100,4	+0,5	+0,7	+0,4	+1,1	-0,4	±0,0	-0,8	-0,1	+0,3	10
SY Solandri	420	102,0	102,5	+2,7	+2,7	+1,4	+1,9	-1,3	±0,0	+0,5	±0,0	+1,4	10
INDEM1012	430	101,3	101,6	+1,4	+1,4	+0,8	+2,4	-0,9	±0,0	-0,5	+0,3	+0,9	10
P9944	430	100,7	100,9	+0,2	+0,8	+0,4	+1,6	-0,6	-0,1	+0,1	-0,1	+1,0	10
P9978	430	99,4	99,2	-0,6	-0,5	-0,2	+0,2	+0,3	-0,1	+0,2	-0,1	+0,1	10
DKC5141	440	100,2	100,2	+0,4	±0,0	±0,0	±0,0	±0,0	+0,1	+0,5	+0,1	+0,1	10
Standardmittel, MJ/kg		11,2	6,8										
%				50,1	73,0	75,7	34,7	17,9	2,6	4,8	6,2	68,2	

Sorghum – *Sorghum bicolor* (L.) Moench ssp. *bicolor*

Körnersorghum – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Kornfarbe[1)]	Jugendentwicklung	Rispenschieben	Reifezeit	Wuchshöhe	Lager	Druscheignung	Rost	Helminthosporium turcicum	Kornertrag	Tausendkornmasse	Tanningehalt
Abas	2016	USA	gw	5	6	5	5	-	8	2	2	3	3	1
Alföldi 1	1995	HU	-	6	4	3	6	-	3	5	4	3	5	-
Armorik	2016	F	or	7	5	3	5	-	6	3	4	4	5	-
Arsky	2016	F	or	7	4	3	3	-	7	3	3	3	7	-
Benggal	2017	F	o	7	6	5	5	-	5	2	2	8	7	-
Butas	2016	USA	rb	7	7	5	5	-	7	3	3	3	4	1
ES Foehn	2016	F	o	6	5	4	5	-	6	3	2	5	5	-
PR88Y92	2016	USA	gw	5	5	5	5	-	8	3	4	3	4	1

[1)] gw = gelblichweiß, o = orange, or = orangerot, rb = rotbraun

Körnersorghum – Ergebnisse von 2015 bis 2017

Sorte	Kornertrag, Rel%	Kornfeuchte, %	Prüfjahre
Abas	85	+2,3	3
Alföldi 1	86	-1,0	2
Armorik	93	-1,8	3
Arsky	84	-2,3	2
Benggal	107	+1,4	2
Butas	86	+2,8	2
ES Foehn	96	+0,2	3
PR88Y92	83	+1,7	2
Standardmittel, dt/ha	110,4		
%		21,0	

Versuchsstandorte: Fuchsenbigl, Großnondorf, Grabenegg, Hörzendorf, Kalsdorf

Rispenhirse – *Panicum miliaceum L.*

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Kornfarbe[1)]	Jugendentwicklung	Rispenschieben	Reifezeit	Wuchshöhe	Lager	Blattabreife	Blattnekrosen	Kornertrag	Tausendkornmasse
GL Rebecca	2022	A	g	7	7	7	7	4	7	6	6	6
GL Ronja	2022	A	g	7	7	6	7	4	5	6	6	6
GL Rubin	2022	A	g	7	7	6	6	5	7	6	5	6
Kornberger Mittelfrühe	1950	A	g	5	4	5	4	7	8	5	3	6
Lisa	1988	A	o	5	5	3	4	7	8	7	1	4

[1)] g = gelb, o = orange

Rispenhirse – Ergebnisse von 2020 bis 2022

Sorte	Kornertrag, Rel%	Tausendkorngewicht, g	Prüfjahre
GL Rebecca	126	7,2	3
GL Ronja	128	7,1	3
GL Rubin	116	7,2	3
Kornberger Mittelfrühe	107	7,5	3
Lisa	93	6,1	3
Standardmittel, dt/ha	43,9		

Versuchsstandorte: Fuchsenbigl, Großnondorf, Grabenegg, Gleisdorf, Hörzendorf

Rotes Straußgras – *Agrostis capillaris* L.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Auswinterung	Rispenschieben	Wuchshöhe	Lager	Nachtriebsstärke	Verunkrautung	Rost	Blattflecken	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag
Gudrun	2001	A	3	2	6	-	8	2	4	-	4	4

Wiesenfuchsschwanz – *Alopecurus pratensis* L.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Auswinterung	Ährenschieben	Wuchshöhe	Lager	Nachtriebsstärke	Verunkrautung	Rost	Blattflecken	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag
Gufi	2003	A	2	8	4	3	8	2	6	3	4	5
Gulda	2005	A	2	8	4	2	8	2	5	2	4	6

Glatthafer – *Arrhenatherum elatius* L.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Auswinterung	Rispenschieben	Wuchshöhe	Lager	Nachtriebsstärke	Verunkrautung	Rost	Blattflecken	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag
Arone	1996	D	3	6	4	2	8	2	2	3	5	5
Median	2001	CZ	2	6	5	2	9	2	4	-	6	4

Knaulgras – *Dactylis glomerata* L.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Nutzung[1)]	Auswinterung	Rispenschieben	Wuchshöhe	Lager	Nachtriebsstärke	Verunkrautung	Rost	Blattflecken	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag
Aldebaran	2014	DK	We	2	6	4	4	7	3	-	5	7	7
Amba	1996	DK	Fu	2	4	6	4	6	4	3	5	-	-
Baraula	1996	NL	Wi,We	3	7	4	3	5	4	3	4	4	4
Diceros	2009	CH	Wi,We	3	8	4	3	8	4	3	3	6	5
Intensiv	2002	RO	Wi,Fu	2	6	5	3	6	3	4	4	7	6
Lidacta	2001	D	Wi,We	3	5	5	3	7	4	4	4	6	6
Tandem	1994	A	Wi,We	2	4	6	4	7	3	6	5	5	5

[1)] Fu = Feldfutternutzung, We = Weidenutzung, Wi = Wiesennutzung

Rohrschwingel – *Festuca arundinacea* Schreb.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Blattfeinheit	Auswinterung	Rispenschieben	Wuchshöhe	Lager	Nachtriebsstärke	Verunkrautung	Rost	Blattflecken	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag
Prosteva	2020	CZ	rau	-	4	7	3	5	3	5	4	8	8
Rohrella	2022	CH	fein	-	6	5	4	6	3	5	3	7	7

Wiesenschwingel – *Festuca pratensis* Huds.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Ploidie[1)]	Auswinterung	Rispenschieben	Wuchshöhe	Lager	Nachtriebsstärke	Verunkrautung	Rost	Blattflecken	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag
Cosima	2008	D	2x	3	5	4	3	8	2	3	2	5	4
Cosmolit	1996	D	2x	4	4	6	3	6	3	4	3	5	5
Hyperbola	2017	DK	2x	4	6	6	3	6	4	4	2	5	6
Laura	1996	DK	2x	4	6	5	3	6	4	6	6	-	-
Pardus	2017	CH	2x	4	6	6	3	7	3	3	3	6	6
Pradel	2001	CH	2x	3	5	5	4	7	3	4	2	6	6
Tetrax	2017	CH	4x	5	5	7	4	6	4	5	2	4	5

[1)] 2x = diploid, 4x = tetraploid

Ausläuferrotschwingel – *Festuca rubra* ssp. *genuina* L.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Ploidie[1)]	Auswinterung	Rispenschieben	Wuchshöhe	Lager	Nachtriebsstärke	Verunkrautung	Narbendichte	Rost	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag
Gondolin	1996	DK	8x	3	4	5	3	5	2	7	3	5	6

[1)] 8x = oktoploid

Italienisches Raygras – *Lolium multiflorum* Lam. ssp. *non alternativum*

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Ploidie[1)]	Auswinterung	Ährenschieben	Wuchshöhe	Lager	Nachtriebsstärke	Verunkrautung	Rost	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag
Alamo	2004	NL	2x	6	6	5	4	7	3	4	6	5
Danergo	1996	DK	4x	4	5	5	3	7	4	5	5	5
Melquatro	2010	B	4x	3	5	5	3	8	3	2	6	5
Morunga	2015	CH	4x	2	4	6	5	8	2	2	8	6
Udine	2015	DK	4x	3	5	5	4	6	3	2	7	6
Xanthia	2015	CH	2x	3	5	6	6	8	2	3	7	6
Zebu	2015	CH	4x	3	5	6	3	8	3	3	7	5

Italienisches Raygras – Ergebnisse (Rel%) von 2003 bis 2015

Sorte	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag	Prüfjahre
Alamo	103	99	3
Danergo	100	100	9
Melquatro	103	99	6
Morunga	107	103	3
Udine	104	102	3
Xanthia	105	103	3
Zebu	106	101	3
Standardmittel, dt/ha	109,0	13,2	

Versuchsstandorte: Grabenegg, Lambach, Freistadt, Gumpenstein, Piber, Admont

Englisches Raygras – *Lolium perenne* L.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Ploidie[1)]	Auswinterung	Ährenschieben	Wuchshöhe	Lager	Narbendichte	Nachtriebsstärke	Verunkrautung	Rost	Blattflecken	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag
Ährenschieben sehr früh bis früh														
Abertorch	2011	IRL	4x	3	3	6	5	6	7	3	3	3	6	5
Algira	2024	CH	4x	2	1	7	6	8	8	2	2	-	4	4
Artesia	2011	CH	4x	2	1	7	6	7	7	3	2	3	5	4
Artonis	2024	CH	4x	2	2	7	6	8	8	2	2	-	7	5
Arvicola	2017	CH	4x	3	1	7	6	7	7	2	3	3	6	5
Guru	2001	A	2x	4	2	6	2	5	7	4	6	-	2	2
Ivana	2011	D	2x	3	1	7	-	-	7	3	5	-	4	3
Prana	1996	NL	4x	3	3	5	3	-	3	4	-	-	-	-
Soronia	2024	CH	4x	3	3	7	6	4	7	4	2	-	6	5
Telstar	2005	DK	2x	3	3	5	5	6	6	4	4	5	4	4
Ährenschieben mittelfrüh bis mittelspät														
Aberclyde	2017	IRL	4x	3	4	7	5	5	6	4	3	5	6	7
Abergain	2017	IRL	4x	3	6	7	4	6	7	4	3	4	8	7
Aberwolf	2017	IRL	2x	3	5	6	4	6	6	3	5	5	6	6
Alligator	2005	CH	4x	2	4	7	6	6	7	3	3	4	5	5
Allodia	2017	CH	4x	3	4	7	5	5	7	4	2	4	7	6
Bellator	2024	CH	4x	3	4	7	6	4	7	4	2	-	6	6
Calibra	1998	DK	4x	4	4	6	-	-	6	6	-	-	-	-
Dexter 1	2017	DK	4x	3	4	7	5	5	7	3	2	4	5	6
Eufori	2024	S	4x	3	4	6	5	5	7	4	3	-	7	7
Fabiola	2017	DK	2x	3	5	5	4	7	7	3	5	5	6	6
Frofeld	2024	DK	2x	3	4	5	3	8	6	3	5	-	7	6
Garbor	2017	DK	4x	3	5	7	6	6	7	3	2	3	6	5
Kentaur	2011	DK	4x	3	5	8	-	-	7	3	2	-	6	7
Ozia	2017	F	4x	3	5	7	5	6	7	3	2	3	7	7
Soraya	2011	CH	4x	3	5	8	-	-	7	3	2	-	6	6
Tribal	2011	F	4x	3	5	6	5	6	7	3	2	4	6	6
Trintella	2011	DK	4x	3	4	8	-	-	6	4	2	-	5	7
Ährenschieben spät bis sehr spät														
Barcampo	2017	NL	4x	3	7	6	5	7	8	3	2	3	6	6
Barclima	2024	NL	4x	3	8	6	3	4	7	4	3	-	8	7
Barganza	2024	NL	4x	3	8	6	5	5	8	3	2	-	7	7
Diwan	2017	DK	4x	4	7	6	4	4	7	5	2	4	7	7
Irondal	2017	F	4x	3	8	7	3	6	7	3	2	4	5	5
Novello	2011	DK	4x	3	8	6	5	7	7	3	2	3	7	6
Polim	2011	DK	4x	3	7	7	-	-	6	3	2	-	5	6
Redding	2024	DK	2x	4	8	5	3	7	6	3	5	-	6	6
Serafina	2024	D	4x	3	8	6	4	4	7	4	2	-	6	6

[1)] 2x = diploid, 4x = tetraploid

Englisches Raygras – Ergebnisse (Rel%) von 2002 bis 2024

Sorte	Ploidie[1)]	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag	Prüfjahre
Ährenschieben sehr früh bis früh				
Abertorch	4x	102	102	9
Algira	4x	99	99	4
Artesia	4x	100	99	13
Artonis	4x	107	103	4
Arvicola	4x	102	99	4
Guru	2x	81	89	5
Ivana	2x	96	95	5
Soronia	4x	103	104	4
Telstar	2x	99	99	14
Standardmittel, dt/ha		90,7	11,4	
Ährenschieben mittelfrüh bis mittelspät				
Aberclyde	4x	100	102	4
Abergain	4x	107	104	4
Aberwolf	2x	102	103	4
Alligator	4x	99	98	9
Allodia	4x	102	99	8
Bellator	4x	102	99	4
Dexter 1	4x	99	101	4
Eufori	4x	103	103	4
Fabiola	2x	98	100	8
Frofeld	2x	103	101	4
Garbor	4x	101	100	4
Kentaur	4x	102	107	5
Ozia	4x	104	102	4
Soraya	4x	101	103	5
Tribal	4x	101	103	13
Trintella	4x	99	104	5
Standardmittel, dt/ha		95,1	12,0	
Ährenschieben spät bis sehr spät				
Barcampo	4x	99	99	8
Barclima	4x	104	105	4
Barganza	4x	103	101	4
Diwan	4x	100	102	8
Irondal	4x	99	100	4
Novello	4x	101	99	13
Polim	4x	97	100	5
Redding	2x	100	101	4
Serafina	4x	97	101	4
Standardmittel, dt/ha		97,6	12,6	

[1)] 2x = diploid, 4x = tetraploid

Versuchsstandorte: Grabenegg, Lambach, Freistadt, Hagenberg, Gumpenstein, Piber, Admont

Bastardraygras – *Lolium x hybridum* Hausskn.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Ploidie[1)]	Auswinterung	Ährenschieben	Wuchshöhe	Lager	Nachtriebsstärke	Verunkrautung	Rost	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag
Gumpensteiner	1988	A	2x	4	2	6	5	8	4	6	5	5
Leonis	2008	CH	4x	2	3	7	2	7	2	2	8	7

[1)] 2x = diploid, 4x = tetraploid

Timothe – *Phleum pratense* L.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Ährenschieben	Wuchshöhe	Lager	Nachtriebsstärke	Verunkrautung	Ausdauer	Blattflecken	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag
Anjo	2014	B	6	4	5	6	3	-	3	4	6
Comer	1998	B	5	5	5	7	3	7	4	5	5
Licora	2006	D	5	5	4	7	4	7	4	4	6
Lischka	1998	D	4	6	6	6	4	7	4	6	6
Summergraze	2014	DK	5	6	5	7	3	-	3	7	7
Switch	2014	S	4	5	6	7	3	-	4	6	7
Tiller	1996	NL	2	7	5	6	5	8	4	5	5

Wiesenrispe – *Poa pratensis* L.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Nutzung[1)]	Auswinterung	Rispenschieben	Wuchshöhe	Lager	Narbendichte	Nachtriebsstärke	Verunkrautung	Rost	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag
Balin	1993	DK	Wi, We	3	5	6	3	-	7	4	4	4	4
Chester	2024	DK	Wi, We	2	4	7	6	5	7	3	3	7	7
Guido	2024	A	Wi, We	2	6	6	4	5	7	4	3	5	6
Hitobia	2024	CH	Wi, We	2	5	7	4	6	7	2	2	7	6
Kupol	2014	S	Wi, We	2	4	7	5	5	6	4	5	7	6
Lato	1996	D	Wi	2	5	7	4	4	7	3	3	9	8
Limagie	2001	D	We	5	5	4	-	-	6	5	3	3	3
Oxford	1996	DK	We	3	7	4	4	6	7	3	6	4	3
Selista	2014	CH	Wi, We	2	5	7	3	5	7	3	2	7	5
Sextonis	2024	CH	Wi, We	2	6	7	4	6	8	2	2	9	8

[1)] We = Weidenutzung, Wi = Wiesennutzung

Wiesenrispe – Ergebnisse (Rel%) von 2000 bis 2024

Sorte	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag	Prüfjahre
Balin	97	101	7
Chester	100	104	3
Guido	96	103	3
Hitobia	101	101	3
Kupol	101	102	6
Lato	108	105	13
Limagie	85	94	4
Oxford	88	93	10
Selista	102	100	6
Sextonis	110	105	3
Standardmittel, dt/ha	89,8	13,0	

Versuchsstandorte: Grabenegg, Lambach, Freistadt, Hagenberg, Gumpenstein, Piber, Admont

Goldhafer – *Trisetum flavescens* (L.) P. Beauv.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Auswinterung	Rispenschieben	Wuchshöhe	Lager	Nachtriebsstärke	Verunkrautung	Rost	Blattflecken	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag
Gunther	2002	A	2	5	6	4	7	2	5	-	7	6
Trisett 51	2001	D	2	7	5	4	6	3	4	-	5	5

Festulolium, Wiesenschweidel – *x Festulolium* Asch. & Graebn.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Sortentyp[1]	Nutzung[2]	Auswinterung	Ährenschieben	Wuchshöhe	Lager	Narbendichte	Nachtriebsstärke	Verunkrautung	Rost	Blattflecken	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag
Aberniche	2017	IRL	W	Fu	5	7	7	3	4	5	5	3	5	6	6
Fojtan	2017	DK	R	Fu	2	3	7	3	7	7	3	5	4	7	7
Hostyn	2017	DK	W	Fu	4	5	7	3	5	6	5	3	4	7	7
Mahulena	2017	DK	R	Fu	2	2	8	4	8	7	3	5	4	8	8
Perseus	2017	DK	W	Fu	4	7	7	3	5	5	5	3	4	4	4

[1] R = Rohrschwingeltyp, W = Wiesenschwingeltyp
[2] Fu = Feldfutternutzung

Erbse – *Pisum sativum* L.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Wuchstyp[1]	Kornfarbe[2]	Auswinterung	Jugendentwicklung	Blühbeginn	Reifezeit	Wuchshöhe	Lager	Virosen	Fußkrankheiten	Mehltau	Rost	Ascochyta	Kornertrag	Rohproteingehalt	Tausendkornmasse
Wintererbse Grünnutzung																		
Pandora	2014	USA	B	g	8	6	8	7	7	8	3	-	-	-	-	-	-	2
Specter	2014	USA	R	g	6	7	9	8	8	7	3	-	-	-	-	-	-	3
Sommererbse Körnernutzung																		
Lessna	2007	D	R	g	-	7	4	4	6	2	2	4	5	5	3	4	2	5
Tiberius	2012	B	R	g	-	8	7	7	8	2	1	-	-	-	-	8	2	7
Tip	2013	CZ	R	g	-	8	5	7	7	2	2	-	-	-	-	6	8	5

[1] B = Blatttyp, R = Rankentyp
[2] g = gelb

Die exakte Vergleichbarkeit der Einstufungen besteht nur innerhalb von Winter- bzw. Sommererbse.

Ackerbohne – *Vicia faba* L. (partim)

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Blütenfarbe[1]	Auswinterung	Jugendentwicklung	Blühbeginn	Reifezeit	Wuchshöhe	Lager	Stängelbruch	Virosen	Rost	Botrytis	Kornertrag	Rohproteinertrag	Tausendkornmasse	Rohproteingehalt
Winterackerbohne																	
GL Alice	2017	A	b	7	6	5	5	7	5	5	3	4	6	7	7	8	5
GL Arabella	2017	A	b	7	7	3	3	6	4	4	4	5	6	7	7	7	5
Sommerackerbohne																	
Alexia	2007	A	b	-	7	5	5	5	6	5	4	5	6	8	7	5	4
Birgit	2017	D	b	-	7	5	5	5	4	4	5	5	5	7	7	7	5
GL Elisa	2024	A	b	-	6	6	7	5	7	5	2	4	4	7	8	6	6
GL Emilia	2017	A	b	-	6	4	5	5	4	7	4	5	5	5	6	5	7
GL Jasmin	2019	A	b	-	5	5	8	4	3	4	3	3	3	6	6	7	5
GL Lucia	2018	A	b	-	7	5	7	7	4	5	5	4	3	7	6	8	5
GL Magnolia	2017	A	b	-	7	6	6	7	5	3	5	5	5	6	7	8	7
GL Maralena	2024	A	b	-	6	6	6	6	6	6	3	4	2	8	8	6	5
GL Sunrise	2017	A	w	-	6	4	6	3	3	4	4	4	7	5	6	6	7
Gloria	1993	A	w	-	5	5	5	3	5	6	6	6	6	3	4	5	9
Gracia	2007	A	b	-	6	4	6	5	3	3	3	5	5	6	5	8	4
Julia	2007	A	b	-	6	5	5	5	4	4	4	5	4	7	7	6	6

[1] w = weiß, b = bunt
Die exakte Vergleichbarkeit der Einstufungen besteht nur innerhalb von Sommer- bzw. Winterackerbohne

Anbau und Verwertung von Ackerbohne

Die Ackerbohne (*Vicia faba L.*) gehört zur Familie der Hülsenfrüchte (*Fabaceae*) und ist damit in der Lage, in Symbiose mit Rhizobien, den Luftstickstoff für ihr Pflanzenwachstum zu nutzen. Diese Eigenschaft macht die Ackerbohne besonders für den biologischen Landbau sehr interessant. Im Allgemeinen wird zwischen weiß- und buntblühenden Sorten unterschieden. Die Blütenfarbe ist eng gekoppelt mit Ertrags- und Qualitätsparameter. Bunt- bzw. violettblühende Sorten haben in der Regel höhere Kornerträge und niedrigere Rohproteingehalte. Bei den weißblühenden Sorten ist es umgekehrt, mit Rohproteingehalten von mehr als 34 % (z.B. Gloria mit APS 9 im Rohproteingehalt), weisen sie entsprechend geringere Kornertragsleistungen auf.

Ackerbohne – Ergebnisse von 2016 bis 2024

Sorte	Kornertrag, Rel%	Rohproteinertrag, Rel%	Rohproteingehalt, % TS.	Prüfjahre
Winterackerbohne				
GL Alice	100	100	-0,1	5
GL Arabella	100	100	+0,1	5
Standardmittel, dt/ha	38,4	9,5		
%			28,7	
Sommerackerbohne				
Alexia	110	105	-1,5	8
Birgit	104	107	+0,7	2
GL Elisa	104	107	+0,4	2
GL Emilia	93	99	+1,6	5
GL Jasmin	98	97	-0,6	6
GL Lucia	103	102	-0,3	6
GL Magnolia	100	106	+1,6	3
GL Maralena	113	109	-0,9	2
GL Sunrise	90	95	+1,5	8
Gloria	80	90	+4,5	3
Julia	99	103	+1,3	5
Standardmittel, dt/ha	33,8	8,8		
%			30,7%	

Versuchsstandorte: Großnondorf, Grabenegg, Ritzlhof, Hagenberg, Freistadt, Schönfeld, Gleisdorf

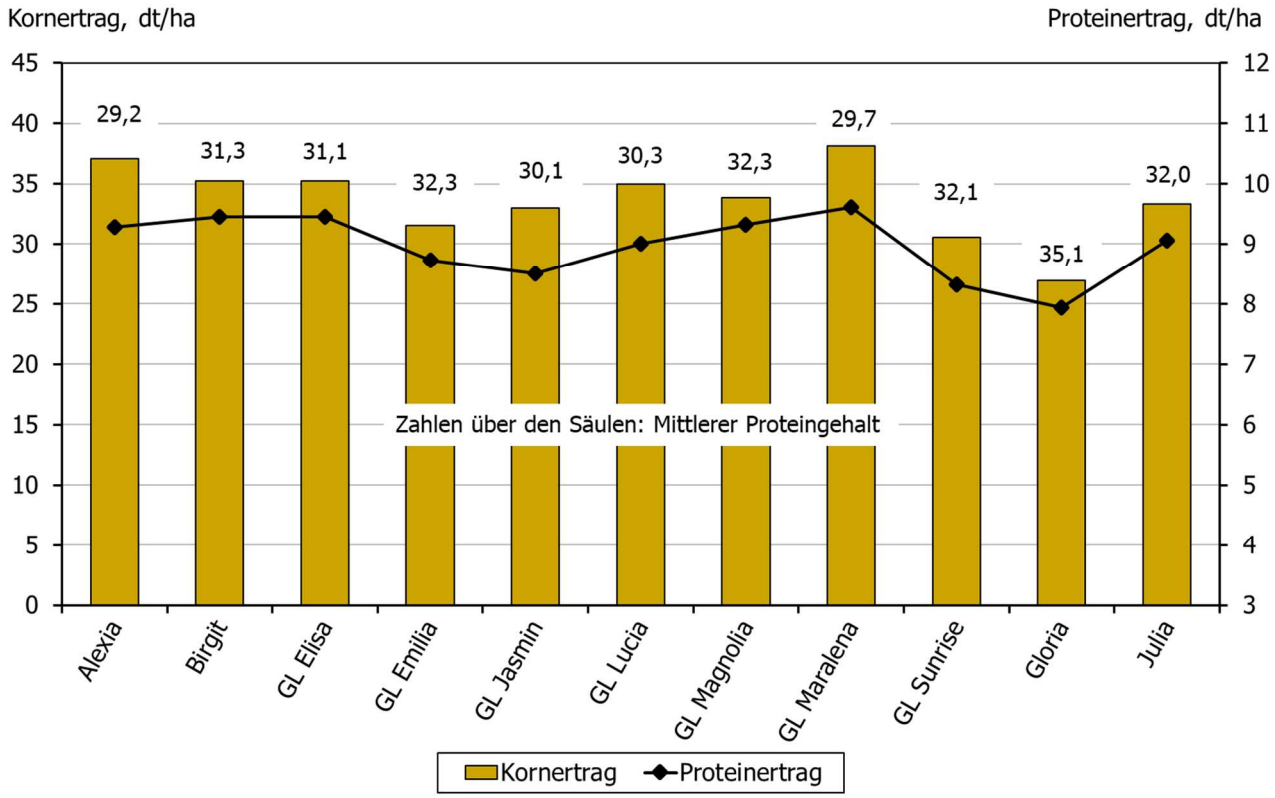
Antinutritive Inhaltsstoffe

Unerwünschte sekundäre Inhaltsstoffe wie **Tannine** korrelieren mit der Blütenfarbe bzw. der Färbung des Melaninflecks auf dem Blütenflügel. Die Farbausprägung des Melaninflecks gestaltet sich je nach Sorte von sehr hell (bzw. fehlend) bis zu schwarzviolett. Tannine sind Bitterstoffe, die sich in der Samenschale befinden. Sie können sich bei der Ernährung von Monogastrier negativ auswirken. Weißblühende Sorten sind tanninarm und der Melaninfleck ist hell. Buntblühende Sorten, wie beispielsweise die kornertragsstarke Alexia (APS 8 im Kornertrag) mit einem schwarz gefärbten Melaninfleck, weisen hingegen einen höheren Tanningehalt auf.
Weitere antinutritive Substanzen wie die **Pyrimidinglucoside** Vicin und Convicin (VC) können bei Menschen mit einem Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenase-Mangel eine hämolytische Anämie (Favismus) hervorrufen. In der Nutztierfütterung können sich Ackerbohnen mit erhöhten Vicin- und Convicingehalten leistungshemmend bis toxisch auswirken. Störungen des Fettstoffwechsels, verminderte Legeleistungen, Fruchtbarkeits- sowie Laktationsstörungen können die Folge sein. Aufgrund der Lokalisierung im Sameninneren sowie der hohen Thermostabilität der Glucoside ist eine Behandlung der Ernteware kompliziert und aufwändig. Die Selektion nach vicin- und convicinarmen Sorten ist somit zielführend und ein bedeutendes Merkmal in der Ackerbohnenzüchtung.

Nutzungsrichtung

Neben dem primären Einsatz als heimisches Eiweißfuttermittel gewinnt die Verwendung in der Humanernährung, beispielsweise in Brot, Nudeln und Fleischersatzprodukten, zunehmend an Bedeutung. Ein weiteres Nutzungsgebiet ist der Anbau als Gründüngung bzw. Zwischenfrucht in Einzelsaat oder im Gemenge. Die Verbesserung der Bodenstruktur durch eine tiefe und gute Durchwurzelung sowie die Stickstofffixierung im Boden machen die Ackerbohne zu einer wertvollen Mischungskomponente im Zwischenfruchtanbau. Hierbei spielt besonders die Selektion nach Sorten mit geringerer Samengröße (unter 350 g TKM) eine wichtige Rolle.

Traditionell wird die Ackerbohne hierzulande als Sommerform angebaut, neue Winterackerbohnensorten wie GL Alice und GL Arabella mit erhöhten Frosttoleranzen ermöglichen auch eine Aussaat im Herbst. Die raschere Entwicklung im Frühjahr - im Vergleich zu den Sommerformen - äußert sich in einer früheren Blüte und Reife. Bei den Winterformen findet ein Befall durch Blattläuse, und die damit einhergehende Virusübertragung, bereits in einem späteren Entwicklungsstadium statt und schädigt die Ackerbohne damit tendenziell in einem geringeren Ausmaß. Im Zuge der Klimaerwärmung und immer milder werdenden Wintern könnte der Anbau von Winterackerbohnen in Zukunft größere Bedeutung gewinnen.



Sommerackerbohne – Korn- und Proteinertrag 2016-2024

Sojabohne – *Glycine max* (L.) Merr.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Blütenfarbe[1]	Nabelfarbe[2]	Wuchstyp[3]	Wuchsform[4]	Jugendentwicklung	Reifezeit	Wuchshöhe	Lager	Kornausfall	Peronospora	Sclerotinia	Bakteriosen	Virosen	Samenflecken	Kornertrag	Rohproteinertrag	Ölertrag	Tausendkornmasse	Rohproteingehalt	Ölgehalt
Reifegruppe 000																						
Abaca	2019	A	v	g	hbu	haw	8	2	4	4	2	4	4	5	3	4	6	6	6	5	5	6
Abelina	2014	A	v	db	u	aha	7	2	5	6	4	5	3	6	3	3	3	3	4	2	4	7
Acardia	2018	A	v	g	hb	aha	8	4	5	4	2	4	4	4	3	4	7	6	8	5	3	7
Achillea	2019	A	v	g	hbu	ha	7	4	3	2	2	3	4	4	2	2	6	6	6	5	6	5
Adelfia	2019	A	v	g	hb	aha	7	4	3	3	3	2	4	4	3	2	7	7	7	5	5	6
Aforia	2024	A	v	g	hbu	a	8	3	5	4	-	3	4	4	4	4	7	8	8	7	5	6
Akumara	2022	A	v	g	hb	haw	8	3	3	3	-	4	4	4	3	2	6	7	6	5	6	4
Alicia	2019	A	v	s	hb	aha	7	4	4	3	2	2	3	4	3	2	6	6	6	6	4	5
Almavia	2023	A	v	g	hbu	aha	7	4	4	2	-	4	-	5	3	2	7	6	7	5	3	6
Amandine	2012	CH	v	g	hb	ha	6	3	6	4	4	3	3	5	4	3	3	3	4	3	5	6
Amiata	2019	A	v	g	hb	ha	7	4	4	4	2	4	3	5	3	3	6	6	6	5	5	4
Ancagua	2021	A	v	g	u	ha	8	4	7	4	2	4	5	4	3	2	7	8	7	4	5	4
Aniella	2024	A	v	db	u	a	6	4	6	3	-	2	3	4	4	3	8	8	8	4	5	5
Apollina	2020	A	v	g	hbu	ha	6	4	6	4	-	3	-	4	3	4	7	7	6	7	6	5
Arietta	2023	A	v	g	u	aha	8	2	5	2	-	3	3	6	6	3	6	7	6	6	6	5
Ascada	2021	A	v	db	u	haw	8	4	5	5	-	3	-	4	3	3	8	7	8	5	3	7
Aurelina	2018	A	v	g	hb	aha	7	3	6	4	2	4	4	5	3	4	6	7	5	6	7	4
Axioma	2022	A	v	g	hb	ha	7	4	3	2	-	4	5	4	3	2	6	7	6	2	5	5
Azolia	2024	A	v	g	hbu	a	8	4	5	2	-	2	5	3	2	2	8	9	7	5	6	4
Benno	2024	CH	v	g	hb	ha	8	4	7	3	5	5	4	4	4	2	6	6	7	5	4	7
ES Collector	2023	F	v	g	hb	ha	6	4	5	3	-	3	4	4	3	2	6	6	6	4	5	5
ES Senator	2012	F	v	g	u	aha	6	4	6	4	2	4	3	5	4	3	4	4	4	4	5	5
Galice	2015	CH	v	db	hb	aha	5	4	3	4	3	3	4	5	5	3	4	4	5	5	4	7
GL Melanie	2016	A	v	g	hbu	aha	6	2	3	3	2	4	4	5	4	3	3	3	3	3	5	5
Kombino	2024	CH	v	g	hbu	ha	7	4	5	3	-	4	4	4	3	2	7	7	7	4	5	7
Lissabon	2008	CDN	v	g	u	aha	5	3	3	3	3	5	-	5	3	4	3	4	4	3	4	6
Marquise	2017	CH	v	g	hb	aha	8	3	4	5	2	2	4	5	3	2	4	5	5	5	5	6
Merlin	1997	CDN	v	db	hb	-	7	2	3	4	5	5	2	6	4	4	2	2	3	1	4	7
Naskia	2018	CH	v	db	hbu	aha	7	4	7	7	3	3	-	4	3	3	6	5	7	3	2	7
Noa	2022	CH	v	g	hbu	aha	7	3	5	3	-	5	4	6	3	2	6	6	6	4	5	5
Obélix	2014	CH	v	hb	hbu	ha	7	2	3	3	4	4	4	6	3	3	3	4	4	8	5	6
Paprika	2021	CH	v	g	hb	ha	7	3	4	2	-	4	3	4	3	3	6	6	8	2	4	7
Protibus	2015	CH	v	g	u	aha	6	3	6	5	-	5	3	5	5	3	2	4	1	5	9	2
RGT Salsa	2019	F	v	g	hb	ha	8	4	5	5	2	4	5	5	3	2	5	6	5	4	5	4
Sahara	2020	F	v	g	hb	ha	8	4	5	4	-	5	4	5	4	2	6	7	5	3	6	4
Sirelia	2012	F	v	s	u	ha	7	3	4	5	3	-	-	5	4	3	3	3	4	4	4	6
Stepa	2020	F	v	db	hb	haw	8	2	3	4	-	4	-	5	3	3	4	6	4	4	7	4
Sultana	2009	F	v	db	hb	a	5	3	3	4	3	4	5	5	4	3	3	4	4	5	6	5
Tofina[5]	2019	D	v	fs	hb	aha	6	3	4	2	3	4	4	5	3	3	3	4	2	8	7	4
Tourmaline	2013	CH	v	db	hbu	ha	7	4	5	5	2	3	6	5	4	3	4	4	5	4	4	6
Toutatis	2016	CH	v	db	hb	aha	6	3	4	2	5	4	3	6	4	3	3	3	4	4	2	7
Reifegruppe 00																						
Algebra	2023	A	v	g	hbu	aha	7	6	7	4	2	3	3	4	3	3	9	8	8	5	4	5
Allidea	2023	A	v	hb	hb	haw	7	5	5	2	-	5	3	3	2	2	7	7	7	6	5	5
Altona	2018	A	v	g	hbu	aha	6	6	7	4	2	3	4	3	3	5	8	7	8	5	4	7
Alvesta	2019	A	v	g	hbu	ha	7	6	7	3	2	4	4	4	3	2	7	7	7	6	5	6
Ameva	2022	A	v	db	hbu	ha	7	5	4	2	-	4	4	4	2	3	7	7	7	6	4	6
Amonia	2020	A	v	g	hbu	ha	8	6	7	5	2	4	5	4	3	2	7	7	7	4	5	5
Angelica	2017	A	v	g	u	ha	7	6	8	5	2	3	5	3	3	5	7	7	7	6	5	6
Annabella	2021	A	v	db	hbu	ha	7	5	7	4	3	4	4	4	2	2	8	8	7	3	5	5

Sojabohne – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Blütenfarbe[1]	Nabelfarbe[2]	Wuchstyp[3]	Wuchsform[4]	Jugendentwicklung	Reifezeit	Wuchshöhe	Lager	Kornausfall	Peronospora	Sclerotinia	Bakteriosen	Virosen	Samenflecken	Kornertrag	Rohproteinertrag	Ölertrag	Tausendkornmasse	Rohproteingehalt	Ölgehalt
Aralia	2023	A	v	g	u	aha	7	5	6	3	1	3	4	3	3	2	8	7	8	6	4	7
Astronomix	2024	D	v	g	hbu	aha	7	5	6	3	5	3	-	4	3	2	8	8	7	7	5	4
Artoga	2021	A	v	g	hbu	aha	7	6	7	3	2	4	4	4	3	2	7	8	7	6	5	5
Atacama	2018	A	v	g	hbu	aha	7	6	5	3	2	4	3	3	3	5	7	7	7	6	5	5
Australia	2022	A	v	g	u	aha	7	6	8	4	2	2	3	3	4	5	8	8	8	7	4	6
Bettina	2016	CDN	v	g	hbu	ha	7	5	5	4	2	5	3	4	3	4	6	6	7	5	3	7
Christine	2007	A	v	hb	u	haw	6	6	8	8	2	6	4	4	2	-	3	3	4	3	3	6
Delphi PZO	2021	D	v	db	hbu	ha	7	6	8	5	2	2	6	3	3	2	8	8	7	5	4	5
ES Tenor	2015	F	v	hb	u	ha	5	5	4	2	-	3	5	3	3	3	5	5	5	6	5	4
GL Dori	2024	A	v	s	hbu	aha	8	5	7	4	2	4	-	4	3	2	7	7	7	5	5	4
GL Hermine	2010	A	v	fs	u	ha	4	5	8	7	-	5	-	3	2	-	4	5	5	2	5	6
GL Kosima	2024	A	v	db	hbu	aha	7	6	6	2	2	3	-	3	2	2	7	7	7	6	4	5
Hola	2023	CDN	v	g	u	aha	8	6	7	4	1	3	3	3	3	5	8	9	7	8	7	4
Jenny	2020	CDN	v	g	hbu	haw	8	5	5	4	5	3	2	4	3	4	6	8	4	6	8	2
Josefine[6]	2006	A	w	db	u	aha	5	5	6	7	3	4	4	4	5	-	2	2	3	3	5	6
Kingston	2024	CDN	v	hb	hbu	ha	8	6	4	3	3	3	-	3	4	6	8	8	7	7	4	5
Kitty	2020	CDN	v	g	hbu	ha	8	6	7	4	2	4	4	3	4	6	7	7	7	8	5	5
Korus	2011	CDN	v	gr	hbu	a	6	5	5	2	3	4	5	4	4	4	4	6	4	5	8	3
Lady PZO	2025	D	v	gr	hbu	aha	7	6	8	5	1	3	-	2	3	2	8	8	7	9	5	5
Lenka	2015	CDN	v	g	u	aha	8	6	8	4	2	3	4	3	4	4	6	7	6	8	7	4
LID Constructor	2022	F	v	gr	hbu	haw	7	5	6	4	-	3	4	4	3	2	7	7	7	3	4	5
Magma	2024	CDN	v	g	u	a	8	5	6	4	1	4	-	4	4	4	6	8	5	6	8	3
Naya	2010	CDN	v	g	u	aha	6	6	4	2	2	4	3	4	5	6	5	6	5	6	6	5
Orakel PZO	2020	D	v	db	hbu	ha	7	6	9	5	2	3	6	3	2	2	8	8	7	6	5	5
P005A74	2019	A	v	g	u	ha	7	5	6	4	2	4	4	3	3	4	7	7	7	7	5	5
Prolix[6]	2023	CH	v	g	hb	aha	7	6	4	2	3	4	3	3	3	2	6	7	6	6	7	3
RGT Satelia	2019	F	v	g	hbu	ha	8	5	5	3	2	5	5	5	3	2	6	7	6	4	6	5
RGT Siroca	2017	F	v	g	hb	aha	6	5	4	2	2	3	5	4	3	2	5	6	5	5	6	4
Sigalia	2009	F	v	s	hbu	aha	6	5	6	4	3	3	6	3	3	2	6	6	6	6	5	5
Simpol	2022	CH	v	db	hb	ha	7	5	4	3	4	3	3	4	2	2	7	7	7	3	4	4
Sonali	2017	CDN	w	g	u	ha	6	6	5	3	2	4	3	3	4	4	7	7	6	5	5	4
Supernova	2021	F	v	db	hbu	ha	7	5	6	3	2	4	6	4	2	2	6	7	5	3	8	2
SY Livius	2013	CDN	v	g	u	aha	7	5	5	4	2	3	4	4	3	3	5	6	5	5	5	6
Reifegruppe 0																						
Alameda	2021	A	v	g	hbu	ha	7	8	8	4	2	4	4	2	4	5	7	8	7	4	6	4
Albenga	2017	A	v	g	hbu	aha	6	7	7	3	2	4	4	3	3	4	6	7	6	6	5	4
Allumia	2024	A	w	g	u	aha	7	8	6	4	-	3	3	3	3	2	9	9	8	6	6	5
Artesia	2021	A	v	db	hbu	ha	8	8	7	3	2	5	3	3	3	2	9	8	9	6	4	6
Aspecta	2020	A	v	g	hbu	ha	6	7	7	5	1	3	3	3	4	5	7	7	8	7	3	7
Cypress	2019	CDN	w	g	hbu	ha	8	7	7	3	2	5	3	3	4	4	8	8	7	5	4	4
DH4173	2015	CDN	w	g	hbu	ha	7	8	8	4	2	3	4	2	3	5	7	7	7	6	4	4
Ezra	2019	CDN	v	g	hbu	ha	8	8	8	6	2	3	4	3	4	6	9	8	9	5	3	6
GL Leonie	2021	A	v	db	u	aha	7	8	9	4	2	3	2	2	2	2	8	8	8	2	3	5
GL Valerie	2021	A	v	s	hb	aha	7	8	7	3	-	4	4	2	3	2	8	9	7	4	6	4
Kristian	2019	A	v	g	hb	aha	7	7	8	5	2	3	3	3	4	6	8	8	9	9	3	7
P09A17	2025	A	w	g	u	aha	7	8	7	3	-	3	4	3	4	4	9	9	8	5	5	4
RGT Sicilia	2024	F	v	s	hbu	aha	6	8	7	4	-	4	4	3	2	2	8	9	7	6	6	3
Reifegruppe I																						
Asitka	2018	CDN	v	hb	u	ha	5	9	6	2	-	3	4	2	3	4	8	8	8	3	3	6
Ranka	2024	CDN	v	hb	u	aha	8	9	9	6	-	2	5	2	2	2	9	9	8	4	5	4

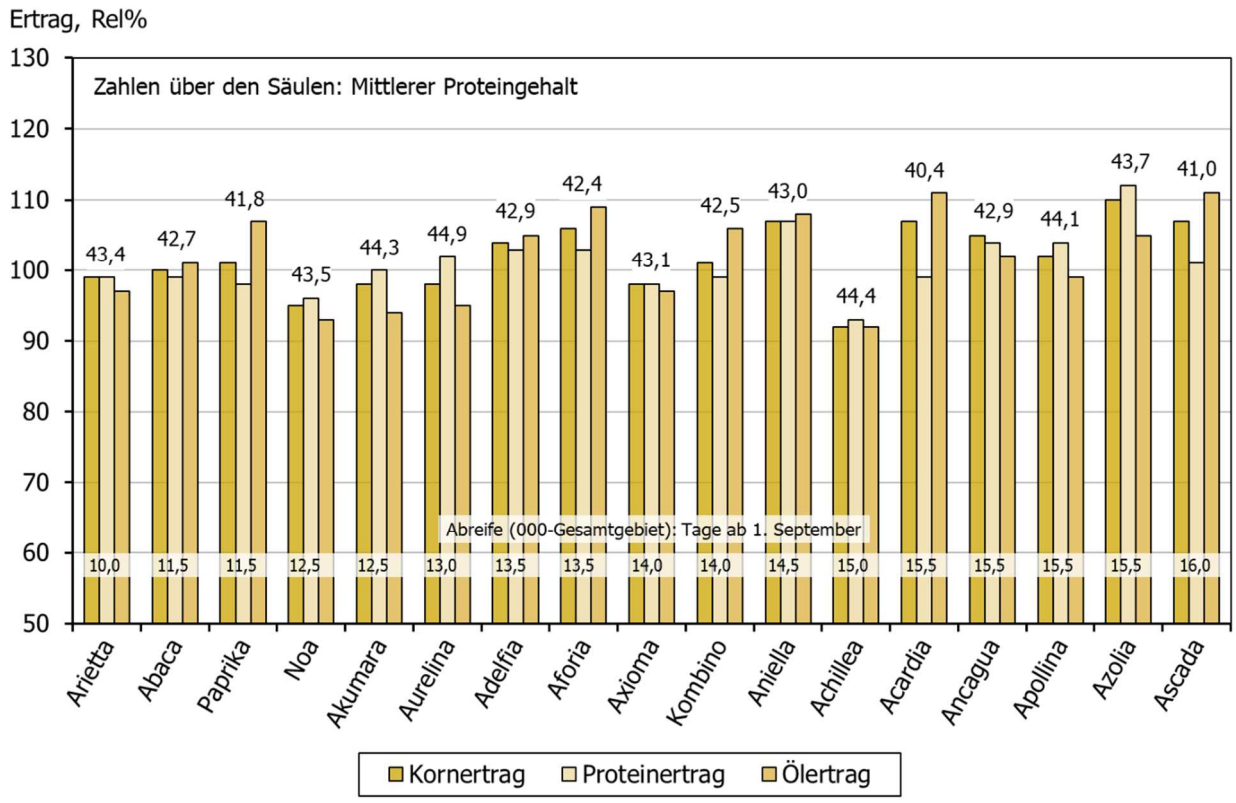
Fußnoten zur Übersicht der Sorteneigenschaften

[1] v = violett, w = weiß
[2] gr = grau, g = gelb, hb = hellbraun, db = dunkelbraun, fs = fast schwarz, s = schwarz
[3] b = begrenzt wachsend, hb = halb begrenzt wachsend, hbu = halb begrenzt bis unbegrenzt wachsend, u = unbegrenzt wachsend
[4] a = aufrecht, aha = aufrecht bis halbaufrecht, ha = halbaufrecht, haw = halbaufrecht bis waagrecht, w = waagrecht
[5] Gute Tofueignung
[6] Geringere Trypsininhibitoraktivität und dadurch bessere Proteinverdaulichkeit

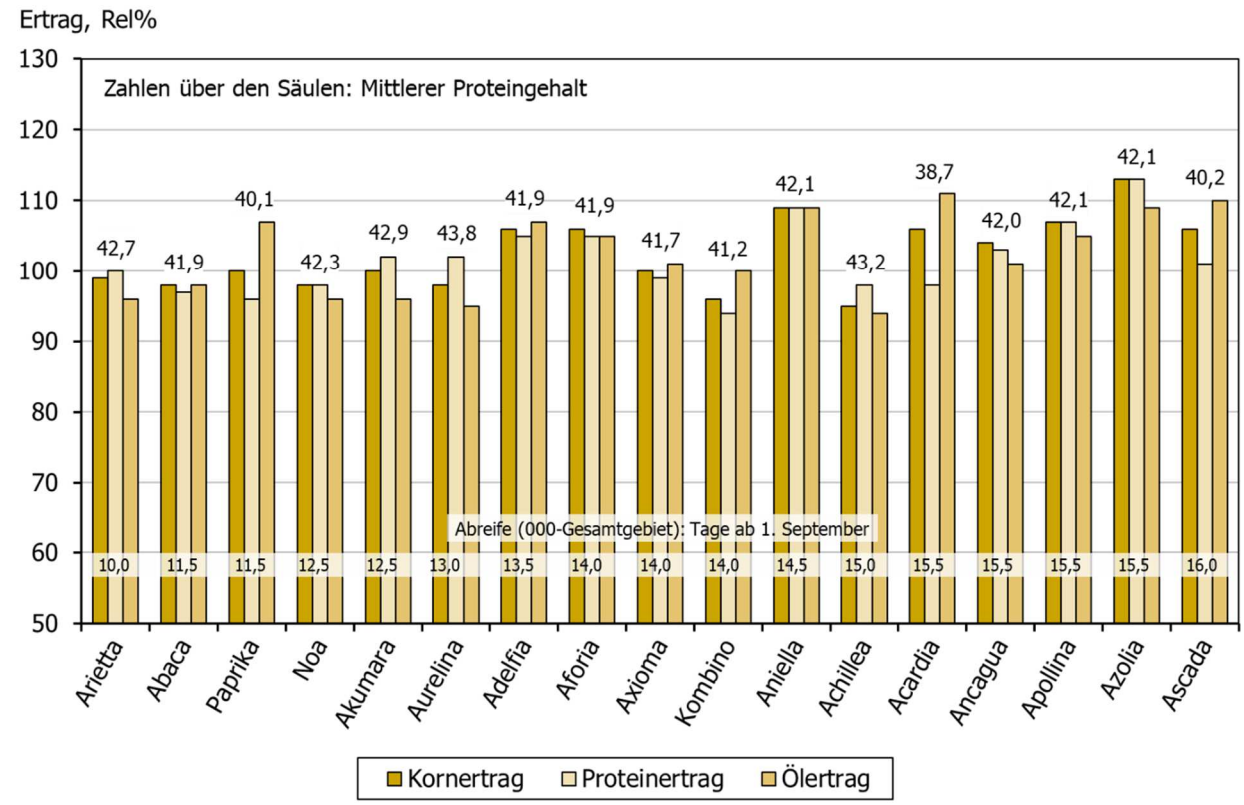
Sojabohne Reifegruppe 000 – Ergebnisse von 2020 bis 2024

Sorte	Reifezeit	Kornertrag, Rel%		Proteinertrag, Rel%		Rohproteingehalt, % TS.	Ölgehalt, % TS.	Prüfjahre
		Alpenvorland	Südostösterreich, Kärntner Becken	Alpenvorland	Südostösterreich, Kärntner Becken			
Abaca	2	100	98	99	97	-0,4	+0,1	5
Arietta	2	99	99	99	100	+0,3	-0,4	3
Stepa	2	89	91	92	95	+1,7	-0,9	4
Aforia	3	106	106	103	105	-0,6	+0,2	2
Akumara	3	98	100	100	102	0,9	-0,8	4
Aurelina	3	98	98	102	102	+1,6	-0,7	5
Noa	3	95	98	96	98	+0,2	-0,4	4
Paprika	3	101	100	98	96	-1,7	+1,3	5
Acardia	4	107	106	99	98	-3,2	+0,9	5
Achillea	4	92	95	93	98	+1,1	-0,2	2
Adelfia	4	104	106	103	105	-0,3	+0,3	5
Almavia	4	102	99	96	92	-2,6	+0,7	2
Ancagua	4	105	104	104	103	-0,3	-0,6	5
Aniella	4	107	109	107	109	-0,2	±0	2
Apollina	4	102	107	104	107	+0,4	-0,5	2
Ascada	4	107	106	101	101	-2,1	0,9	3
Axioma	4	98	100	98	99	-0,3	±0,0	3
Azolia	4	110	113	112	113	+0,2	-0,9	2
ES Collector	4	98	97	96	95	-0,7	-0,1	3
Kombino	4	101	96	99	94	-0,9	+0,9	3
RGT Salsa	4	90	92	90	91	-0,2	-0,5	3
Sahara	4	96	98	98	100	+0,8	-1,0	5
Standardmittel,								
dt/ha		50,9	48,3	19,2	17,7			
%						42,7	20,5	

Versuchsstandorte:
Alpenvorland: Bad Wimsbach, Ritzlhof, Reichersberg, Amstetten, Grabenegg, Melk, Weghof
Südostösterreich, Kärntner Becken: Gleisdorf, Hörzendorf, Pitzelstätten



Sojabohne Reifegruppe 000 – Alpenvorland von 2020 bis 2024



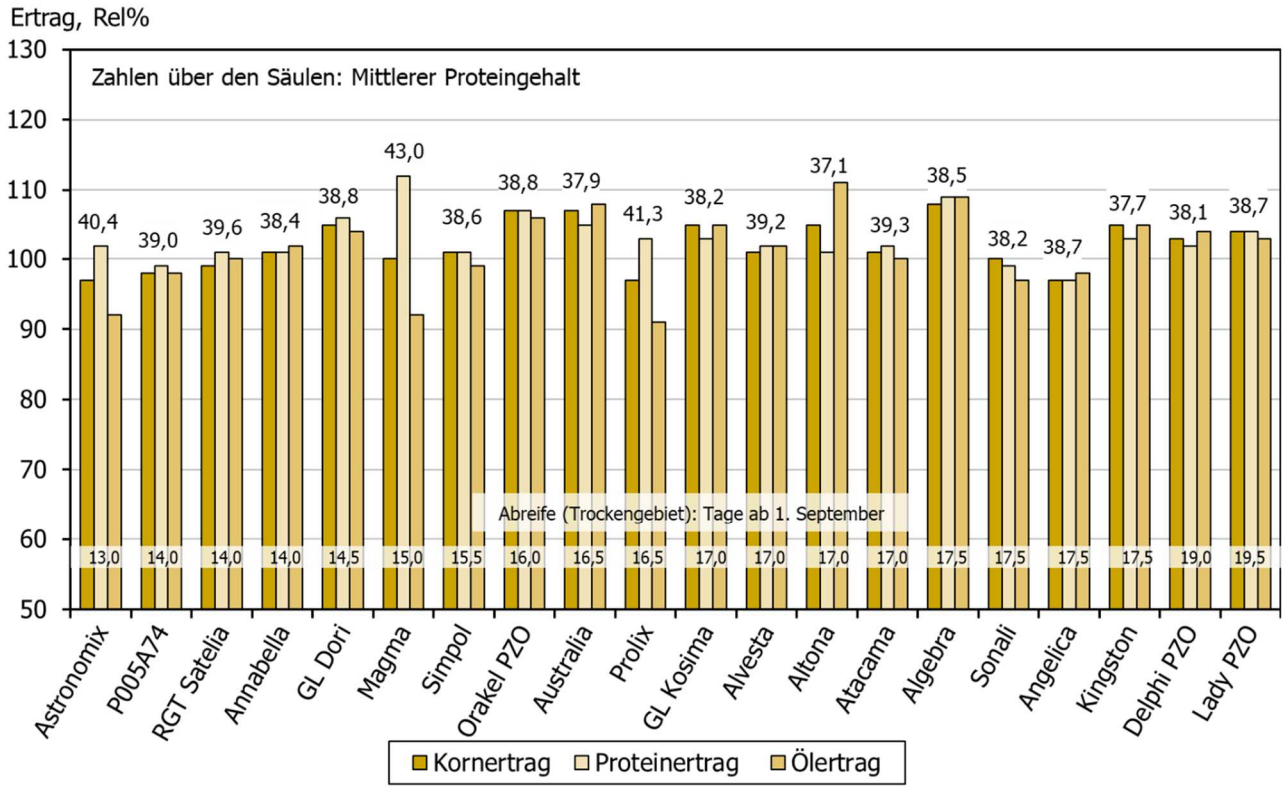
Sojabohne Reifegruppe 000 – Südostösterreich und Kärntner Becken von 2020 bis 2024

Sojabohne Reifegruppe 00 – Ergebnisse von 2020 bis 2024

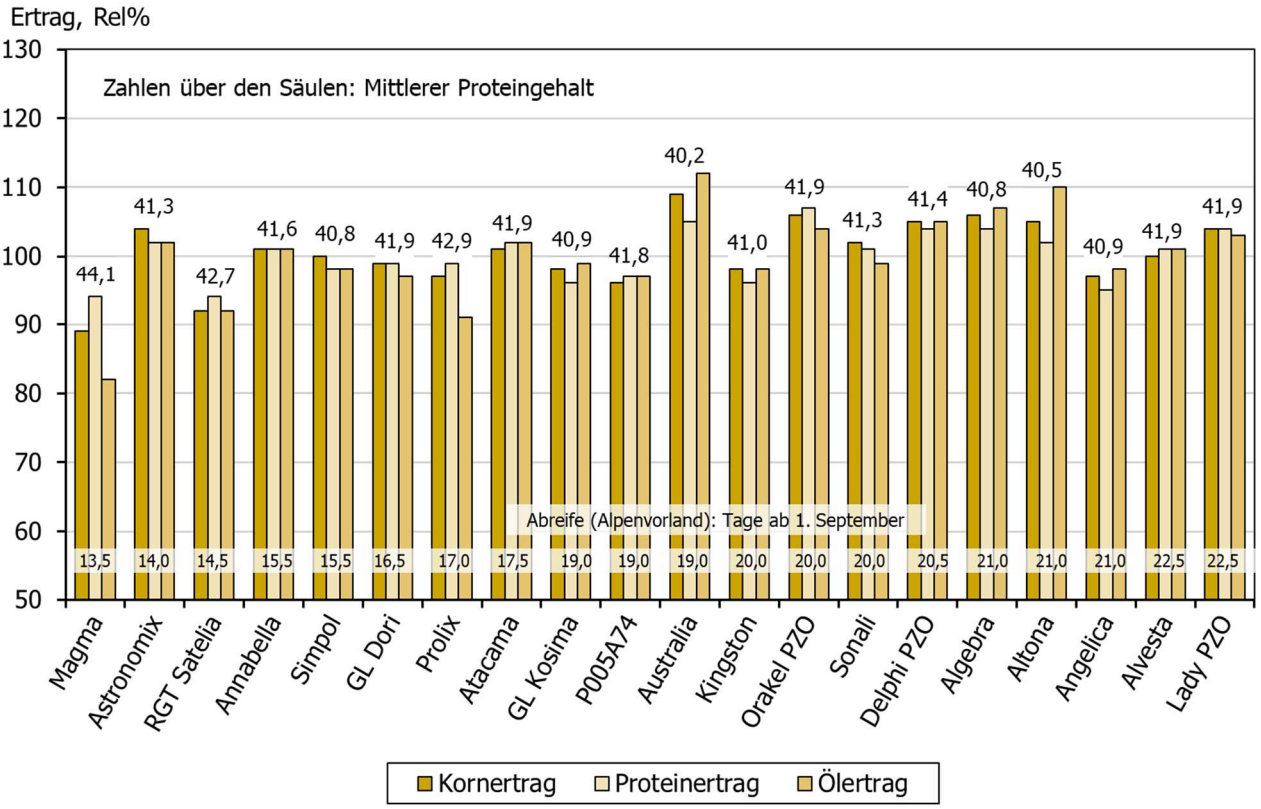
Sorte	Reifezeit	Kornertrag, Rel%			Proteinertrag, Rel%			Rohproteingehalt, % TS.	Ölgehalt, % TS.	Prüfjahre
		Pannonisches Trockengebiet	Alpenvorland	Südostösterreich, Kärntner Becken	Pannonisches Trockengebiet	Alpenvorland	Südostösterreich, Kärntner Becken			
Benno[1)]	4	99	89	96	99	86	95	-0,8	+1,3	3
Allidea	5	97	103	104	98	101	103	-0,3	-0,3	2
Ameva	5	99	104	99	99	104	96	-0,6	+0,7	2
Annabella	5	101	101	101	101	101	102	-0,1	+0,1	5
Aralia	5	103	97	105	100	94	102	-1,2	+1,3	4
Astronomix	5	97	104	106	102	102	105	+0,3	-0,4	2
GL Dori	5	105	99	100	106	99	100	+0,2	-0,4	2
LID Constructor	5	99	97	96	100	95	93	-0,5	+0,2	3
Magma	5	100	89	104	112	94	113	+3,3	-1,7	2
P005A74	5	98	96	99	99	97	97	±0,0	+0,2	5
RGT Satelia	5	99	92	88	101	94	89	+0,9	+0,3	3
Simpol	5	101	100	97	101	98	94	-0,7	-0,4	4
Supernova	5	91	94	93	101	102	99	+3,5	-1,8	4
Algebra	6	108	106	106	109	104	107	-0,4	+0,1	3
Altona	6	105	105	101	101	102	98	-1,4	+1,1	5
Alvesta	6	101	100	103	102	101	103	+0,2	+0,4	5
Amonia	6	104	94	101	105	93	102	+0,1	+0,1	2
Angelica	6	97	97	99	97	95	98	-0,3	+0,3	2
Artoga	6	103	100	101	104	99	101	+0,1	+0,2	2
Atacama	6	101	101	103	102	102	103	+0,4	±0,0	5
Australia	6	107	109	107	105	105	104	-1,2	+0,4	4
Delphi PZO	6	103	105	101	102	104	100	-0,3	+0,1	5
GL Kosima	6	105	98	101	103	96	100	-0,7	+0,1	2
Hola	6	97	100	109	103	105	114	+2,1	-0,9	3
Kingston	6	105	98	110	103	96	110	-0,6	-0,1	2
Kitty	6	102	92	91	100	94	91	±0,0	-0,1	2
Lady PZO	6	104	104	102	104	104	104	+0,3	-0,3	2
Orakel PZO	6	107	106	99	107	107	99	+0,2	-0,3	2
Prolix	6	97	97	93	103	99	97	+1,8	-1,3	3
Sonali	6	100	102	97	99	101	97	-0,2	-0,7	5
Standardmittel, dt/ha		34,5	51,8	43,7	11,7	18,8	15,9			
%								40,7	21,0	

Versuchsstandorte:
Pannonisches Trockengebiet: Mistelbach, Weikendorf, Fuchsenbigl, Gerhaus, Niederweiden, Sommerein
Alpenvorland: Ritzlhof, Grabenegg, Melk, Weghof
Südostösterreich, Kärntner Becken: Rotenturm, Jennersdorf, Dobl, Hörzendorf, Pitzelstätten

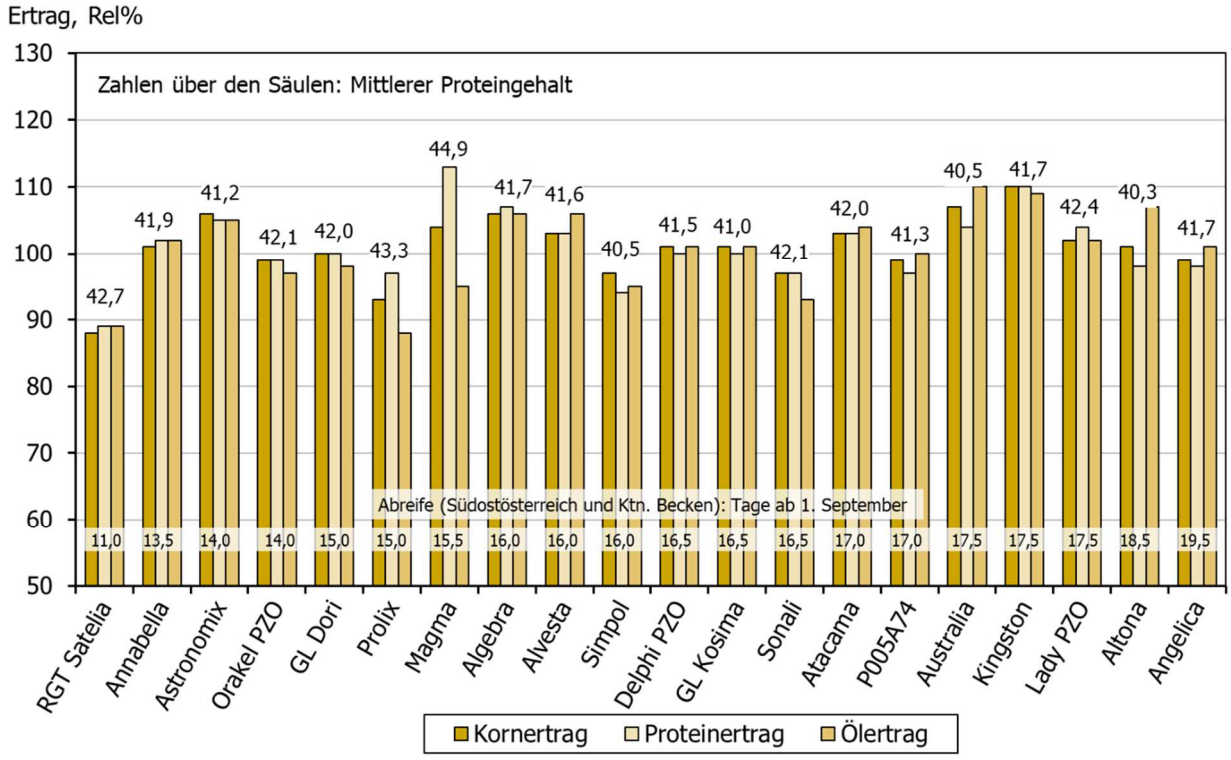
[1)] Reifegruppe 000



Sojabohne Reifegruppe 00 – Pannonisches Trockengebiet von 2020 bis 2024



Sojabohne Reifegruppe 00 – Alpenvorland von 2020 bis 2024



Sojabohne Reifegruppe 00 – Südostösterreich und Kärntner Becken von 2020 bis 2024

Sojabohne Reifegruppe 0 – Ergebnisse von 2019 bis 2021 und 2023 bis 2024[1)]

Sorte	Reifezeit	Kornertrag, Rel%		Proteinertrag, Rel%		Rohproteingehalt, % TS.	Ölgehalt, % TS.	Prüfjahre
		Pannonisches Trockengebiet	Südostösterreich, Kärntner Becken	Pannonisches Trockengebiet	Südostösterreich, Kärntner Becken			
Aspecta	7	95	96	94	93	-0,8	+1,1	3
Cypress	7	100	98	101	100	+0,7	-0,7	4
Kristian	7	100	102	99	100	-0,7	+0,7	5
Alameda	8	98	94	108	100	+3,0	-1,2	3
Allumia	8	112	100	119	105	+2,2	-0,4	2
Artesia	8	106	105	107	104	±0,0	+0,2	5
DH4173	8	106	96	105	98	+0,5	-0,9	2
Ezra	8	101	104	97	100	-1,7	+0,4	4
GL Leonie	8	99	104	96	103	-0,6	-0,5	2
GL Valerie	8	99	100	106	108	+2,9	-1,4	4
P09A17	8	110	107	112	111	+0,9	-1,0	2
RGT Sicilia	8	106	98	115	103	+2,6	-1,8	2
Asitka[2)]	9	98	106	96	102	-1,0	+0,1	3
Ranka[2)]	9	103	109	107	113	+1,3	-1,1	2
Standardmittel, dt/ha		40,6	42,4	13,0	14,8			
%						38,8	21,6	

Versuchsstandorte:
Pannonisches Trockengebiet: Mistelbach, Weikendorf, Fuchsenbigl, Engelhartstetten, Sommerein
Südostösterreich, Kärntner Becken: Rotenturm, Jennersdorf, Hörzendorf, Pitzelstätten

[1)] 2022 wurden Sorten dieser Reifegruppe nicht geprüft.
[2)] Reifegruppe I

Anbau und Verwertung von Sojabohne

Die Sojabohne hat sich in Österreich zur fünft größten Kulturart entwickelt. Seit 2022 liegt die Anbaufläche über 85.000 ha. Infolge ihres Wärmebedarfes liegen Anbauflächen der Sojabohne in den Gunstlagen des heimischen Ackerbaus. Die Einsparung der Stickstoffdüngung, die Steigerung der heimischen Eiweißproduktion und die zunehmende Bedeutung von Sojabohne auch in der Humanernährung stützen diese Flächenentwicklung nachhaltig. Mit der Fähigkeit zur symbiotischen Luftstickstoffbindung und der positiven Reaktion auf unverkrusteten Boden im Zuge der mechanischen Beikrautkontrolle ist auch eine gute Eignung für den Bioanbau gegeben. Die Sortenwertprüfungen werden sowohl unter Bedingungen des konventionellen als auch des ökologischen Landbaus durchgeführt.

Die Zunahme der Anbaufläche und die Entwicklung gut angepasster Sorten bedingen sich gegenseitig. Seit der Intensivierung der züchterischen Aktivitäten ab Mitte der 2000er Jahre ist die Anzahl der registrierten Sorten von etwa 25 auf nunmehr über 90 angewachsen.

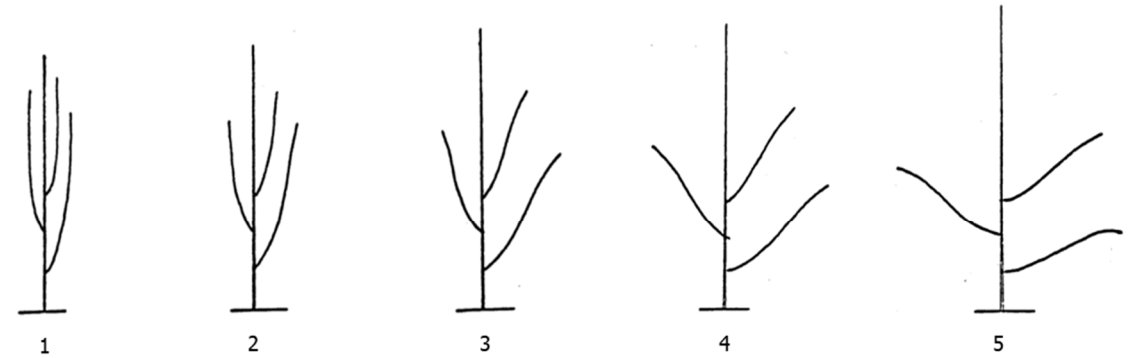
Unter den heimischen Klimabedingungen kommen Sorten der Reifegruppen 000, 00 und 0 in Frage. 000-Sorten und 00-Sorten überwiegen dabei deutlich, auch im praktischen Anbau. Zu beachten ist, dass zwischen den Sorten derselben Reifegruppe noch Reifeunterschiede von 8 bis 9 Tagen gegeben sind.

Wuchstypen bei Sojabohne

Sorten mit begrenztem (determiniertem) Wuchs haben ihr Längenwachstum mit der Hauptblüte weitgehend abgeschlossen und bilden an der Triebspitze einen Blütenstand aus. Die Pflanzen bleiben damit kürzer im Wuchs, sind meist gut standfest und reifen gleichmäßiger ab. Unter ungünstigen Wachstumsbedingungen, insbesondere bei Trockenheit, kommt es aber häufiger zu Minderleistungen, da Ausfälle im Ertragsaufbau weniger gut kompensiert werden können.
Sorten mit unbegrenztem (indeterminiertem) Wuchs wachsen auch nach der Blüte weiter. Die Pflanzen weisen dadurch eine größere Pflanzenlänge auf, häufig verbunden mit nur mittlerer oder schwächerer Standfestigkeit und ungleichmäßigerer Abreife. Negative Auswirkungen suboptimaler Wachstumsbedingungen (Kältephasen bei Blühbeginn oder Trockenphasen in der Hülsenbildung) können durch das länger anhaltende generative Wachstum und die höhere Nodienzahl besser kompensiert werden. An der Triebspitze befindet sich ein Laubblatt kleinerer Größe und kaum Blüten.
Moderne Sorten entsprechen in ihrem Wuchsverhalten häufig einer Zwischenform, dem semideterminierten (halb begrenzten) Wuchstyp und wachsen halb begrenzt oder halb begrenzt bis unbegrenzt.

Wuchsformen bei Sojabohne

Die Wuchsform beschreibt das seitliche Wachstum in fünf Ausprägungsstufen: Sorten mit aufrechter Wuchsform (1) zeigen einen schlanken Habitus mit geringem seitlichem Wachstum. Sie erreichen den Reihenschluss später und eignen sich daher für größere Reihenweiten weniger. Sorten mit der Wuchsform 5 weisen dagegen einen seitlich stark ausladenden Wuchs mit rascherem Bestandesschluss auch bei größerem Reihenabstand auf. Die Wuchsformen 2 bis 4 stellen Zwischenstufen dar.



UPOV TG/80/7, 2022-10-25

Qualitätseigenschaften

In der Sortenwertprüfung werden Proteingehalt, Ölgehalt, Tausendkornmasse und Nabelfarbe erhoben. Die Proteingehalte werden wesentlich von der Funktionsfähigkeit der biologischen Luftstickstoffbindung beeinflusst und können zwischen 29 und 48 % variieren, die Sortenmittel schwanken dabei von 36 bis 46 %. Die Ölgehalte können je nach Anbaubedingungen zwischen 17 und 25 % schwanken, die Sortenmittel bewegen sich zwischen 19 bis 23 % (Angaben jeweils auf Trockensubstanzbasis). Sorten bzw. auch Erntegutpartien mit hohen Proteingehalten weisen in der Regel niedrige Ölgehalte auf und umgekehrt. Für die Verarbeitung zu Speisesojaprodukten eignen sich Sorten mit hohem Proteingehalt, guter Kornausbildung, heller Nabelfarbe und geringer Neigung zu Samenflecken. Von Vorteil ist weiters eine gute Standfestigkeit, da damit Erd- und Staubanteile im Erntegut leichter vermieden werden können.

Verwertung der Sojabohne

Neben der Ölgewinnung und Verwertung des Sojaschrotes als Futtermittel gewinnt Sojabohne mittlerweile auch in Europa zunehmend Bedeutung in der Humanernährung. Die Produktpalette ist vielfältig. Bei der Verarbeitung zu Tofu sind Tofu-Ausbeute und -Festigkeit wichtige Sorteneigenschaften. Für Sojadrinks sind unter anderem der Geschmack und der Zuckergehalt ausschlaggebend. Sojabohnenmehl wird auch bei der Herstellung von Backwaren eingesetzt und enthält kein Gluten. Die Zugabe von in der Regel entfettetem Sojabohnenmehl erhöht den Proteingehalt und wirkt sich günstig auf die Konsistenz der Backwaren aus.

Sojabohne im Bioanbau

Die Kultivierung der Sojabohne ist in der biologischen Landwirtschaft mit einem Flächenanteil von knapp 40 % sehr gut etabliert. In der Saison 2024 betrug die Biofläche bei Sojabohne 34.150 ha bzw. 38,1 %. Der Schwerpunkt der Biosojabohne liegt im Nordöstlichen Flach- und Hügelland. Ausschlaggebend dafür sind die dort witterungsbedingt sichereren Möglichkeiten einer mechanischen Beikrautkontrolle.

Als Kulturart mit der Fähigkeit zur biologischen Luftstickstoffbindung reagiert Sojabohne zudem günstig auf eine gute Belüftung des Oberbodens. Relevant für die Eignung im Bioanbau ist die Möglichkeit der Aussaat als Drillsaat im Getreideabstand oder vorzugsweise als Einzelkornsaat in größeren Reihenweiten. Der Einsatz von Striegel und/oder Hackgeräten ist dadurch gleichermaßen möglich, wobei der Reihensaat für nachfolgendes Hacken zwischen und leichtem Anhäufeln in den Reihen meist der Vorzug gegeben wird.

Wichtige Sorteneigenschaften für den Bioanbau

Auf Bioflächen wird - zur Sicherstellung einer ausreichenden Bodentemperatur und der Möglichkeit einer weiteren Beikrautkontrolle noch vor der Aussaat - ein um etwa zwei Wochen späterer Anbautermin vorgezogen. Unter den Sorteneigenschaften ist dadurch ein rasches Jugendwachstum von besonderer Bedeutung. Erhebungen dazu stellen die Erfassung der Raschheit der Jugendentwicklung, das Ausmaß der projektiven Deckung bei Drillsaat oder des Bestandesschlusses bei Reihensaat dar. Ein wesentliches Merkmal in diesem Zusammenhang ist die Wuchsform, welche die Neigung der Pflanzen zum seitlichen Wachstum beschreibt. Eine weitere wichtige Sorteneigenschaft ist die Wuchshöhe, besonders für die Unterdrückung spät keimender Beikräuter.

Entsprechend der Verbreitung des Bioanbaues bei Sojabohne liegt in der 000-Gruppe aktuell einer von sechs Versuchen im Alpenvorland und in der 00-Gruppe liegen zwei von drei Versuchsorten im Pannonikum auf Bioflächen.

Sojabohne im Bioanbau – Ertrag und Qualität ausgewählter 000-Sorten von 2021 bis 2024 (Mittel aus 4 Versuchen im Alpenvorland)

Sorte	Reifezeit	Kornertrag, Rel%	Proteinertrag, Rel%	Ölertrag, Rel%	Proteingehalt, % TS.	Ölgehalt, % TS.	Tausendkorn-masse, g
Abaca	2	104	104	105	41,5	21,5	196
Arietta	2	97	100	96	42,7	21,0	206
Stepa	2	89	94	85	43,6	20,3	200
Akumara	3	98	103	93	43,2	20,2	213
Aurelina	3	97	103	94	43,6	20,5	191
Noa	3	95	97	93	41,9	20,8	191
Paprika	3	97	94	103	40,1	22,5	190
Acardia	4	108	101	111	39,0	22,0	189
Adelfia	4	105	107	106	42,0	21,4	199
Aforia	4	103	106	104	42,3	21,4	205
Ancagua	4	102	102	98	41,4	20,4	179
Aniella	4	104	106	103	42,2	21,2	207
Ascada	4	107	102	111	39,6	22,1	189
Axioma	4	101	100	100	41,2	21,2	184
Azolia	4	112	115	106	42,7	20,1	191
ES Collector	4	98	99	97	41,6	20,9	176
Kombino	4	102	101	106	41,0	22,1	190
RGT Salsa	4	86	88	82	42,8	20,2	174
Sahara	4	94	97	88	42,8	19,9	190
Standardmittel, dt/ha		46,5	17,1	8,3			

Sojabohne im Bioanbau – Ertrag und Qualität ausgewählter 00-Sorten von 2020 bis 2024 (Mittel aus 10 Versuchen im Pannonikum)

Sorte	Reifezeit	Kornertrag, Rel%	Proteinertrag, Rel%	Ölertrag, Rel%	Proteingehalt, % TS.	Ölgehalt, % TS.	Tausendkorn-masse, g
Annabella	5	98	98	99	39,6	21,8	179
Aralia	5	104	101	110	38,7	23,0	210
Astronomix	5	98	103	93	41,8	20,6	221
GL Dori	5	107	108	105	40,0	21,3	199
LID Constructor	5	101	102	101	40,0	21,7	179
Magma	5	102	114	94	44,1	20,0	207
P005A74	5	101	101	102	39,8	21,8	214
RGT Satelia	5	98	101	99	40,5	21,9	188
Simpol	5	103	103	99	39,9	21,1	184
Algebra	6	110	110	111	39,4	21,9	190
Altona	6	106	101	112	37,9	22,8	193
Alvesta	6	102	104	104	40,2	21,9	200
Atacama	6	101	102	100	40,5	21,5	199
Australia	6	109	108	110	39,1	21,9	212
Delphi PZO	6	104	103	104	39,7	21,7	192
GL Kosima	6	106	105	107	39,2	21,8	204
Hola	6	97	103	93	42,1	20,7	212
Kingston	6	108	106	108	39,1	21,6	208
Lady PZO	6	107	107	107	39,6	21,5	223
Prolix	6	98	104	91	42,5	20,1	198
Sonali	6	98	97	95	39,4	21,0	182
Standardmittel, dt/ha		34,5	12,1	6,4			

Sojabohne im Bioanbau – Ertrag und Qualität ausgewählter 00-Sorten von 2021 bis 2024 (Mittel aus 4 Versuchen im Alpenvorland)

Sorte	Reifezeit	Kornertrag, Rel%	Proteinertrag, Rel%	Ölertrag, Rel%	Proteingehalt, % TS.	Ölgehalt, % TS.	Tausendkorn-masse, g
Annabella	5	96	95	97	41,3	20,9	178
Aralia	5	98	96	104	40,4	21,8	212
Astronomix	5	104	104	102	41,5	20,2	213
GL Dori	5	102	103	100	42,1	20,2	208
LID Constructor	5	98	96	98	40,8	20,7	173
Magma	5	93	99	86	44,1	19,1	204
P005A74	5	101	102	102	42,1	20,9	226
RGT Satelia	5	93	96	95	43,0	21,0	193
Simpol	5	106	105	104	41,2	20,3	182
Supernova	5	90	99	82	46,0	18,8	192
Algebra	6	110	108	111	41,0	20,8	202
Altona	6	109	105	114	40,3	21,7	206
Alvesta	6	101	102	103	41,9	21,1	210
Atacama	6	103	104	102	42,0	20,6	210
Australia	6	112	108	114	40,2	21,1	230
Delphi PZO	6	103	103	102	41,5	20,6	207
GL Kosima	6	98	95	100	40,4	21,1	204
Hola	6	104	110	98	44,1	19,6	227
Kingston	6	105	102	105	40,6	20,7	218
Lady PZO	6	102	103	99	42,2	20,1	228
Prolix	6	101	105	95	43,2	19,5	203
Sonali	6	102	101	98	41,4	19,9	201
Standardmittel, dt/ha		46,9	17,0	8,5			

Sojabohne im Bioanbau – Ertrag und Qualität ausgewählter 0-Sorten, von 2021, 2023 und 2024 (Mittel aus 6 Versuchen im Pannonikum)

Sorte	Reifezeit	Kornertrag, Rel%	Proteinertrag, Rel%	Ölertrag, Rel%	Proteingehalt, % TS.	Ölgehalt, % TS.	Tausendkorn-masse, g
Allumia	8	109	116	108	40,2	20,9	193
Artesia	8	105	105	106	38,6	21,2	186
Asitka	9	97	94	98	37,1	21,2	156
Cypress	8	99	100	96	38,6	20,5	183
Ezra	7	100	95	102	36,0	21,6	181
GL Valerie	8	99	106	93	41,0	19,7	174
Kristian	7	101	100	104	37,6	21,7	220
P09A17	8	109	110	106	38,1	20,4	175
RGT Sicilia	8	109	119	99	41,3	19,0	200
Standardmittel, dt/ha		38,8	12,3	7,2			

Luzerne – *Medicago sativa* L.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Auswinterung	Blühbeginn	Wuchshöhe	Lager	Nachtriebsstärke	Verunkrautung	Lepto-Blattflecken	Verticillium	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag
Alpha	2002	NL	3	5	5	5	8	4	-	-	6	6
Artemis	2019	NL	3	4	6	5	8	3	3	-	6	7
Babelle	2012	F	4	5	5	5	6	4	-	4	6	7
Catera	2019	D	3	7	4	6	7	4	3	-	8	8
Concerto	2009	DK	4	5	4	3	5	4	-	-	5	7
Europe	1969	DK	3	5	7	3	6	4	3	4	6	5
Fee	2009	F	4	6	3	5	4	5	-	-	5	4
Fleetwood	2019	D	4	6	3	7	7	4	3	-	5	8
Franken Neu	1984	F	4	6	4	7	5	5	3	3	6	7
Fraver	2019	F	3	6	5	5	5	4	3	-	6	7
Galaxie	2012	F	3	4	5	4	6	4	3	3	8	8
Ludelis	2019	F	3	5	5	5	7	4	4	-	7	7
Milky max	2019	F	3	5	6	5	7	3	3	-	7	8
Palava	1994	CZ	4	6	7	4	7	5	4	4	6	4
Prosementi Bologna	2012	IT	2	6	6	6	7	4	-	5	7	4
Relax	2009	NL	4	6	5	7	5	5	-	-	6	7
Vlasta	1999	CZ	3	6	7	5	7	4	-	4	8	7

Luzerne – Ergebnisse (Rel%) von 2009 bis 2020

Sorte	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag	Prüfjahre
Artemis	101	102	5
Babelle	101	103	4
Catera	103	107	5
Europe	101	99	9
Fleetwood	98	105	5
Franken Neu	99	101	9
Fraver	100	102	5
Galaxie	103	105	9
Ludelis	102	102	5
Milky max	102	104	5
Palava	100	97	9
Prosementi Bologna	102	99	4
Vlasta	104	104	4
Standardmittel, dt/ha	141,5	32,1	

Versuchsstandorte: Fuchsenbigl, Grabenegg, Freistadt, Hagenberg, Imst

Rotklee – *Trifolium pratense* L.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Ploidie[1)]	Auswinterung	Blühbeginn	Wuchshöhe	Lager	Nachtriebsstärke	Verunkrautung	Mehltau	Kleekrebs	Stängelbrenner	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag
Amos	2001	CZ	4x	4	7	6	5	5	4	4	5	6	-	-
Blizard	2013	CZ	4x	3	5	5	3	7	4	4	-	4	8	8
Carbo	2009	CH	4x	3	3	5	6	8	3	3	-	3	6	6
Diplomat	2004	D	2x	5	6	5	6	5	6	4	5	5	-	-
Feng	2017	CZ	2x	3	4	6	4	7	4	4	-	3	8	8
Forelia	2022	CH	4x	3	4	6	5	8	3	4	-	3	8	7
Fregata	2017	CH	4x	3	3	5	5	8	3	4	-	3	6	6
Global	2008	B	2x	5	5	5	5	5	6	3	-	6	-	-
Kvarta	1987	CZ	4x	6	6	6	5	5	6	7	5	6	-	-
Mercury	1998	B	2x	5	5	5	5	-	5	-	-	5	-	-
Merula	2003	CH	2x	4	3	6	7	7	4	5	5	5	-	-
Milonia	2015	CH	2x	3	3	5	5	7	3	4	-	4	6	6
Milvus	1999	CH	2x	3	3	5	5	7	4	5	4	5	5	5
Pavo	2008	CH	2x	4	3	5	7	7	4	4	-	5	-	-
Pavona	2015	CH	4x	3	3	5	5	8	3	3	-	3	8	7
Reichersberger Neu	1985	A	2x	6	5	6	5	5	6	6	6	5	3	3
Semperina	2017	CH	2x	3	3	5	5	7	3	3	-	4	8	7
Spurt	2013	CZ	2x	3	4	6	5	6	4	4	-	3	7	7
Taifun	2008	D	4x	5	6	5	4	5	6	6	-	5	-	-
Titus	1996	D	4x	5	4	5	6	7	5	6	5	-	-	-
Trevvio	2009	F	2x	5	4	5	5	5	5	5	-	5	-	-
Van	2013	CZ	2x	3	4	5	4	7	4	4	-	3	6	7
Zefyr	2017	CZ	2x	3	4	5	4	6	4	3	-	4	5	7

[1)] 2x = diploid, 4x = tetraploid

Rotklee – Ergebnisse (Rel%) von 2011 bis 2022

Sorte	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag	Prüfjahre
Blizard	99	102	10
Feng	100	102	7
Forelia	100	100	3
Fregata	97	95	7
Milonia	98	98	7
Milvus	95	93	10
Pavona	100	100	10
Semperina	100	100	7
Spurt	99	100	10
Van	97	99	7
Zefyr	96	99	4
Standardmittel, dt/ha	135,4	29,5	

Versuchsstandorte: Grabenegg, Lambach[1)], Freistadt, Hagenberg, Gumpenstein, Piber
[1)] Biostandort

Hornklee – *Lotus corniculatus* L.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Auswinterung	Blühbeginn	Wuchshöhe	Lager	Nachtriebsstärke	Verunkrautung	Mehltau	Kleekrebs	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag
Marianne	2010	A	3	3	5	6	6	5	-	-	7	7

Schwedenklee – *Trifolium hybridum* L.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Auswinterung	Blühbeginn	Wuchshöhe	Lager	Nachtriebsstärke	Verunkrautung	Mehltau	Kleekrebs	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag
Lomiai	2022	LT	5	5	3	-	6	5	-	-	5	5

Weißklee – *Trifolium repens* L.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Ploidie[1)]	Auswinterung	Blühbeginn	Wuchshöhe	Blattgröße	Narbendichte	Nachtriebsstärke	Verunkrautung	Kleekrebs	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag
Alice	1996	NL	4x	4	5	5	6	5	7	3	4	6	6
Apis	2020	CH	4x	3	6	6	6	7	8	2	-	8	7
Bombus	2020	CH	4x	4	6	7	7	6	8	3	-	9	7
Edith	2020	S	4x	4	5	5	-	5	7	4	-	7	7
Fiona	2007	CH	4x	5	-	7	-	-	8	3	3	8	7
Klondike	2000	DK	4x	4	5	5	5	5	7	3	4	7	6
Merida	2007	B	4x	4	5	5	6	5	8	3	4	8	7
Merlyn	2013	B	4x	4	5	5	7	5	8	3	-	7	7
Munida	2020	CH	4x	4	6	6	7	5	7	3	-	8	7
Rabbani	2007	DK	4x	5	-	5	-	-	6	4	5	5	5
Riesling	1996	NL	4x	6	-	5	-	-	6	4	4	5	4
Silvester	2013	DK	4x	4	6	5	6	5	7	4	-	8	7
SW Hebe	2002	S	4x	4	-	5	-	-	5	4	3	5	5

[1)] 2x = diploid, 4x = tetraploid

Weißklee – Ergebnisse (Rel%) von 2004 bis 2020

Sorte	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag	Prüfjahre
Alice	96	98	13
Apis	102	101	4
Bombus	105	101	4
Edith	97	101	4
Fiona	101	101	4
Klondike	97	99	13
Merida	103	101	13
Merlyn	99	100	9
Munida	101	101	4
Rabbani	93	94	4
Riesling	93	92	4
Silvester	101	101	9
SW Hebe	94	95	4
Standardmittel, dt/ha	93,0	25,0	

Versuchsstandorte: Grabenegg, Lambach, Freistadt, Hagenberg, Gumpenstein, Piber, Admont

Raps – *Brassica napus* L. (partim)

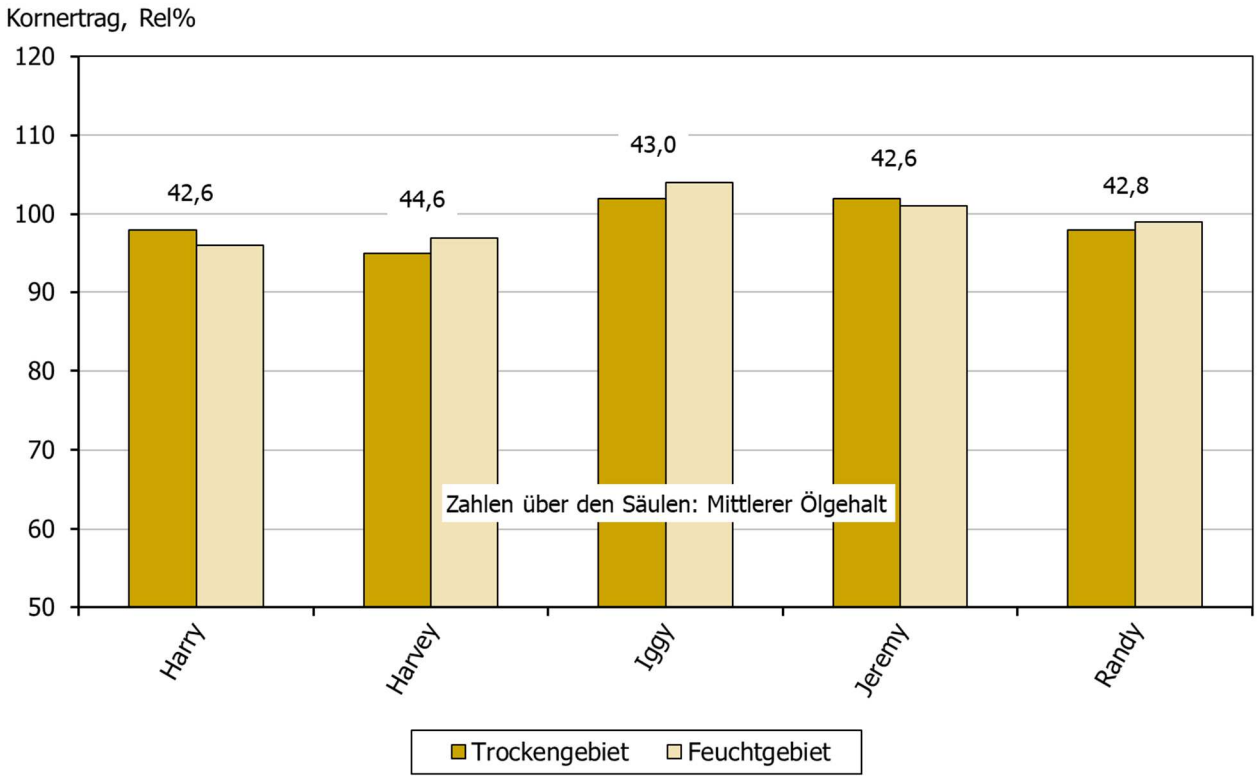
Winterkörnerraps – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Auswinterung	Frühjahrsentwicklung	Blühbeginn	Reifezeit	Wuchshöhe	Lager	Sclerotinia	Phoma	Kornertrag	Ölertrag	Tausendkornmasse	Ölgehalt	Glucosinolatgehalt
Freiabblühende Sorten (Liniensorten)															
Harry	2012	A	3	6	4	4	5	6	5	6	5	4	6	4	4
Harvey	2018	A	3	6	3	5	5	5	4	4	5	5	4	7	5
Iggy	2018	A	3	6	3	4	6	5	5	5	6	6	5	4	6
Jeremy	2018	A	2	5	4	5	5	5	5	4	6	5	6	4	3
Randy	2017	A	3	7	2	4	4	5	4	5	5	5	6	4	5
Sammy	2010	A	3	7	2	6	4	5	4	3	4	4	5	4	6
Sidney	2013	A	3	5	6	7	6	6	3	3	5	5	6	4	2
Halbzwerg-Hybridsorten															
PX128	2019	USA	3	3	7	6	4	3	4	4	6	7	5	7	3
PX131	2019	USA	3	3	6	7	4	3	3	3	6	7	6	8	3
Hybridsorten															
Absolut	2019	F	3	6	4	6	8	5	4	6	8	8	5	5	3
Ambassador	2019	F	3	5	5	5	6	4	4	4	7	8	6	6	3
Anniston	2017	F	3	6	5	4	7	3	5	6	7	7	4	6	4
Architect	2017	F	2	5	6	5	7	3	4	5	7	8	5	6	5
Artemis	2019	F	3	5	6	5	8	4	3	5	8	9	6	7	5
Blackmoon	2023	F	2	4	6	6	8	4	5	5	8	8	5	6	3
DK Exaura	2024	USA	2	5	4	7	7	5	3	4	9	9	3	8	5
DK Excited	2021	USA	2	5	5	6	8	5	3	5	8	9	3	8	5
DK Exmore	2015	USA	3	4	6	6	6	5	5	4	5	6	5	5	6
Duke	2020	D	2	5	4	4	6	3	3	3	6	8	3	8	5
Estelia	2015	USA	3	4	4	5	6	4	4	6	6	6	5	6	4
Gordon KWS	2015	D	2	5	6	5	6	4	4	5	6	7	6	6	6
KWS Demos	2024	D	3	5	6	7	8	2	3	6	9	9	3	7	6
LG Antigua	2021	F	3	5	4	4	7	3	5	5	7	8	6	7	4
LG Aphrodite	2023	F	2	5	5	5	7	4	3	5	8	9	5	6	2
LG Apollonia	2021	F	2	6	4	6	8	2	4	4	8	8	4	6	2
LG Auckland	2021	F	2	5	4	7	8	6	4	4	8	9	6	7	2
LG Austin	2022	F	3	6	4	5	8	6	5	5	8	9	5	7	4
LG Aviron	2021	F	2	6	4	5	7	6	5	5	8	8	6	5	4

Winterkörnerraps Freiabblühende Sorten (Liniensorten) – Ergebnisse von 2016 bis 2019

Sorte	Kornertrag, Rel%		Ölertrag, Rel%		Ölgehalt, % TS.	Prüfjahre
	Trockengebiet	Feuchtgebiet	Trockengebiet	Feuchtgebiet		
Harry	98	96	98	96	-0,1	3
Harvey	95	97	99	101	+1,9	4
Iggy	102	104	102	106	+0,3	3
Jeremy	102	101	101	101	-0,1	4
Randy	98	99	99	99	+0,1	4
Standardmittel, dt/ha	41,7	53,6	16,3	20,8		
%					42,7	

Versuchsstandorte:
Trockengebiet: Fuchsenbigl, Prellenkirchen, Unterwaltersdorf, Hohenau, Sigmundsherberg
Feuchtgebiet: Grabenegg, Ritzlhof, Bad Wimsbach, Schönfeld

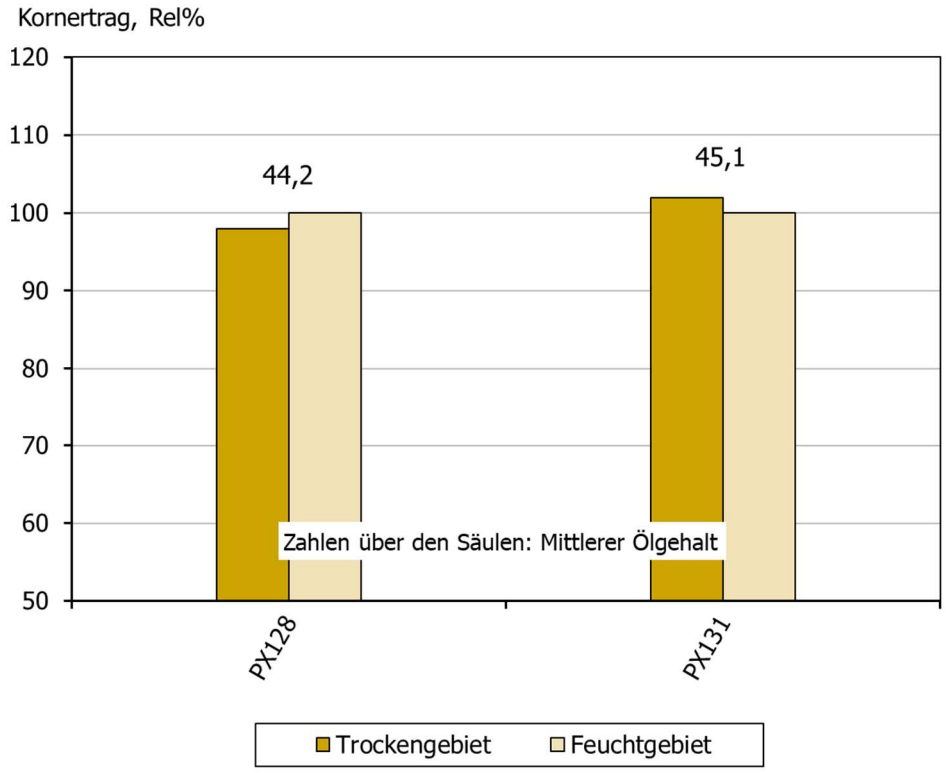


Winterkörnerraps Freiabblühende Sorten (Liniensorten) – Kornertrag und Ölgehalt von 2016 bis 2019

Winterkörnerraps Halbzwerghybriden – Ergebnisse von 2017 bis 2021

Sorte	Kornertrag, Rel%		Ölertrag, Rel%		Ölgehalt, % TS.	Prüfjahre
	Trockengebiet	Feuchtgebiet	Trockengebiet	Feuchtgebiet		
PX128	98	100	97	99	-1,0	5
PX131	102	100	103	101	+1,0	4
Standardmittel, dt/ha	33,4	54,4	13,1	22,8		
%					44,6	

Versuchsstandorte:
Trockengebiet: Prellenkirchen, Groß-Enzersdorf, Hohenau, Mattersburg
Feuchtgebiet: Grabenegg, Ritzlhof, Bad Wimsbach, Schönfeld

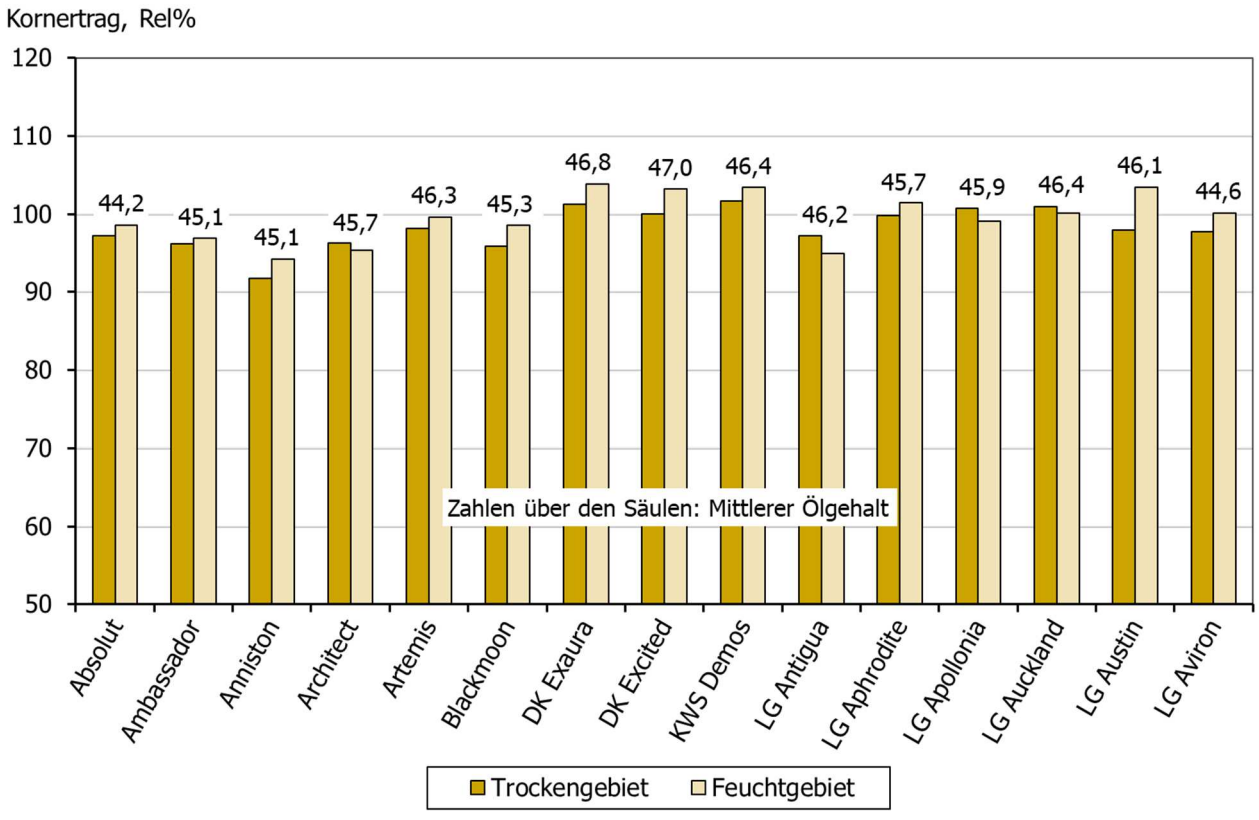


Winterkörnerraps Halbzwerghybriden – Kornertrag und Ölgehalt von 2017 bis 2021

Winterkörnerraps Hybridsorten – Ergebnisse von 2020 bis 2024

Sorte	Kornertrag, Rel%		Ölertrag, Rel%		Ölgehalt, % TS.	Prüfjahre
	Trockengebiet	Feuchtgebiet	Trockengebiet	Feuchtgebiet		
Absolut	97	99	92	94	-4,6	4
Ambassador	96	97	93	94	-2,8	5
Anniston	92	94	90	91	-2,7	2
Architect	96	95	95	94	-1,5	4
Artemis	98	100	98	99	-0,2	5
Blackmoon	96	99	94	96	-2,2	3
DK Exaura	101	104	102	104	+1,0	3
DK Excited	100	103	101	104	+1,3	5
KWS Demos	102	103	101	104	+0,1	3
LG Antigua	97	95	97	94	-0,3	2
LG Aphrodite	100	102	99	100	-1,4	3
LG Apollonia	101	99	100	97	-1,1	5
LG Auckland	101	100	100	100	±0,0	5
LG Austin	98	103	97	103	-0,5	5
LG Aviron	98	100	93	96	-3,9	2
Standardmittel, dt/ha	43,1	63,7	17,8	27,4		
%					46,4	

Versuchsstandorte:
Trockengebiet: Kleinwarasdorf, Prellenkirchen, Rabensburg, Ernstbrunn, Sigmundsherberg
Feuchtgebiet: Grabenegg, Ritzlhof, Bad Wimsbach, Schönfeld



Winterkörnerraps Hybridsorten – Kornertrag und Ölgehalt von 2020 bis 2024

Qualitätseigenschaften von Raps

Rapssamen zeichnen sich durch ihren sehr hohen Ölgehalt und einen bedeutenden Proteingehalt aus, der den Pressrückstand nach der Ölgewinnung in ein proteinreiches Futtermittel verwandelt. Anbaubedeutung und Verwertung waren früher durch die hohen, natürlichen Gehalte an Erucasäure im Rapsöl (ca. 50 %) und an Glucosinolaten im Korn und Rapsstroh stark eingeschränkt. Die Verwertung von Rapsöl fand vor allem im technischen Bereich statt.

Erucasäure

Erucasäure, eine langkettige, einfach ungesättigte Fettsäure, kann als Nahrungs- und Futtermittelbestandteil gesundheitsschädlich wirken. In der Synthese von Erucasäure bildet Ölsäure die letzte Vorstufe. Durch Einkreuzung von Mutanten, in welchen dieser letzte Syntheseschritt blockiert war, kamen in den frühen 1970er Jahren Rapssorten mit wesentlich niedrigeren Erucasäuregehalten und höheren Ölsäuregehalten auf den Markt.

Als erucasäurefrei werden Sorten mit weniger als 2 % Erucasäure im Gesamtfettsäuregehalt bezeichnet.

Mit diesen Einfachnull (erucasäurefreien) - Sorten wurde Rapsöl ernährungsphysiologisch wertvoll und als Speiseöl nutzbar.

Glucosinolat

Glucosinolate sind Senfölglycoside und können Beeinträchtigungen der Futteraufnahme und Tiergesundheit verursachen. Rapsschrot fand wegen der nach der Ölabpressung angereicherten Glucosinolate wenig Akzeptanz. Mitte der 80er Jahre erfolgte die Entwicklung von glucosinolatarmen Sorten und die damit zweite wichtige Qualitätsverbesserung bei Raps.

Als glucosinolatfrei gelten Sorten mit maximal 25 Mikromol (µMol) Glucosinolat pro Gramm lufttrockener Saat. Vollkommen glucosinolatfreie Sorten sind aktuell nicht bekannt, die niedrigsten Sortenwerte liegen im mehrjährigen Mittel bei 9 bis 10 µMol Glucosinolate pro Gramm lufttrockener Saat. Auch innerhalb der nunmehr glucosinolatarmen Sorten besteht eine gewisse Variation im Glucosinolatgehalt. Die Ausprägungsstufen 1-9 für den Glucosinolatgehalt decken daher den Gehaltsbereich von 9 bis 25 µMol pro Gramm lufttrockener Saat ab.

Doppelnull-Sorten weisen sehr geringe Erucasäure- und Glucosinolatgehalte auf und Rapsschrot wurde damit als proteinreiches Futtermittel interessant.

Neben der Sorte beeinflussen auch der Standort und die Nährstoffversorgung mit Schwefel den Gehalt an Glucosinolaten im Erntegut. Mit dem Ölentzug werden die Glucosinolatwerte in den Pressrückständen angehoben. Durch eine optimale Temperaturführung beim Toastprozess können die Glucosinolate deutlich reduziert werden und Proteine bleiben erhalten. Mittlerweile gibt es durch anschließende Fermentation die Möglichkeit die Werte so weit zu senken, dass Pressrückstände auch als mögliche Proteinquelle in der menschlichen Ernährung zum Einsatz kommen.

Ölgehalt

Der Ölgehalt konnte in den letzten 25 Jahren züchterisch um ca. 3 % gesteigert werden. Die besten Sorten erreichen damit einen Ölgehalt von 46 bis 47 % in der Trockensubstanz.

Sonnenblume – *Helianthus annuus* L.

Sonnenblume – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Jugendentwicklung	Blühbeginn	Reifezeit	Korbhaltung	Wuchshöhe	Lager	Stängelbruch	Phoma	Sclerotinia am Stängel	Sclerotinia am Korb	Kornertrag	Tausendkornmasse	Ölgehalt
Öl-Sonnenblumen															
LG5697 CLP[2)]	2019	F	6	8	8	6	7	6	-	4	5	5	7	4	6
P64LL155	2020	USA	6	6	6	4	5	5	6	4	5	5	8	7	8
RGT Wollf	2019	F	7	5	6	5	2	3	5	4	5	7	7	5	9
Suman[1)]	2020	CH	7	5	7	7	8	7	6	4	5	4	8	8	7
Sumiko[1)]	2017	CH	7	5	5	4	5	4	5	5	5	4	7	6	8
Sureli[1)]	2022	CH	7	8	9	7	7	5	-	4	2	-	8	6	9
SY Bacardi CLP[2)]	2016	CH	6	6	6	7	5	3	5	4	5	5	7	4	5
Öl-Sonnenblumen mit hohem Ölsäuregehalt (HO)															
P64HE118 (HO)[1)]	2016	USA	6	6	7	4	7	5	5	4	3	5	5	9	5
P64HE133 (HO)[1)]	2019	USA	5	7	8	5	6	4	6	5	5	7	6	7	7
P64HH167 (HO)	2023	USA	3	7	6	4	4	3	5	5	4	-	8	6	5
Subeo (HO)[1)]	2024	CH	6	7	8	7	8	5	6	4	4	-	8	5	7
Suliano (HO)[1)]	2024	CH	5	7	8	9	6	4	5	4	3	-	7	5	5
SY Gracia CLP (HO)[2)]	2019	CH	6	7	7	6	6	5	-	5	4	-	6	4	5
Tutti (HO)	2012	CH	6	6	7	5	5	4	5	4	6	5	7	6	5
Gestreiftsamige Sonnenblume															
LS Kiwy[2)]	2022	F	8	7	8	5	9	6	-	6	3	-	8	7	3

[1)] Resistent gegen das Herbizid „Express SX", Wirkstoff „Tribenuron"
[2)] Resistent gegen das Herbizid „Pulsar Plus", Wirkstoff „Imazamox"

Anbau und Verwertung von Sonnenblume

Die derzeit in Österreich gelisteten Sonnenblumensorten werden in drei Nutzungstypen unterteilt.

Am bedeutendsten ist die Öl-Nutzung. Hier ist das Ziel durch einen hohen Kornertrag in Kombination mit einem hohen Öl-Gehalt einen möglichst hohen Öl-Ertrag zu erreichen.

Ursprünglich sind Sonnenblumen reich an der mehrfach ungesättigten Fettsäure Linolsäure (C18:2), während der Anteil der einfach ungesättigten Ölsäure (C18:1) etwas geringer ist. Neuere Züchtungen, die sogenannten HO-Sorten (High Oleic acid), konnten den Ölsäure-Gehalt auf über 80 % oder sogar über 90 % steigern. Aufgrund des höheren Anteils an Ölsäure oxidiert das Öl langsamer und ist hitzeresistenter durch einen niedrigeren Rauchpunkt und damit besser zum Anbraten und Frittieren geeignet. Diese Eigenschaften machen das Öl auch für viele industrielle Anwendungen wie z.B. in der Schmierstoff- oder Kosmetikherstellung interessant.

Gestreiftsamige Sonnenblumen werden bevorzugt als Vogelfutter und Speiseware verwendet, da diese Sorten leichter zu schälen sind.

Herbizidtolerante Sonnenblumen

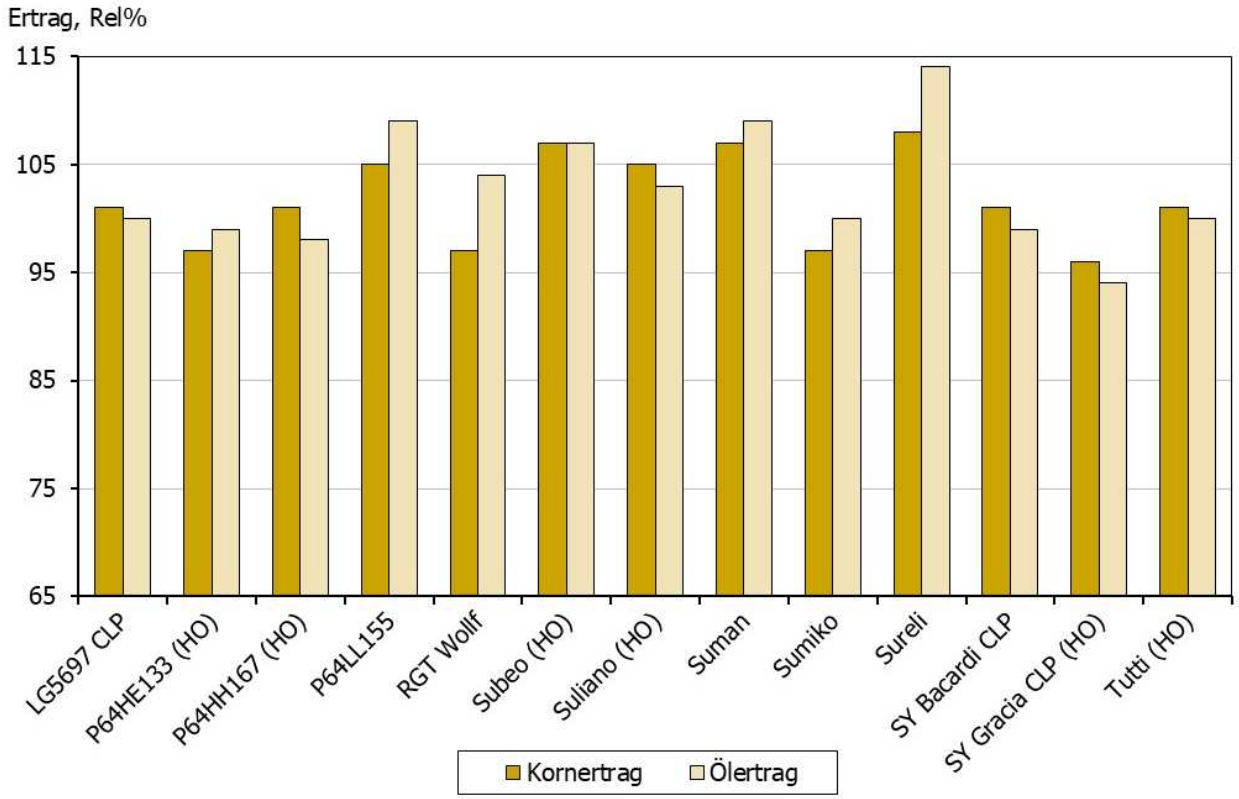
Zur Unkrautbekämpfung im Nachauflauf stehen in Österreich herbizidtolerante Sonnenblumensorten zur Verfügung. Sie werden nach der Toleranz gegenüber der jeweiligen Wirkstoffgruppe unterteilt.

Das sind zum einen die Express®-toleranten Sonnenblumen, mit einer Toleranz gegenüber den Wirkstoff Tribenuron-methyl aus der Gruppe der Sulfonylharnstoffe. Zum anderen sind das die CLEARFIELD-PLUS®-Sonnenblumen, die gegen das Herbizid Pulsar® Plus mit dem Wirkstoff Imazamox aus der Gruppe der Imidazolinone tolerant sind.

Sonnenblume – Ergebnisse von 2017 bis 2024

Sorte	Kornertrag, Rel%	Ölertrag, Rel%	Ölgehalt, % TS.	Prüfjahre
LG5697 CLP	101	100	-0,3	2
P64HE133 (HO)	97	99	+0,9	7
P64HH167 (HO)	101	98	-1,7	3
P64LL155	105	109	+1,6	6
RGT Wollf	97	104	+3,1	4
Subeo (HO)	107	107	+0,3	3
Suliano (HO)	105	103	-0,9	2
Suman	107	109	+0,8	6
Sumiko	97	100	+1,5	8
Sureli	108	114	+2,8	2
SY Bacardi CLP	101	99	-0,9	8
SY Gracia CLP (HO)	96	94	-1,1	2
Tutti (HO)	101	100	-0,6	8
Standardmittel, dt/ha	39,1	18,3		
%			50,7	

Versuchsstandorte: Diendorf am Kamp, Fuchsenbigl, Großnondorf, Ginzersdorf, Mannswörth, Tulln/Absdorf, Wallern, Schönfeld



Sonnenblume – Korn- und Ölertrag von 2017 bis 2024

Winterkümmel – *Carum carvi* L.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Entwicklung vor Winter	Entwicklung nach Winter	Auswinterung	Blühbeginn	Wuchshöhe	Reifezeit	Lager	Kornertrag	Tausendkornmasse
Ass	2003	A	6	7	3	5	6	5	3	4	7
GL Isabell	2017	A	7	7	3	6	6	6	4	7	7

Mohn – *Papaver somniferum* L.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Blütenfarbe[1]	Kapsel[2]	Kornfarbe[3]	Auswinterung	Blühbeginn	Reifezeit	Wuchshöhe	Lager	Peronospora	Kornertrag	Ölertrag	Tausendkornmasse	Ölgehalt
Wintermohn															
Josef	2001	A	r	Schl	b	5	5	6	7	4	5	7	6	5	7
Neumarkter[5]	2024	A	mv	Schl	hb	4	3	6	5	2	4	4	5	5	5
Waldfried	2022	A	ra	Schl	g	6	6	6	5	4	3	7	6	6	5
Zeno2002	2001	A	v	Schl	b	4	5	5	5	3	4	7	7	5	7
Zeno Morphex[4]	2007	A	v	Schl	b	7	4	4	5	2	3	6	6	5	5
Zeno Rot[4]	2024	A	r	Schl	hb	5	3	4	4	2	6	5	6	4	8
Zeno Violett[4]	2024	A	dv	Schl	hb	5	4	5	5	5	3	6	7	5	8
Sommermohn															
Aristo	2005	A	ra	Schl	b	-	6	7	8	3	-	6	-	6	-
Edel-Rot	1990	A	r	Schü	g	-	5	5	6	2	-	6	-	6	-
Edel-Weiß	1990	A	w	Schü	g	-	5	5	6	3	-	5	-	6	-
Florian	1995	A	r	Schl	g	-	5	6	7	3	-	5	-	7	-
Zeta	2002	A	w	Schl	b	-	3	4	7	2	-	5	-	6	-

[1] dv = dunkelviolett, mv = mittelviolett, r = rot, ra = rosa, v = violett, w = weiß
[2] Schl = Schließmohn, Schü = Schüttmohn
[3] b = blau, g = grau, hb = hellbläulich
[4] Sorte mit sehr niedrigem Morphingehalt in der Kapsel
[5] Erhaltungssorte

Anbau und Verwertung von Mohn

Mohn ist eine alte Kulturpflanze mit bemerkenswerter Formenvielfalt. Die Anbaufläche bewegte sich in der letzten Dekade zwischen 2.270 bis 3.750 ha. Bevorzugte Anbaugebiete sind das Wald- und Mühlviertel, Mohnfelder finden sich auch im Weinviertel und vereinzelt im Burgenland.

Saisonalität

Neben den Sommermohnsorten wurden im Laufe der 1990er Jahre erste Wintermohnsorten gezüchtet. Wintermohn mit Anbau in der 2. Septemberdekade soll - im Herbst im Hinblick auf eine gute Überwinterung -

noch keine große Rosette bilden. Wintermohn bietet den Vorteil einer Herbstbegrünung, einer guten Ausnutzung der Winterfeuchtigkeit, einer früheren Abreife und in geeigneten Anbaulagen eines höheren Ertragspotenzials. Für raue Lagen ist die Winterfestigkeit aber ungenügend. Dort ist Sommermohn die bessere Wahl. Dieser soll früh gesät werden, um die Winterfeuchtigkeit zu nutzen.

Blütenfarbe

Die Farbe der Mohnblüten ist nicht nur weiß oder rot sondern kann auch von hell- bis dunkelviolett variieren. Blühende Mohnfelder bereichern das Landschaftsbild.

Dehiszenz

Dehiszente Sorten, auch als Schüttmohn bezeichnet, bilden zur Reife hin Porenkapseln mit Öffnungen in der Kapselwand unterhalb des Narbenkranzes. Samenverluste durch Windbewegungen oder Umknicken sind möglich. Nach dem Ausschütteln der Samen können die intakten Kapseln noch für Zierzwecke verwendet werden. Die älteren Sorten Edel Rot und Edel Weiß sind Schüttmohne. Bei indehiszenten Sorten (Schließmohn) bleibt die Kapsel auch im reifen Zustand geschlossen. Neuere Sorten weisen in der Regel geschlossene Kapsel auf.

Samenfarbe

Mohnsamen können vielfältig gefärbt sein. Das UPOV-Prüfprotokoll für die Sortenbeschreibung nennt gelblich braun, braun, rosa, grau, hell bläulich, mittel bläulich und dunkel bläulich als mögliche Kornfarben. Die in Österreich aktuell gelisteten Sorten ressortieren entweder zu Graumohn oder Blaumohn. Blaumohnsorten haben eine dickere Samenschale mit mehr Gerbstoffen, die dem Blaumohn einen kräftigeren und herberen Geschmack verleihen. Graumohnsorten besitzen eine dünnere Samenschale mit feineren Geschmacksnoten und werden daher bevorzugt auch für Mohnmehlspeisen verwendet (z.B. Waldviertler Graumohn). Hellsamige Sorten mit hellgelber bis beiger Farbgebung haben einen nussigen Geschmack und eignen sich gleichfalls für Mehlspeisen.

Morphinarmut

Mohnsorten können in ihrem Milchsaft sehr deutliche Unterschiede im Alkaloidgehalt aufweisen. Bei morphinarmen Sorten liegt der Alkaloidgehalt in der lufttrockenen Kapsel unter 200 mg/kg. Die österreichische Sortenliste enthält mit Zeno Morhpex, Zeno Rot und Zeno Violett drei morphinarme Mohnzüchtungen.

Ölgehalt

Aktuelle und neue Mohnsorten weisen einen Ölgehalt von 46 bis 48 % in der Trockensubstanz auf. Mohnöl zeichnet sich durch hohe Anteile an ungesättigten Fettsäuren, insbesondere an Ölsäure und Linolsäure, aus.

Wintermohn – Ergebnisse von 2021 bis 2024

Sorte	Kornertrag, Rel%	Ölertrag, Rel%	Ölgehalt, % TS.	Prüfjahre
Josef	106	109	+0,3	4
Waldfried	98	97	-1,2	4
Zeno Morphex	96	95	-1,6	4
Zeno Rot	101	105	+1,2	2
Zeno Violett	90	94	+1,0	2
Standardmittel, dt/ha	13,1	5,4		
%			46,7	

Versuchsstandorte: Fuchsenbigl, Großnondorf, Grabenegg, Ritzlhof, Schönfeld

Ölkürbis – *Cucurbita pepo* L.

Übersicht der Sorteneigenschaften

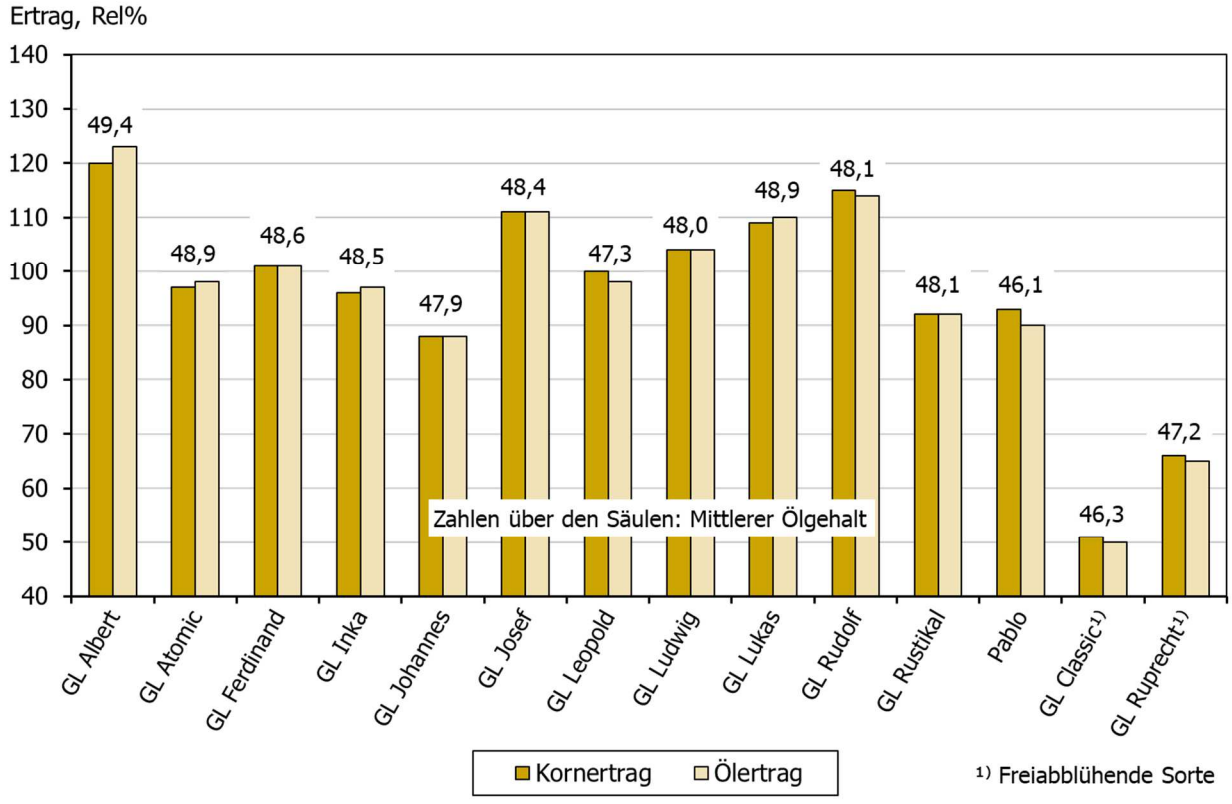
Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Sortentyp[1]	Wuchstyp[2]	Beschalung[3]	Jugendentwicklung	Blühbeginn weibliche Blüten	Reifezeit	Virosen	Blattnekrosen	Mehltau	Fruchtfäule	Kornertrag	Ölertrag	Tausendkornmasse	Ölgehalt
Ölnutzung																
Beppo	2010	NZ	H	R	ub	5	4	1	6	6	6	7	5	5	6	4
Camillo	2014	NZ	H	R	ub	3	5	1	6	6	5	5	5	5	3	4
GL Albert	2023	A	H	BR	ub	7	3	5	5	4	6	4	8	8	9	8
GL Atomic	2018	A	H	BR	ub	6	4	4	6	4	7	6	7	7	5	8
GL Classic	2011	A	F	R	ub	5	5	7	6	4	5	5	5	5	6	5
GL Ferdinand	2020	A	H	BR	ub	7	4	6	5	4	5	3	7	8	8	8
GL Inka	2017	A	H	R	ub	5	6	3	6	6	7	6	6	7	5	7
GL Johannes	2021	A	H	BR	ub	6	5	5	5	5	7	3	7	7	8	7
GL Josef	2023	A	H	R	ub	6	3	3	5	6	5	4	8	8	6	8
GL Leopold	2021	A	H	BR	ub	7	3	4	5	5	5	3	7	7	6	7
GL Ludwig	2022	A	H	BR	ub	7	3	4	5	5	7	4	8	8	8	7
GL Lukas	2024	A	H	BR	ub	7	3	5	6	6	7	4	7	7	9	8
GL Maximal	2008	A	H	BR	ub	-	4	6	6	4	5	5	6	6	6	7
GL Opal	2008	A	H	BR	ub	4	4	4	4	6	6	4	6	6	4	6
GL Oskar	2012	A	H	BR	ub	5	3	7	5	4	6	4	6	6	8	8
GL Rudolf	2020	A	H	BR	ub	7	3	6	5	4	5	3	8	8	7	7
GL Ruprecht	2021	A	F	R	ub	5	5	7	4	3	4	3	6	6	8	7
GL Rustikal	2010	A	H	BR	ub	5	4	5	5	5	6	4	6	7	7	7
GL Sonne	2017	A	H	BR	ub	6	4	4	6	4	7	5	7	7	7	8
GL Venus	2017	A	H	BR	ub	6	4	4	5	4	6	5	7	7	6	8
GL Vincent	2019	A	H	B	b	5	3	7	5	5	4	5	8	6	6	2
Gleisdorfer Diamant	2005	A	H	R	ub	-	4	4	4	-	6	2	6	5	5	6
Gleisdorfer Ölkürbis	1969	A	F	R	ub	-	5	5	6	5	5	6	4	4	4	6
Pablo	2023	A	H	R	ub	5	3	2	4	6	5	5	6	6	6	6
Retzer Gold	1999	A	F	R	ub	-	5	5	7	6	5	7	4	4	4	6
Backwareneignung																
GL Franz	2023	A	H	R	ub	5	6	6	7	5	5	4	7	8	3	8
GL Frodo	2023	A	H	BR	ub	5	4	6	7	4	5	5	7	7	2	8
GL Napoleon	2024	A	H	R	ub	6	3	6	6	4	5	3	8	8	3	9
GL Olaf	2024	A	H	BR	ub	5	5	5	6	5	5	3	6	6	4	7

[1] H = Hybridsorte, F = freiabblühende Sorte
[2] B = Buschtyp, R = Rankentyp, BR = Zwischentyp
[3] ub = unbeschalt, b = beschalt

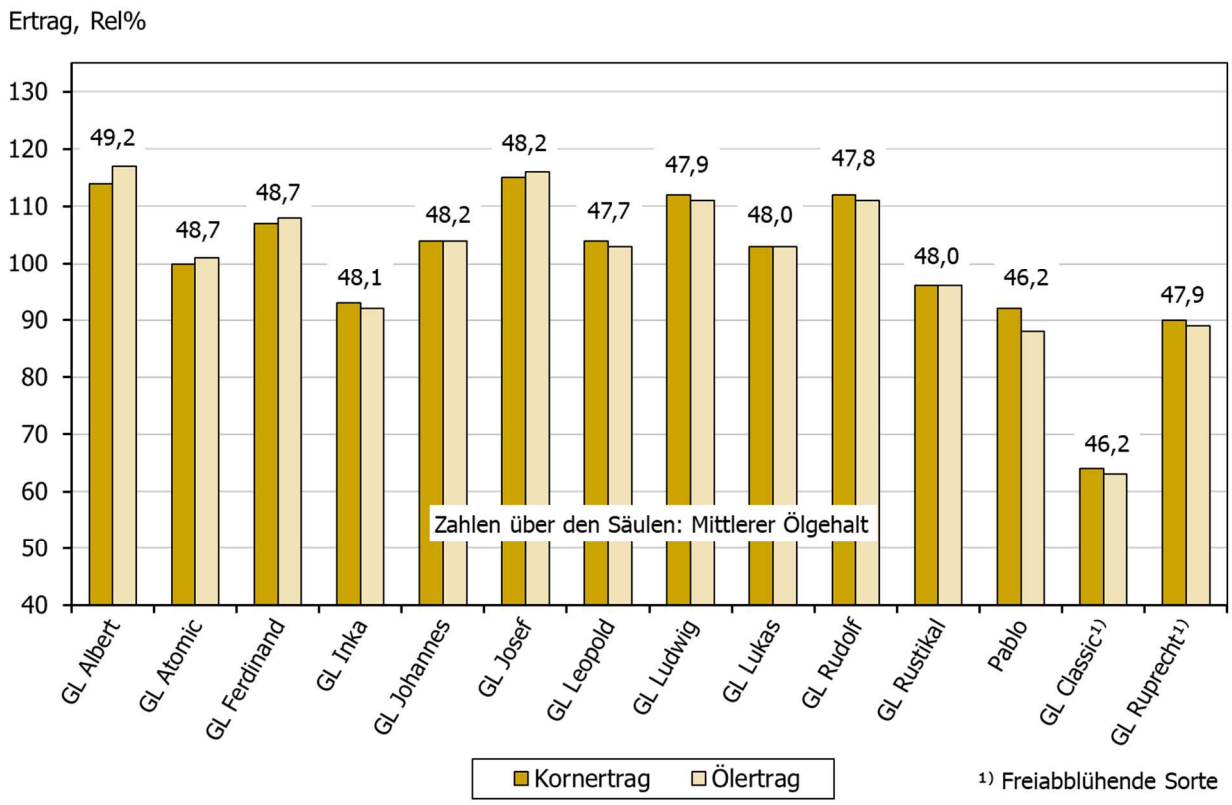
Ölkürbis – Ergebnisse von 2019 bis 2024

Sorte	Kornertrag, Rel%		Ölertrag, Rel%		Ölgehalt, % TS.	Prüfjahre
	Niederösterreich	Südburgenland, Steiermark	Niederösterreich	Südburgenland, Steiermark		
GL Albert (H)	120	114	123	117	+1,0	2
GL Atomic (H)	97	100	98	101	+0,5	6
GL Classic (F)	51	64	50	63	-2,0	2
GL Ferdinand (H)	101	107	101	108	+0,4	2
GL Inka (H)	96	93	97	92	±0,0	6
GL Johannes (H)	88	104	88	104	-0,2	3
GL Josef (H)	111	115	111	116	±0,0	3
GL Leopold (H)	100	104	98	103	-0,7	3
GL Ludwig (H)	104	112	104	111	-0,3	2
GL Lukas (H)	109	103	110	103	+0,1	2
GL Rudolf (H)	115	112	114	111	-0,3	6
GL Ruprecht (F)	66	90	65	89	-0,6	2
GL Rustikal (H)	92	96	92	96	-0,2	6
Pablo (H)	93	92	90	88	-2,1	3
Standardmittel, dt/ha	9,9	12,7	4,4	5,6		
%					48,3	

Versuchsstandorte:
Niederösterreich: Großnondorf, Zwingendorf, Grabenegg
Südburgenland, Steiermark: Jennersdorf, Dobl, Gleisdorf, Vogau
H = Hybridsorte, F = freiabblühende Sorte



Ölkürbis Ölnutzung – Ergebnisse in Niederösterreich von 2019 bis 2024



Ölkürbis Ölnutzung – Ergebnisse in Südburgenland und Steiermark von 2019 bis 2024

Anbau und Verwertung von Ölkürbis

Der Steirische Ölkürbis hat sich unter den Öl- und Eiweißalternativen zu einer bedeutenden Ölfrucht mit starkem regionalem Bezug entwickelt. Seine Anbaufläche variierte in den letzten 10 Jahren zwischen 22.400 und 39.100 ha mit den Anbauschwerpunkten in Südostösterreich und im Weinviertel. Ölkürbisanbau findet man auch im Linzer Zentralraum und entlang des Donautals.

Schalenbeschaffenheit

Eine sehr bedeutende morphologische Besonderheit des Steirischen Ölkürbis ist die Schalenlosigkeit oder Weichschaligkeit seiner Kerne. Als Genquelle für Schalenlosigkeit wird eine natürliche Mutante vermutet, die zwischen 1870 bis 1880 in den Anbaulagen der Südweststeiermark erstmal aufgetreten ist. Auch davor wurden die Kürbiskerne schon zur Ölgewinnung genutzt, was infolge der notwendigen, manuellen Entfernung der harten Schale aber sehr arbeitsaufwändig war. Die weichschaligen Formen ermöglichten einen wesentlich effizienteren Pressvorgang, erlangten dadurch eine rasche Verbreitung in der gesamten Region und bildeten die Basis für die Bedeutung des Steirischen Ölkürbis als Ölfrucht.

Sorten- und Wuchstypen

Durch Intensivierung der Züchtung sind aktuell 30 Kürbissorten mit relevanten Unterschieden in wichtigen Sorteneigenschaften gelistet. Neben früher üblichen Populationssorten wurde bei dem einhäusigen Kürbis nun ein erfolgreiches Hybridzuchtprogramm eingeführt. Die meisten in den letzten Jahren gelisteten Sorten sind Hybride. Neben langtriebigen Sorten erlangten zunehmend auch kurztriebe Züchtungen mit stocknaher Fruchtanlage und Eignung für engere Reihenweiten Bedeutung. Ölkürbis ist im Bioanbau stark vertreten. Merkmale wie Jugendentwicklung und Reihenschluss wurden daher in die Sortenwertprüfung aufgenommen.

Zuchtziele

Seit dem starken Virusbefall 1997 gilt eine ausreichende Widerstandskraft gegenüber Virosen als wichtiges Merkmal. Für die Ertragsleistung ebenso bedeutend ist eine gute Toleranz gegenüber bakteriell oder pilzlich verursachtem vorzeitigen Blattverlust. Eine geringe Fruchtfäuleanfälligkeit verringert das Risiko von Ernteverlusten durch angefaulte Kürbisse. Ein weiteres wesentliches Sortenmerkmal ist die Reifezeit. Durch die Listung frühreifender Sorten betragen die Unterschiede in der Abreife nunmehr bis zu drei Wochen. Der Anbau früher Sorten vermindert die Arbeitsspitzen bei der meist überbetrieblich organisierten Kürbisernte.

Ölgehalt

Die Ölgehalte in der Trockensubstanz variieren je nach Sorte im mehrjährigen Mittel von 46 bis 49 %.

Nutzungsrichtungen

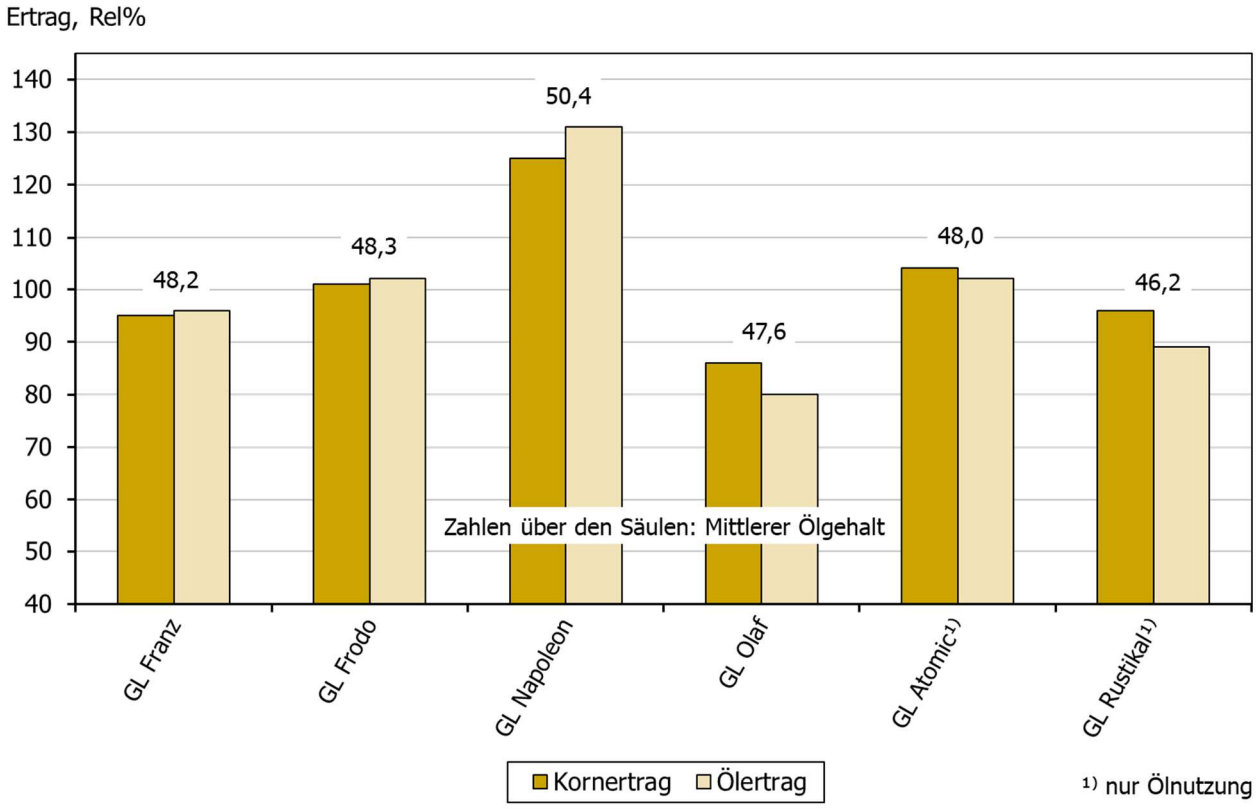
Ölkürbis dient hauptsächlich zur Produktion von Kürbiskernöl als regionale Spezialität. Als zusätzlichen Nutzungszweig werden Ölkürbiskerne für Backwaren, Mehl und als Belag auf Gebäck verwendet. Sorten mit Backwareneigung haben kleinere Kerne und eine hellere Farbe.

Unter den aktuellen Einträgen in der Sortenliste findet sich eine Sorte mit verholzter Samenschale. Hartschalige Kürbiskerne dienen zur Herstellung von Knabberkernen. Beschalte Kürbissorten weisen infolge des höheren Schalenanteils am Kürbiskern entsprechend geringere Ölgehalte auf.

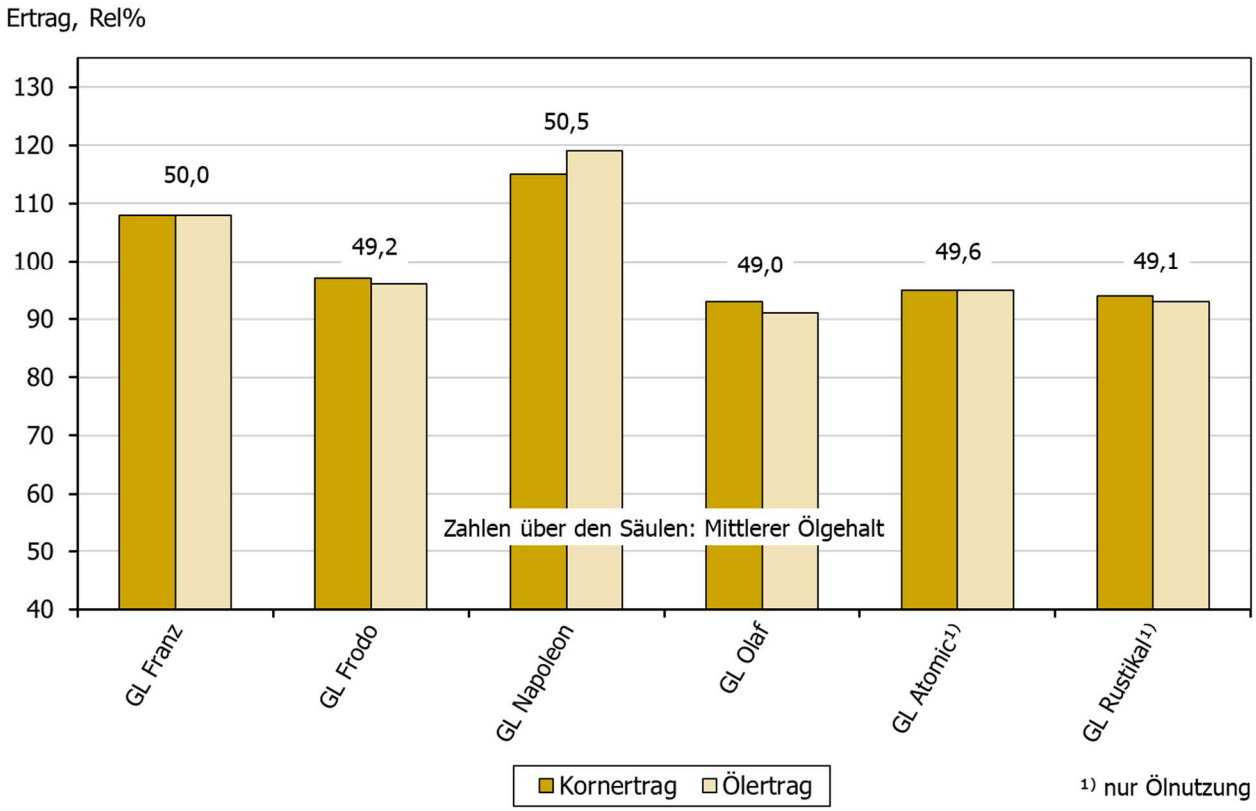
Ölkürbis mit Backwareneignung – Ergebnisse von 2022 bis 2024

Sorte	Kornertrag, Rel%		Ölertrag, Rel%		Ölgehalt, % TS.	Prüfjahre
	Niederösterreich	Südburgenland, Steiermark	Niederösterreich	Südburgenland, Steiermark		
GL Atomic (H) [1)]	104	95	102	95	±0,0	3
GL Franz (H)	95	108	96	108	+0,2	3
GL Frodo (H)	101	97	102	96	-0,2	3
GL Napoleon (H)	125	115	131	119	+1,4	2
GL Olaf (H)	86	93	80	91	-0,6	2
Standardmittel, dt/ha	7,2	15,1	3,2	6,7		
%					49,0	

Versuchsstandorte:
Niederösterreich: Großnondorf, Zwingendorf
Südburgenland, Steiermark: Jennersdorf, Gleisdorf, Mitterdorf a.d. Raab
H = Hybridsorte, F = freiabblühende Sorte
[1)] nur Ölnutzung



Ölkürbis Backwareneignung – Ergebnisse in Niederösterreich von 2022 bis 2024



Ölkürbis Backwareneignung – Ergebnisse in Südburgenland und Steiermark von 2022 bis 2024

Zuckerrübe – *Beta vulgaris* L. var. *altissima* Doell

Die Beschreibung der Sorten und die in den Tabellen ausgewiesenen Werte beziehen sich auf die Prüfperiode 2021 bis 2024. Das Saatgut aller Sorten ist genetisch monogerm.

Die Werte in den Tabellen sind als Relativwerte vom jeweiligen Standardmittel angegeben. Dieses wird für alle Standorte aus den Leistungen der Sorten Gregoria KWS und Vindobona gebildet. Das dabei angegebene Standardmittel absolut gilt nur für die jeweilige Anzahl von Versuchen.

Die in Zusammenarbeit mit den Züchterfirmen und der Österreichischen Rübensamenzucht Ges.m.b.H. durchgeführten Sortenversuche wurden im Prüfzeitraum an folgenden Standorten mit Fungizidbehandlung angelegt:

Anbaugebiet 1 – Niederungen in Ostösterreich (Marchfeld): Fuchsenbigl, Groß-Enzersdorf
Anbaugebiet 2 – Hügellagen in Ostösterreich (Weinviertel): Eichhorn, Guntersdorf und Stronsdorf
Anbaugebiet 3 – Alpenvorland in Nieder- und Oberösterreich: Pöchlarn (NÖ), Jetzing (OÖ) und Pasching (OÖ)

Die Leistungsmerkmale Rüben- und Zuckerertrag, Zuckergehalt, bereinigter Zuckergehalt, bereinigter Zuckerertrag und Standardmelasseverlust (nach Braunschweiger Formel) wurden in Zusammenarbeit mit der Agrana Research & Innovation Center GmbH (ARIC) und dem Rübenlabor der Zuckerfabrik Leopoldsdorf ermittelt.

Nematoden- und Rhizoctoniaprüfungen

Die Nematodenprüfungen wurden in Breitstetten, Leopoldsdorf, Michelhausen, Orth an der Donau, Stronsdorf und Wullersdorf durchgeführt. Die Standortauswahl erfolgte aufgrund von Bodenuntersuchungen auf hohen Nematodenbefall.

Die Rhizoctoniaprüfungen wurden auf Standorten mit natürlichem Befall in Au an der Donau, Freundorf, Langenrohr, Mauthausen, Naarn und Staasdorf durchgeführt. Zusätzlich wurde auf den Versuchsflächen ein Rhizoctonia-Impfmaterial beim Anbau ausgebracht, um die Sortenreaktionen zu erhöhen.

Die Merkmalsausprägungen (Noten 1 - 9) der gegen Nematoden oder Rhizoctonia toleranten Spezialsorten sind unter Befallsbedingungen dargestellt. Ihre Leistungen auf Standorten ohne Nematoden- bzw. Rhizoctoniabefall sind in den nachfolgenden Tabellen ebenfalls ersichtlich.

Erläuterung spezieller Ausprägungsstufen:

Jugendentwicklung	1 = sehr langsam, 9 = sehr rasch
Blattentwicklung	1 = sehr schwach, 9 = sehr üppig
Blatthaltung	1 = sehr aufrecht, 9 = sehr ausladend
Schosser	1 = keine, 9 = sehr stark
Rübenkopfdurchmesser	1 = sehr klein, 9 = sehr groß
Rübenform	1 = sehr kurz, 9 = sehr lang

Zuckerrübe – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Jugendentwicklung	Blattentwicklung	Blatthaltung	Schosser	Rübenkopfdurchmesser	Rübenform	Rizomania	Echter Mehltau	Cercospora-Blattflecken	Rhizoctonia[1)]	Rübennematoden[1)]	Bereinigter Zuckerertrag Gebiet 1	Bereinigter Zuckerertrag Gebiet 2	Bereinigter Zuckerertrag Gebiet 3	Alpha-Amino-N-Gehalt	Standardmelasseverlust
Adagio Smart[2)]	2024	DK	8	7	3	1	4	5	2	-	5	-	-	5	6	1	1	1
Adorata KWS	2024	D	8	6	4	2	5	5	2	-	4	-	2	9	9	-	9	9
Amadeus	2016	B	9	7	4	2	4	6	4	6	5	-	2	-	-	-	-	-
Baikal	2009	DK	8	7	4	1	4	5	4	6	3	-	-	-	-	-	-	-
Beethoven	2021	NL	8	7	5	1	4	5	5	6	5	-	2	1	9	-	8	9
Behr	2022	NL	8	7	4	2	4	5	3	5	4	-	-	1	9	4	1	1
Bellini	2008	DK	8	6	4	1	4	6	4	4	7	-	-	-	-	-	-	-
Bertholda KWS	2020	D	9	6	4	1	4	6	2	4	4	-	-	1	-	9	3	4
Biljana KWS	2023	D	8	6	5	2	4	6	3	-	5	-	-	6	8	8	9	9
Cardamone	2016	DK	9	7	5	1	3	6	3	5	6	-	2	-	-	-	-	-
Chika KWS	2013	D	7	6	5	2	3	6	4	3	2	-	-	-	-	-	-	-
Essenzia KWS	2019	D	8	6	5	1	4	5	2	4	4	-	5	8	9	8	1	1
Florian	2016	B	9	7	4	2	4	6	4	6	6	2	-	-	-	-	-	-
Galindo	2016	B	8	6	4	1	4	6	3	7	6	7	-	-	-	-	-	-
Gauss	2015	D	9	7	4	2	4	5	3	-	7	-	2	-	-	-	-	-
Gilberta KWS	2019	D	8	6	5	1	4	5	3	-	4	-	-	-	-	-	-	-
Gregoria KWS	2018	D	8	7	4	1	3	6	2	5	4	-	5	8	7	8	5	4
Hamlet	2019	DK	8	6	4	1	4	6	4	5	5	-	-	1	2	1	9	9
Helita	2005	DK	7	6	4	1	4	5	4	4	6	7	-	-	-	-	-	-
Heston	2016	DK	9	6	4	1	4	6	4	5	5	8	5	1	1	1	9	9
Honey	2016	DK	9	6	4	1	4	6	2	5	5	-	-	-	-	-	-	-
Horta	2009	DK	8	7	4	2	4	6	4	6	3	8	8	-	-	-	-	-
Idetta KWS	2024	D	8	6	4	1	4	6	3	-	5	-	-	9	9	9	9	9
Ilias	2010	DK	8	5	5	1	4	6	4	-	5	4	-	-	-	-	-	-
Inge	2014	NL	8	7	4	1	4	5	3	6	6	7	6	1	1	1	9	9
Konstantin	2021	D	9	7	5	2	4	5	2	4	5	-	2	2	6	-	9	9
Kristein	2022	NL	8	7	5	2	4	6	3	5	5	2	-	-	5	2	9	9
Leonidas	2023	NL	8	7	5	1	4	6	3	4	5	2	-	-	6	6	5	2
Marino	2013	DK	8	6	4	1	4	6	4	4	5	-	2	1	3	-	9	9
Monteverdi	2022	D	8	6	4	1	3	6	2	5	4	-	-	2	4	2	9	9
Nauta	2007	DK	7	7	4	1	4	6	3	6	5	2	-	-	-	-	-	-
Nautera	2016	DK	9	6	4	1	3	5	3	8	6	5	-	-	-	-	-	-
Neutrino	2014	DK	8	6	4	2	4	5	4	4	4	-	2	-	-	-	-	-
Principessa KWS	2017	D	8	6	5	1	4	6	3	5	4	-	-	1	-	1	8	7
Rebecca KWS	2022	D	8	6	5	2	4	6	3	4	4	-	-	2	4	5	1	1
Silenta	2006	DK	7	6	4	1	4	6	4	4	5	-	-	-	-	-	-	-
Similaun	2024	B	8	7	3	1	4	6	2	-	4	-	-	9	8	7	6	6
Sixtus	2015	DK	9	6	6	1	3	6	3	7	5	3	-	-	1	1	9	9
Smart Imelda KWS[2)]	2024	D	8	6	4	2	4	6	3	-	4	-	2	8	9	8	7	2
Smart Magda KWS[2)]	2024	D	8	7	5	1	5	6	2	-	4	-	-	8	9	6	6	2
Sporta	2007	DK	8	6	4	2	4	5	4	4	6	-	-	-	-	-	-	-
Strauss	2014	D	9	7	4	2	3	5	4	6	7	-	8	-	-	-	-	-
SY Badia	2010	DK	7	6	4	1	5	6	4	-	5	-	-	-	-	-	-	-
Taifun	2007	DK	7	5	5	1	3	6	3	5	2	3	-	-	-	-	-	-
Terranova KWS	2013	D	8	6	4	1	3	6	4	4	6	-	-	-	-	-	-	-

Zuckerrübe – Übersicht der Sorteneigenschaften

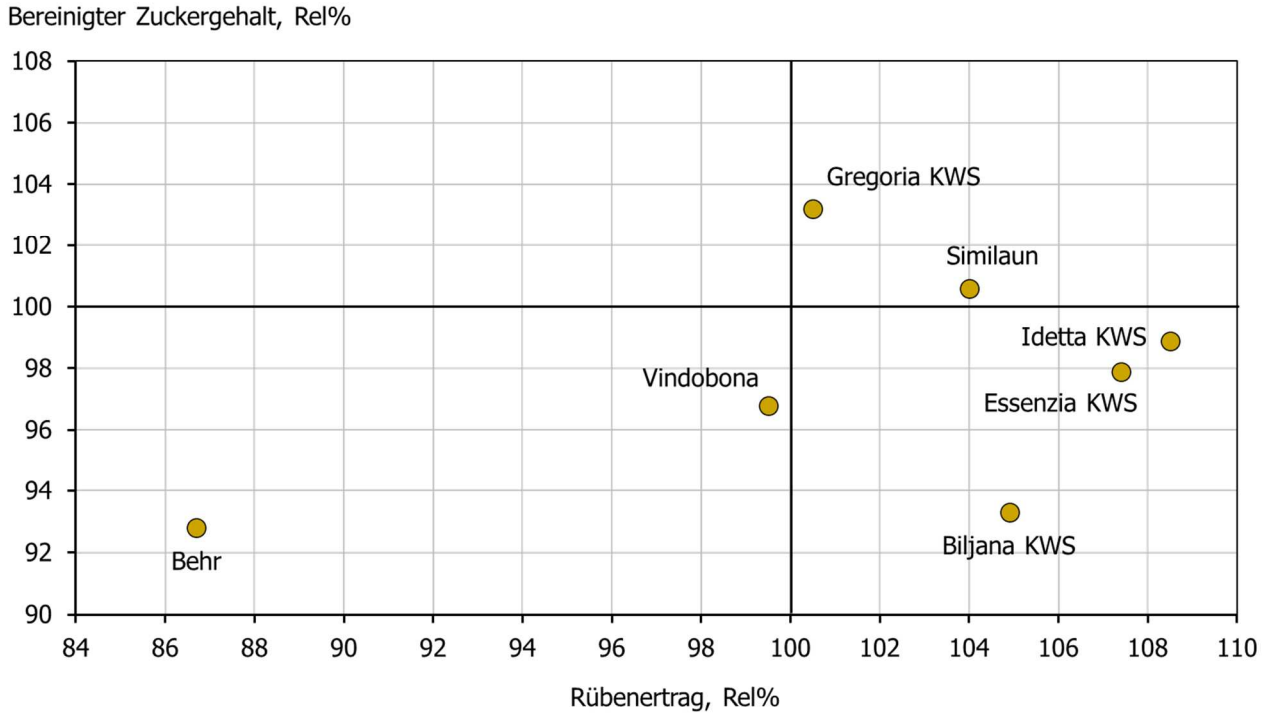
Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Jugendentwicklung	Blattentwicklung	Blatthaltung	Schosser	Rübenkopfdurchmesser	Rübenform	Rizomania	Echter Mehltau	Cercospora-Blattflecken	Rhizoctonia[1)]	Rübennematoden[1)]	Bereinigter Zuckerertrag Gebiet 1	Bereinigter Zuckerertrag Gebiet 2	Bereinigter Zuckerertrag Gebiet 3	Alpha-Amino-N-Gehalt	Standardmelasseverlust
Tesla	2021	D	8	6	5	2	3	6	4	5	4	-	-	1	-	1	5	6
Tinker	2007	DK	8	6	4	1	4	6	4	5	6	8	8	-	-	-	-	-
Valzer	2017	DK	9	6	5	2	3	6	3	4	5	-	-	-	-	-	-	-
Vandana KWS	2016	D	9	7	4	2	4	6	2	4	4	7	6	1	-	1	9	9
Vindobona	2021	B	8	7	5	1	4	5	2	5	5	-	-	2	4	2	5	6
Xanadu	2010	DK	8	6	5	1	4	6	4	-	6	-	2	-	-	-	-	-

[1)] Die Merkmale Rhizoctonia bzw. Rübennematoden wurden bei toleranten Spezialsorten unter Befallsbedingungen eingestuft.
[2)] resistent gegen das ALS-hemmende Herbizid "Conviso® ONE" mit den Wirkstoffen „Foramsulfuron“ und „Thiencarbazon“

Zuckerrübe – Ergebnisse (Rel%) in Niederungen Ostösterreichs von 2021 bis 2024

Sorte	Zuckerertrag	Rübenertrag	Zuckergehalt	Standardmelasseverlust	Bereinigter Zuckergehalt	Bereinigter Zuckerertrag	Prüfjahre
Behr	81	87	92	87	93	81	4
Beethoven[1)]	75	84	87	94	86	74	4
Biljana KWS	100	105	95	106	93	99	4
Essenzia KWS	105	107	97	94	98	105	4
Gregoria KWS	103	101	103	100	103	104	4
Idetta KWS	108	109	99	102	99	108	3
Similaun	104	104	100	99	101	104	3
Tesla	66	71	93	91	93	66	2
Vindobona	97	100	97	100	97	96	4
Standardmittel, t/ha	17,8	116,5				15,2	4
abs. %			15,5	1,6	13,2		4

[1)] Gegen Rübennematoden (*Heterodera schachtii*) tolerant

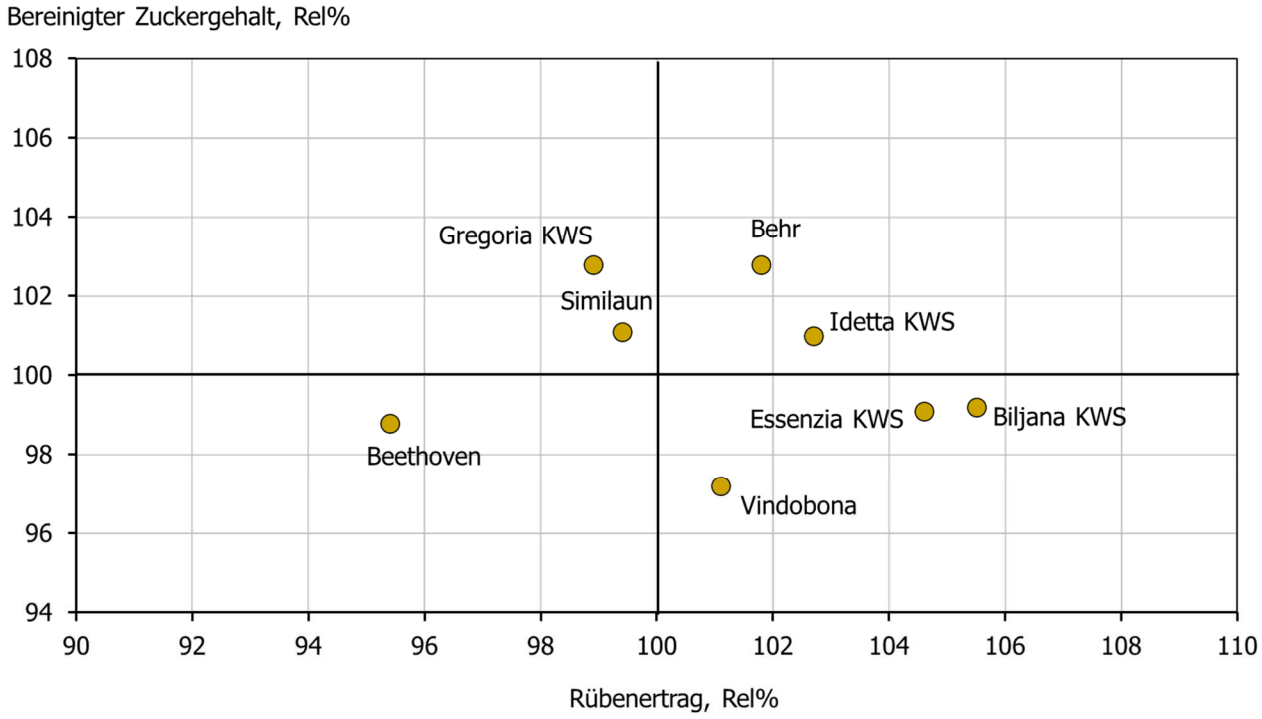


Zuckerrübe – Rübenertrag und Bereinigter Zuckergehalt in Niederungen Ostösterreichs von 2021 bis 2024
(Versuche mit Fungizidbehandlung, Standardsorten Gregoria KWS und Vindobona, n = 6-13)

Zuckerrübe – Ergebnisse (Rel%) in Hügellagen Ostösterreichs von 2021 bis 2024

Sorte	Zuckerertrag	Rübenertrag	Zuckergehalt	Standardmelasseverlust	Bereinigter Zuckergehalt	Bereinigter Zuckerertrag	Prüfjahre
Beethoven[1)]	95	95	99	105	99	94	4
Behr	104	102	102	94	103	105	4
Biljana KWS	106	106	100	108	99	105	4
Essenzia KWS	104	105	99	97	99	104	4
Gregoria KWS	101	99	102	99	103	102	4
Idetta KWS	105	103	102	109	101	104	3
Similaun	100	99	101	100	101	100	3
Vindobona	99	101	98	101	97	98	4
Standardmittel, t/ha	16,0	93,9				13,9	4
abs. %			17,1	1,6	14,9		4

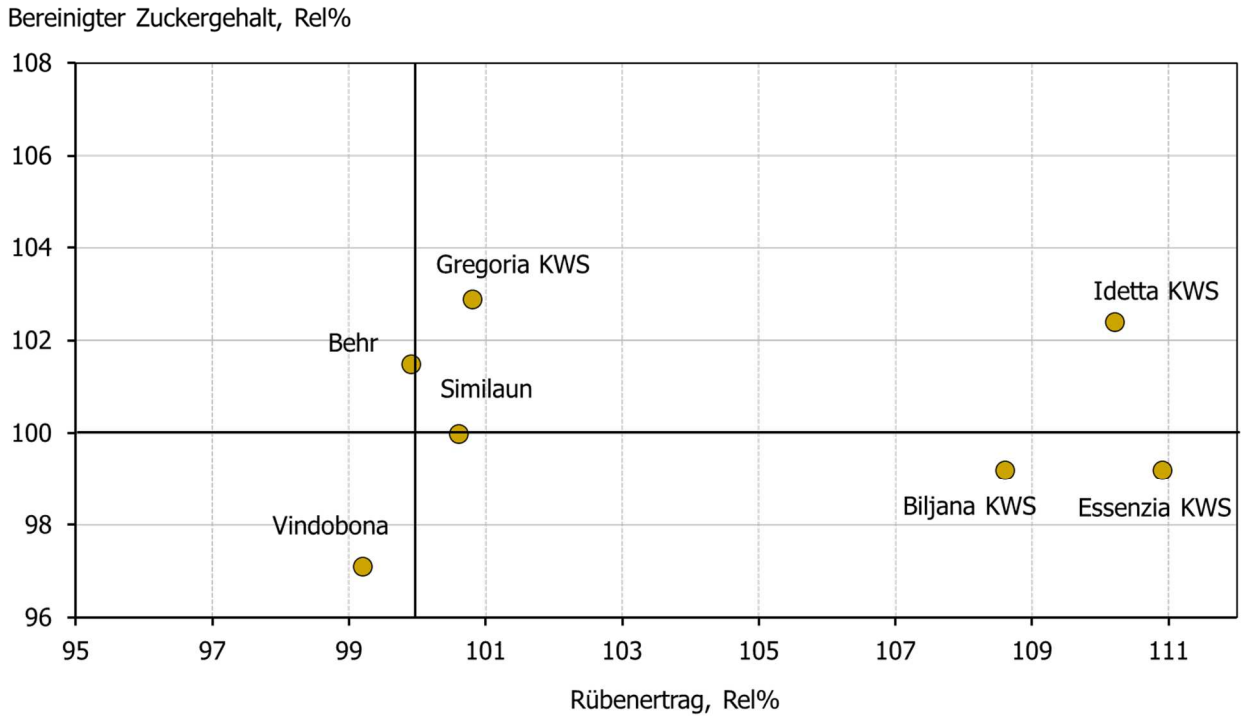
[1)] Gegen Rübennematoden (*Heterodera schachtii*) tolerant



Zuckerrübe – Rübenertrag und Bereinigter Zuckergehalt in Hügellagen Ostösterreichs von 2021 bis 2024
(Versuche mit Fungizidbehandlung, Standardsorten Gregoria KWS und Vindobona, n = 5-12)

Zuckerrübe – Ergebnisse (Rel%) im Alpenvorland Nieder- und Oberösterreichs von 2021 bis 2024

Sorte	Zuckerertrag	Rübenertrag	Zuckergehalt	Standardmelasseverlust	Bereinigter Zuckergehalt	Bereinigter Zuckerertrag	Prüfjahre
Behr	100	100	101	92	102	101	4
Biljana KWS	109	109	101	113	99	108	4
Essenzia KWS	109	111	99	93	99	110	4
Gregoria KWS	103	101	102	98	103	104	4
Idetta KWS	113	110	103	106	102	113	3
Similaun	101	101	100	100	100	101	3
Tesla	99	94	105	105	106	99	2
Vindobona	97	99	98	102	97	96	4
Standardmittel, t/ha	18,3	116,5				15,9	4
abs. %			15,8	1,6	13,6		4



Zuckerrübe – Rübenertrag und Bereinigter Zuckergehalt im Alpenvorland Nieder- und Oberösterreichs von 2021 bis 2024
(Versuche mit Fungizidbehandlung, Standardsorten Gregoria KWS und Vindobona, n = 5-13)

Zuckerrübe – Ergebnisse (Rel%) auf Standorten mit Rhizoctoniabefall von 2021 bis 2024

Sorte	Zuckerertrag	Rübenertrag	Zuckergehalt	Standardmelasseverlust	Bereinigter Zuckergehalt	Bereinigter Zuckerertrag	Prüfjahre
Gregoria KWS	101	99	103	97	104	102	4
Kristein[2)]	101	99	102	111	101	100	3
Leonidas[2)]	100	94	106	97	107	101	4
Sixtus[2)]	93	91	102	106	102	93	4
Vindobona	99	101	97	103	97	98	4
Standardmittel,							
t/ha	15,1	99,8				12,9	4
abs. %			15,0	1,6	12,8		4

Versuchsstandorte: Au an der Donau, Freundorf, Langenrohr, Mauthausen, Naarn und Staasdorf

Zuckerrübe – Ergebnisse (Rel%) auf Standorten ohne Rhizoctoniabefall von 2021 bis 2024

Sorte	Zuckerertrag	Rübenertrag	Zuckergehalt	Standardmelasseverlust	Bereinigter Zuckergehalt	Bereinigter Zuckerertrag	Prüfjahre
Gregoria KWS	103	101	102	99	102	103	4
Kristein[2)]	96	97	99	111	98	95	3
Leonidas[2)]	95	91	104	99	105	96	4
Sixtus[2)]	87	88	100	110	98	86	4
Vindobona	97	99	98	101	98	97	4
Standardmittel,							
t/ha	17,9	111,6				15,6	4
abs. %			16,0	1,4	14,0		4

[2)] Gegen Rhizoctonia (*Rhizoctonia solani*) tolerant
Versuchsstandorte: Jetzing, Pasching und Pöchlarn

Zuckerrübe – Ergebnisse (Rel%) auf Standorten mit Nematodenbefall von 2021 bis 2024

Sorte	Zuckerertrag	Rübenertrag	Zuckergehalt	Standardmelasseverlust	Bereinigter Zuckergehalt	Bereinigter Zuckerertrag	Prüfjahre
Adorata KWS[1)]	136	126	107	107	108	136	3
Beethoven[1)]	108	111	96	112	94	105	4
Gregoria KWS	103	100	104	100	104	104	4
Marino[1)]	98	105	93	112	91	95	4
Smart Imelda KWS[1,2,3)]	122	116	105	102	106	123	3
Vindobona	97	100	97	101	96	96	4
Standardmittel,							
t/ha	13,1	86,2				11,3	4
abs. %			15,5	1,4	13,4		4

Versuchsstandorte: Breitstetten, Leopoldsdorf, Michelhausen, Orth an der Donau, Stronsdorf und Wullersdorf

Zuckerrübe – Ergebnisse (Rel%) auf Standorten ohne Nematodenbefall von 2021 bis 2024

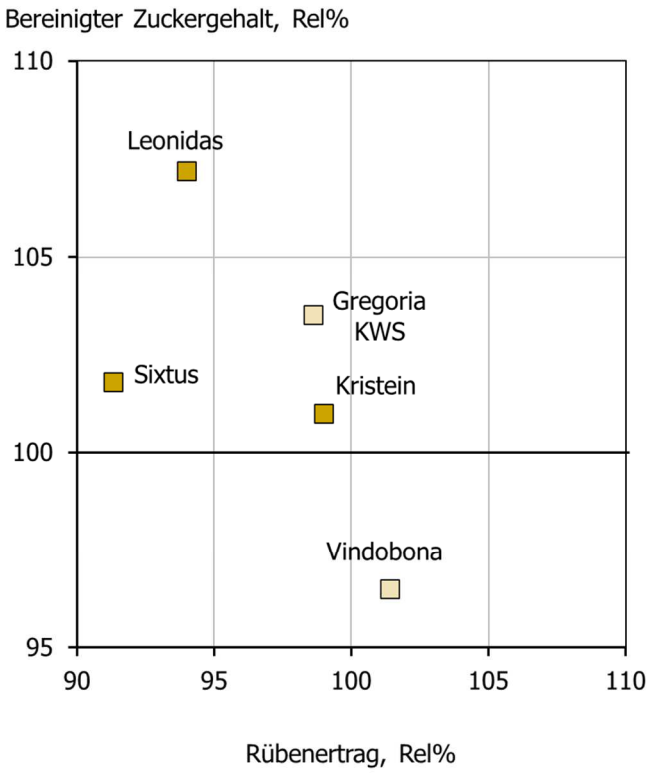
Sorte	Zuckerertrag	Rübenertrag	Zuckergehalt	Standardmelasseverlust	Bereinigter Zuckergehalt	Bereinigter Zuckerertrag	Prüfjahre
Adorata KWS[1)]	105	102	103	104	103	105	3
Beethoven[1)]	87	91	95	101	94	86	4
Essenzia KWS	104	106	98	95	98	104	4
Gregoria KWS	103	100	102	100	103	103	4
Marino[1)]	89	96	92	105	91	87	4
Smart Imelda KWS[1,2,3)]	99	99	100	94	101	100	3
Vindobona	97	100	97	100	97	97	4
Standardmittel,							
t/ha	16,9	104,8				14,6	4
abs. %			16,4	1,6	14,2		4

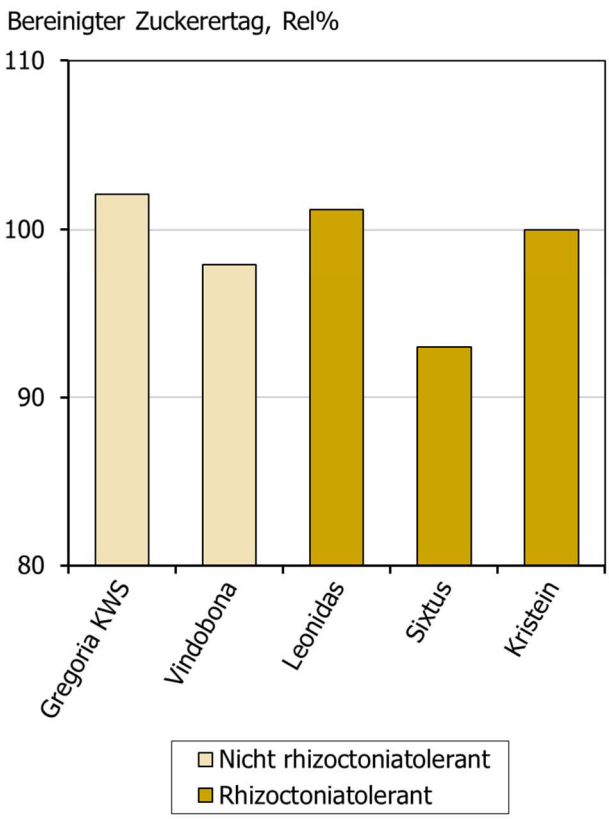
Versuchsstandorte: Eichhorn, Fuchsenbigl, Groß-Enzersdorf, Guntersdorf und Stronsdorf

[1)] Gegen Rübennematoden (*Heterodera schachtii*) tolerant

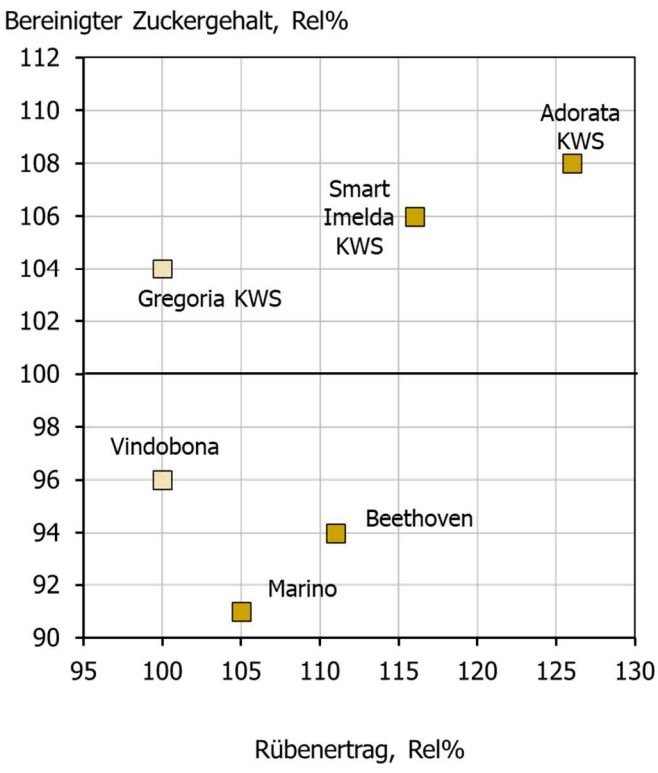
[2)] Gegen Rhizoctonia (*Rhizoctonia solani*) tolerant

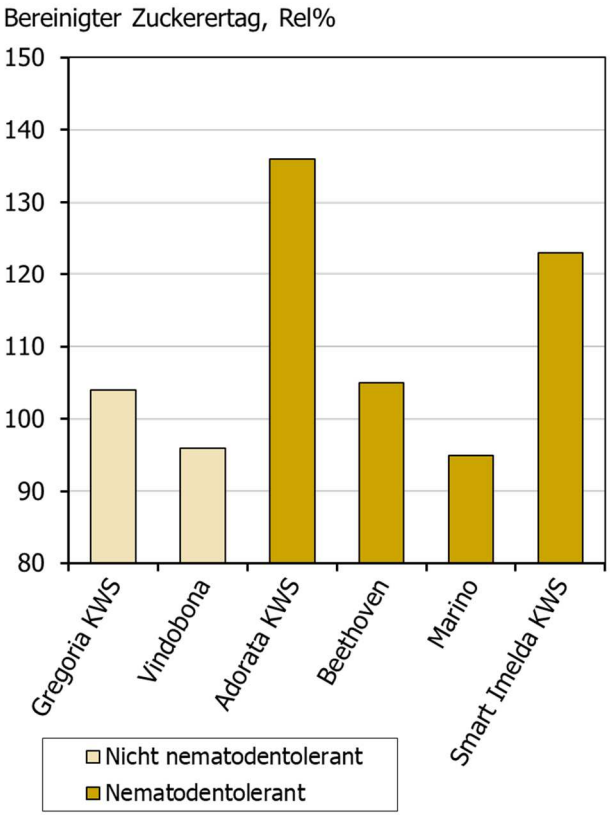
[3)] resistent gegen das ALS-hemmende Herbizid "Conviso® ONE" mit den Wirkstoffen „Foramsulfuron" und „Thiencarbazon"





Zuckerrübe – Rübenertrag, Bereinigter Zuckergehalt und Bereinigter Zuckerertrag auf Standorten mit Rhizoctoniabefall von 2021 bis 2024
(nicht rhizoctoniatolerante Standardsorten Gregoria KWS und Vindobona, n = 9-12)



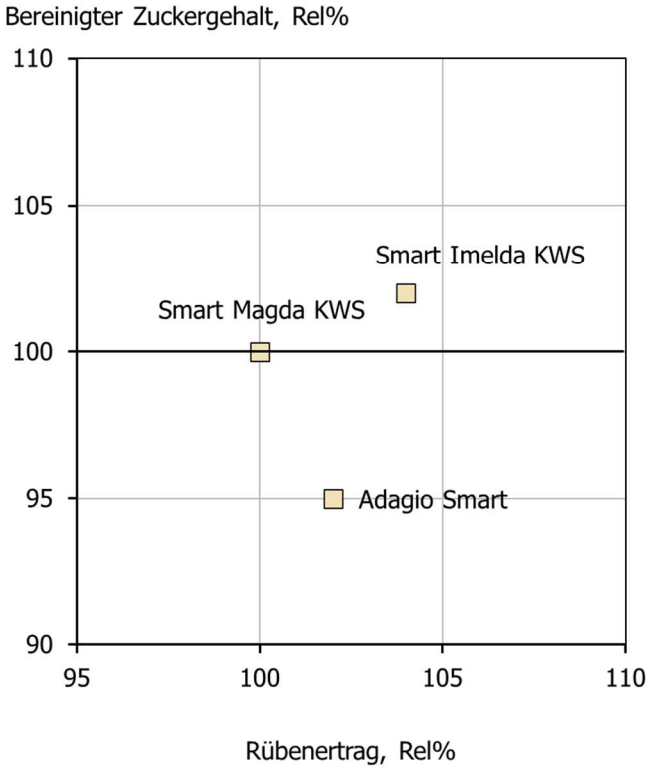


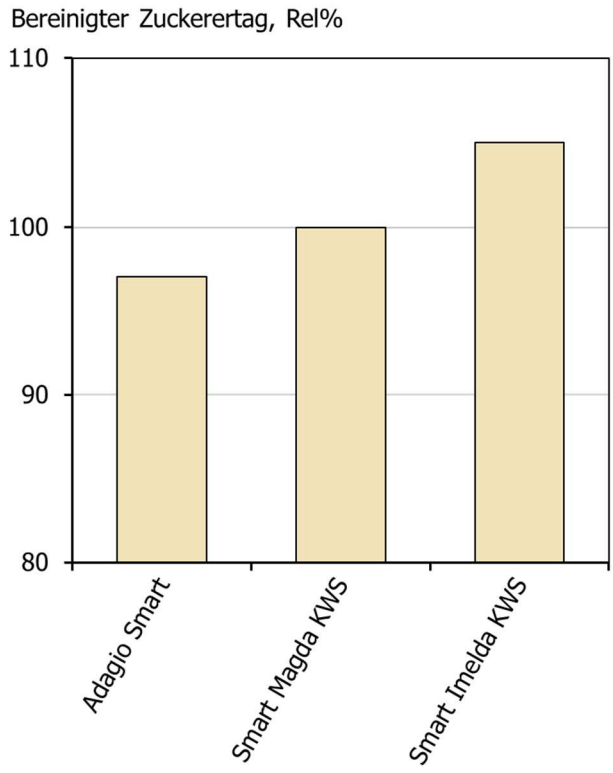
Zuckerrübe – Rübenertrag, Bereinigter Zuckergehalt und Bereinigter Zuckerertrag auf Standorten mit Nematodenbefall von 2021 bis 2024
(nicht nematodentolerante Standardsorten Gregoria KWS und Vindobona, n = 7-8)

Zuckerrübe – Ergebnisse (Rel%) bei Beikrautregulierung mit ALS-Hemmer von 2022 bis 2024

Sorte	Zuckerertrag	Rübenertrag	Zuckergehalt	Standardmelasseverlust	Bereinigter Zuckergehalt	Bereinigter Zuckerertrag	Prüfjahre
Adagio Smart	98	102	96	100	95	97	3
Smart Imelda KWS	105	104	101	98	102	105	3
Smart Magda KWS	100	100	100	100	100	100	3
Standardmittel,							
t/ha	18,0	112,9				15,5	3
abs. %			16,1	1,6	13,9		3

Versuchsstandorte: Fuchsenbigl, Groß-Enzersdorf, Pasching und Wullersdorf





Zuckerrübe – Rübenertrag, Bereinigter Zuckergehalt und Bereinigter Zuckerertrag auf Standorten mit Herbizidtoleranten Sorten von 2022 bis 2024
(Standardsorte Smart Magda KWS, n = 7)

Zuckerrübe – Ergebnisse (Rel%) bei Beikrautregulierung ohne ALS-Hemmer von 2022 bis 2024

Sorte	Zuckerertrag	Rübenertrag	Zuckergehalt	Standardmelasseverlust	Bereinigter Zuckergehalt	Bereinigter Zuckerertrag	Prüfjahre
Adagio Smart	95	101	95	97	94	95	3
Smart Imelda KWS	102	104	99	99	99	102	3
Smart Magda KWS	100	100	100	100	100	100	3
Standardmittel,							
t/ha	17,7	109,9				15,3	3
abs. %			16,2	1,5	14,1		3

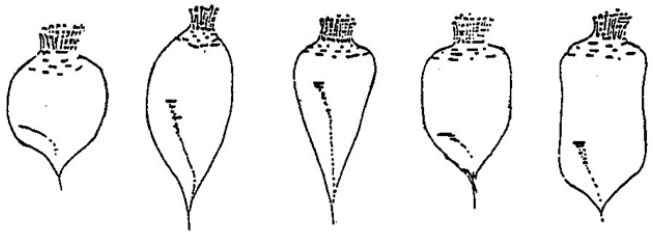
Versuchsstandorte: Fuchsenbigl, Jetzing, Pasching, Pöchlarn und Stronsdorf

Futterrübe – *Beta vulgaris* L. var. *crassa* Mansf.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Nutzungstyp[1]	Rübenfarbe[2]	Rübenform[3]	Sitz im Boden[4]	Schosser	Echter Mehltau	Cercospora-Blattflecken	Rübenertrag	Rübenertrag bei Rizomaniabefall	Blattertrag	Trockenmasseertrag
Monogerme Sorten													
Barbara	1997	DK	MI	go-og	3	6	3	5	5	5	-	7	5
Feldherr	1990	DK	MA	go-og	3	6	3	3	5	7	4	5	5
Jary[5]	2001	F	GE	o-og	4	6	2	4	4	5	8	6	6
Kyros	1980	DK	GE	hg-gg	3	6	2	4	5	5	4	8	6

[1] GE = Gehaltsrübe, MA = Massenrübe MI = Mittelrübe
[2] gg = gelbgrün, go = gelborange, hg = hellgelb, o = orange, og = orangegrün
[3] 1 = Kugel, 3 = Olive, 5 = Keil, 7 =Tonne, 9 = Walze



[4] 6 = ½ im Boden
[5] Gegen Rizomania tolerant

Kartoffel – *Solanum tuberosum* L.

Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Eignung[1]	Kochtyp[2]	Wuchstyp der Pflanze[3]	Wuchsform der Pflanze[4]	Reifezeit	Blattrollvirus	Y-Virus	Dürrfleckenkrankheit	Krautfäule	Knollenfäule	Kartoffelschorf	Eisenfleckigkeit
Sehr früh bis früh reifende Speisesorten														
Adora	1995	NL	S,F	vf	Z	ha	1	3	3	-	6	6	4	3
Agata	1991	NL	S	f	B	ha	2	4	3	6	6	5	6	2
Anuschka	2003	D	S	f	Z	a	2	2	4	5	6	4	4	-
Berber	1985	NL	S,C,F	vf	Z	ha	2	4	5	5	6	2	6	5
Donald	2000	NL	S,F,C	m	Z	ha	3	4	4	-	4	5	5	-
Erika	2007	A	S,Sa	f	Z	ha	2	3	1	-	5	4	5	-
Impala	1992	NL	S	vf	Z	ha-bw	3	4	4	-	5	5	4	2
Nöstling	2021	A	S	vf	Z	ha	3	3	3	5	5	4	3	-
Romina	1988	A	S,C,F	vf	Z	ha	3	3	5	6	8	6	5	2
Früh bis mittelfrüh reifende Speise- und Verarbeitungssorten														
Alonso	2011	A	S	vf	Z	a	5	3	2	3	4	5	3	-
Bettina	1995	D	S,C	vf	Z	a	5	6	1	-	5	3	3	3
Bosco	2012	A	S	m	S	a	5	8	2	4	4	3	3	-
Chiara	2019	A	S	vf	Z	ha	5	4	1	4	4	3	4	-
Ditta	1988	A	S	f	Z	a	5	4	6	3	4	2	3	2
Evita	1994	A	S,C,F	f	Z	a	4	6	3	4	6	5	4	2
Exquisa	1994	D	S,Sa	f	Z	ha	4	2	2	-	4	6	4	4
Fontane	2001	NL	S,C,F	m	S	a-ha	5	5	5	3	5	5	4	1
Fred	2024	A	S	vf	Z	ha-bw	4	4	1	4	6	5	3	-
Galata	2012	A	S	vf	S	a	5	7	5	4	5	4	4	-
Graziosa	2017	A	S, Sa	f	Z	ha-bw	4	4	1	3	5	3	3	-
Hermes	1972	A	C,S,St	m	Z	ha	4	4	7	4	5	3	3	2
Lisbeth	2023	A	S	vf	Z	ha-bw	4	5	2	4	4	5	3	-
Marizza	2012	A	S	vf	S	a	4	7	1	4	5	5	4	-
Martina	2009	A	S	vf	Z	ha	4	4	2	4	5	4	4	-
Meireska	2015	A	S	vf	S	a	4	3	2	4	6	5	4	-
Naglerner Kipfler	1955	A	Sa,S	f	B	ha	5	5	8	-	7	8	3	3
Pepino	2018	A	S	vf	Z	ha	4	4	3	4	5	3	3	-
Roko	1997	A	S,C	vf	Z	ha	5	5	1	3	4	3	5	3
Sokrates	2014	A	F,S,C	m	Z	a	5	4	5	3	5	4	5	-
Tosca	2001	A	S	vf	S	a-ha	5	4	6	4	5	5	4	2
Valdivia	2013	A	S	f	Z	a-ha	4	3	1	4	5	3	3	-
Mittel bis spät reifende Speise- und Verarbeitungssorten														
Agria	1988	D	S,C,F	m	Z	a-ha	6	5	6	4	5	3	7	4
Asterix	1991	NL	S,F,C	m	Z	ha	6	6	5	-	5	4	3	2
Benjamin	2023	A	S	vf	Z	a-ha	6	4	2	4	5	4	3	-
Bionta	1992	A	S	vf	Z	a-ha	9	5	1	2	3	2	5	2
Diego	2011	A	F,C,S	m	Z	a	7	3	1	3	4	5	4	-
Fabiola	2005	A	S	vf	Z	ha	6	6	1	3	5	5	4	2
Herbstgold	2019	A	S	vf	Z	a	6	5	1	5	5	4	4	-
Longinus	2020	A	F,C,S	m	B	ha-bw	6	4	1	4	5	5	5	2
Meichip	2021	A	C,F,S	m	Z	ha	6	3	4	4	5	4	5	-
Siegfried	2019	A	C,F,S	m	B	a	6	5	1	4	5	3	5	-
Viiolet Star	2022	A	S	m	Z	ha	7	4	3	4	4	5	4	-

Kartoffel – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Eignung[1]	Kochtyp[2]	Wuchstyp der Pflanze[3]	Wuchsform der Pflanze[4]	Reifezeit	Blattrollvirus	Y-Virus	Dürrfleckenkrankheit	Krautfäule	Knollenfäule	Kartoffelschorf	Eisenfleckigkeit
Mittel bis spät reifende Stärkesorten														
Bonza	2005	D	St	m	Z	bw	8	3	1	3	5	4	4	3
Jumbo	2004	D	St,C	m	B	ha	6	3	1	3	4	4	5	-
Kuras	1995	NL	St,C	sm	Z	ha	9	5	2	2	3	2	4	3
Sixtus	2019	A	St	sm	Z	ha	7	3	1	4	4	4	5	-
Skonto	2007	D	St	m	Z	bw	8	3	1	4	4	4	4	3
Tomensa	1994	D	St,F,C,T	sm	B	a	5	2	3	4	5	5	5	4
Trabant	2013	A	St	sm	Z	ha	7	7	1	4	4	4	4	-
Xerxes	2014	A	St	sm	Z	a-ha	7	5	1	3	4	3	4	-

Kartoffel – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Knollenanzahl pro Pflanze	Knollenertrag	Anteil der Übergrößen	Anteil der Untergrößen	Stärkeertrag	Stärkegehalt	Beschädigungsempfindlichkeit	Keimfreudigkeit am Lager	Knollenform[5]	Augentiefe[6]	Schalenfarbe[7]	Schalenbeschaffenheit[8]	Fleischfarbe[9]
Sehr früh bis früh reifende Speisesorten													
Adora	5	5	7	4	1	3	4	4	o	fl-m	g	gl-m	hg
Agata	5	5	6	4	4	3	4	6	o-lo	fl	g	gl-m	hg
Anuschka	4	5	4	3	3	4	5	4	ro	fl	g	gl-m	g-tg
Berber	-	6	5	3	5	4	4	6	o	fl	g	m	hg-g
Donald	-	7	-	-	6	6	6	5	o	m	g	m	hg
Erika	7	4	5	5	4	4	5	4	lo-l	fl	g	gl	hg-g
Impala	3	7	7	3	5	3	5	6	lo	fl	g	gl-m	g
Nöstling	5	7	6	3	4	3	5	5	o	fl	g	gl	gw
Romina	6	3	5	3	4	4	5	6	ro	fl	g	gl-m	hg
Früh bis mittelfrüh reifende Speise- und Verarbeitungssorten													
Alonso	5	7	6	3	5	3	5	6	ro	fl	g	m	g
Bettina	-	8	-	-	6	5	4	2	o-lo	fl	g	m	g
Bosco	5	6	6	3	5	5	4	4	ro-o	fl	g	gl	g
Chiara	5	5	5	3	3	3	5	3	o	fl-m	g	gl	g-tg
Ditta	6	6	4	5	5	4	4	3	lo	fl	g	gl-m	g
Evita	5	5	4	4	1	4	4	4	o	fl	g	gl	hg-g
Exquisa	8	2	2	8	1	5	4	2	lo-l	fl	g	gl	g
Fontane	5	5	6	3	7	5	3	2	o	m	g	m	hg-g
Fred	8	2	2	7	2	3	4	7	l	fl-m	r	gl	r
Galata	5	7	6	3	4	2	5	3	o	fl	g	gl-m	g-tg
Graziosa	8	4	2	7	4	5	4	4	l	fl	g	sgl-gl	g
Hermes	5	5	6	3	6	6	5	2	ro	t	g	m-r	hg-g
Lisbeth	5	7	7	3	3	2	4	5	ro	fl-m	g	gl	g
Marizza	6	6	5	3	5	5	5	3	o	fl	r	gl	g
Martina	6	6	4	3	4	3	5	5	lo	fl	g	gl	hg

Kartoffel – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Knollenanzahl pro Pflanze	Knollenertrag	Anteil der Übergrößen	Anteil der Untergrößen	Stärkeertrag	Stärkegehalt	Beschädigungsempfindlichkeit	Keimfreudigkeit am Lager	Knollenform[5]	Augentiefe[6]	Schalenfarbe[7]	Schalenbeschaffenheit[8]	Fleischfarbe[9]
Früh bis mittelfrüh reifende Speise- und Verarbeitungssorten													
Meireska	5	5	6	3	4	4	5	5	o	fl	r	gl-m	hg
Naglerner Kipfler	9	1	2	9	1	3	6	5	l	fl	g	gl-m	g
Pepino	8	4	3	6	3	3	3	3	ro	fl	g	gl	g
Roko	5	5	5	3	6	5	4	3	o	fl-m	r	m	w-gw
Sokrates	5	7	6	3	5	5	5	4	lo	fl	g	m	hg-g
Tosca	5	6	4	4	4	4	3	3	o	fl	g	gl	g
Valdivia	8	4	3	7	3	3	4	5	lo	fl	g	gl	hg-g
Mittel bis spät reifende Speise- und Verarbeitungssorten													
Agria	4	8	8	3	5	5	4	1	o-lo	fl-m	g	m	g
Asterix	-	7	4	4	4	5	3	5	lo	fl-m	r	m	g
Benjamin	5	8	7	3	5	4	5	4	ro	fl-m	g	gl-m	hg-g
Bionta	7	8	6	4	4	5	3	2	ro-o	fl-m	g	m-r	g
Diego	5	6	6	4	5	5	4	2	o-lo	fl	g	m	hg
Fabiola	5	6	5	3	4	4	4	5	o	fl	r	gl-m	g
Herbstgold	5	7	6	4	5	5	3	4	o	fl	g	gl	g
Longinus	5	7	7	5	7	6	6	6	l	fl	g	gl	gw
Meichip	5	7	6	3	7	6	6	5	ro-o	m	g	m	hg
Siegfried	5	6	6	5	6	6	5	4	r-ro	fl-m	g	m-r	hg
Violet Star	4	4	5	4	5	5	5	4	ro	m	b	mr	b
Mittel bis spät reifende Stärkesorten													
Bonza	8	4	5	4	8	9	5	5	ro	m	g	m	hg-g
Jumbo	9	6	2	5	8	7	6	3	ro	m-t	g	gl-m	hg
Kuras	6	9	7	2	8	7	5	3	r-ro	m-t	g	m-r	w-gw
Sixtus	6	6	6	2	7	8	5	5	ro	m-t	g	m-r	gw
Skonto	8	6	4	4	8	9	4	5	ro-o	t	g	m	hg
Tomensa	6	3	4	4	6	8	7	5	ro	m-t	g	m	hg
Trabant	8	6	4	5	7	7	5	3	ro-o	m	g	m-r	hg
Xerxes	6	6	6	3	7	8	5	4	ro	m	g	gl-m	w-gw

[1] Eignung: S = Speisekartoffel, Sa = Salatkartoffel, St = Stärkekartoffel, F = Pommes frites, C = Chips, T = Trockenkartoffel
[2] Kochtyp: f = festkochend, vf = vorwiegend festkochend, m = mehlig, sm = stark mehlig
[3] Wuchstyp der Pflanze: B = Blatttyp, Z = Zwischentyp, S = Stängeltyp
[4] Wuchsform der Pflanze: a = aufrecht, ha = halbaufrecht, bw = breitwüchsig
[5] Knollenform: r = rund, ro = rundoval, o = oval, lo = langoval, l = lang
[6] Augenlage: fl = flach, mt = mitteltief, t = tief
[7] Schalenfarbe: g = gelb, r = rot
[8] Schalenbeschaffenheit: sgl = sehr glatt, gl = glatt, m = mittel, r = rau, sr = sehr rau
[9] Fleischfarbe: w = weiß, gw = gelbweiß, hg = hellgelb, g = gelb, tg = tiefgelb
Die exakte Vergleichbarkeit der Einstufungen besteht nur innerhalb der jeweiligen Reifegruppe

Kartoffel – Resistenzen gegen Kartoffelkrebs und Kartoffelzystennematoden

Sorte	Krebs[1)]	Resistenz gegen Pathotyp Nematoden[2)]					
		Ro1	Ro2/Ro3	Ro4	Ro5	Pa2	Pa3
Adora	-	R	-	R	-	-	-
Agata	1	R	-	R	-	-	-
Agria	-	R	-	-	-	-	-
Alonso	1	9	-	9	-	-	-
Anuschka	-	R	-	-	-	-	-
Asterix	1	R	-	-	-	-	-
Berber	1	R	-	-	-	-	-
Benjamin	1	9	-	-	-	-	-
Bettina	1	R	R	R	R	-	-
Bionta	-	R	-	R	-	-	-
Bonza	1,2,6	R	-	-	-	-	-
Bosco	1	9	-	9	-	-	-
Chiara	1	9	-	9	-	-	-
Diego	-	9	-	9	-	-	-
Ditta	1	R	-	-	-	-	-
Donald	1	R	-	-	-	-	-
Erika	-	R	-	R	-	-	-
Evita	1	R	-	R	-	-	-
Exquisa	1	R	-	R	-	-	-
Fabiola	1	R	-	R	-	-	-
Fontane	-	R	-	R	-	-	-
Fred	-	1	-	-	-	-	-
Galata	1	9	-	9	-	-	-
Graziosa	1	9	-	9	-	-	-
Herbstgold	1	9	-	9	-	-	-
Hermes	1	-	-	-	-	-	-
Impala	1	R	-	-	-	-	-
Jumbo	-	R	R	-	R	-	-
Kuras	1,2	R	-	R	-	-	-
Lisbeth	1	9	-	-	-	-	-
Longinus	1	9	-	-	-	-	-
Marizza	1	9	-	9	-	-	-
Martina	-	R	-	R	-	-	-
Meichip	-	9	-	-	-	-	-
Meireska	-	9	-	9	-	-	-
Naglerner Kipfler	-	-	-	-	-	-	-
Nöstling	1	9	-	-	-	-	-
Pepino	-	9	-	9	-	-	-
Roko	1	R	-	-	-	-	-
Romina	1	R	-	-	-	-	-
Siegfried	1	9	-	9	-	-	-
Sixtus	1,2,6,18	9	-	9	-	-	-
Skonto	1	-	-	-	-	-	-
Sokrates	-	9	-	9	-	-	-
Tomensa	-	R	-	-	-	-	-
Tosca	-	R	-	R	-	-	-
Trabant	1	9	9	9	9	-	-
Valdivia	-	9	9	9	9	-	-
Violet Star	-	9	-	-	-	-	-
Xerxes	1	9	-	9	-	6	6

1) Resistent gegen entsprechende Pathotypen des Kartoffelkrebses (*Synchytrium endobioticum*)

2) Ro1 bis Ro5: Resistent gegen entsprechende Pathotypen des Kartoffelnematoden *Globodera rostochiensis*
Pa1 bis Pa3: Resistent gegen entsprechende Pathotypen des Kartoffelnematoden *Globodera pallida*
Für Sorten ab dem Zulassungsjahr 2011 wird die Bewertungszahl angeführt (1 = niedriger Resistenzgrad, 9 = hoher Resistenzgrad, - = keine Information)

Kartoffel früh bis mittelfrüh reifende Speise- und Verarbeitungssorten – Knollenertrag (Rel%) von 2019 bis 2024

Sorte	Großnondorf	Großnondorf[1)]	Schönfeld	Schönfeld[1)]	Hagenberg	Hörzendorf/ Pitzelstätten	Prüfjahre
Alonso	117	127	106	95	98	116	2-4
Chiara	97	88	102	87	94	118	4-6
Ditta	102	104	94	101	101	110	4-6
Hermes	98	98	101	104	92	108	4-6
Lisbeth	107	115	115	102	105	126	2-3
Nöstling	111	114	107	105	106	124	4-6
Pepino	93	85	102	82	86	90	2-3
Tosca	95	96	109	95	97	109	4-6
Valdivia	98	97	106	99	99	90	4-6
Standardmittel, dt/ha	438	361	508	368	466	446	

Kartoffel früh bis mittelfrüh reifende Speise- und Verarbeitungssorten – Stärkeertrag und Stärkegehalt von 2019 bis 2024

Sorte	Stärkeertrag, Rel%						Stärkegehalt, %	Prüfjahre
	Großnondorf	Großnondorf[1)]	Schönfeld	Schönfeld[1)]	Hagenberg	Hörzendorf/ Pitzelstätten		
Alonso	116	123	99	89	93	109	12,6	2-4
Chiara	93	83	96	75	86	101	11,9	4-6
Ditta	107	109	100	106	107	121	13,8	4-6
Hermes	127	125	130	136	120	149	16,9	4-6
Lisbeth	89	94	100	91	89	92	11,1	2-3
Nöstling	107	108	102	93	98	116	12,3	4-6
Pepino	85	81	99	80	86	86	12,1	2-3
Tosca	100	98	116	97	104	112	13,7	4-6
Valdivia	93	91	100	94	94	79	12,2	4-6
Standardmittel, dt/ha	60,4	50,8	69,3	46,5	64,5	45,2		

[1)] Biostandort

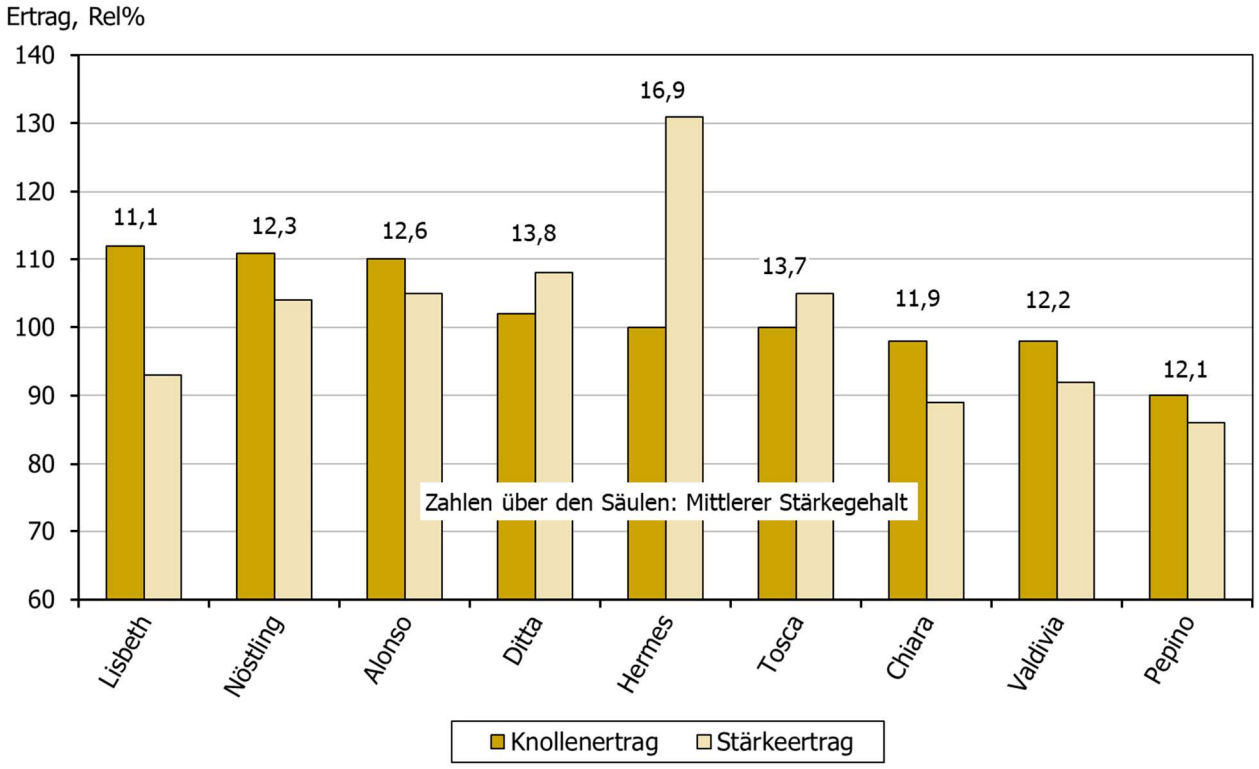
Kartoffel mittel bis spät reifende Speise-, Stärke- und Verarbeitungssorten – Knollenertrag (Rel%) von 2019 bis 2024

Sorte	Fuchsenbigl	Großnondorf	Schönfeld	Schönfeld[1)]	Grabenegg	Hagenberg	Prüfjahre
Agria	101	120	103	116	114	110	5-6
Benjamin	101	125	115	104	125	106	3
Herbstgold	96	93	97	98	106	111	5-6
Longinus	104	107	103	102	94	89	5-6
Meichip	111	116	98	106	107	106	4-5
Siegfried	74	100	95	97	103	110	4-5
Sixtus	87	99	102	102	108	109	3-6
Sokrates	97	104	106	107	114	97	3-4
Trabant	81	99	95	98	97	104	3-4
Violet Star	68	101	103	79	89	103	2
Standardmittel, dt/ha	506	433	552	332	441	389	

Kartoffel mittel bis spät reifende Speise-, Stärke- und Verarbeitungssorten – Stärkeertrag und Stärkegehalt von 2019 bis 2024

Sorte	Stärkeertrag, Rel%						Stärkegehalt	Prüfjahre
	Fuchsenbigl	Großnondorf	Schönfeld	Schönfeld[1)]	Grabenegg	Hagenberg		
Agria	93	109	92	112	100	107	14,1	5-6
Benjamin	86	110	96	86	113	92	13,4	3
Herbstgold	86	79	85	85	90	103	13,4	5-6
Longinus	114	121	115	115	110	97	17,3	5-6
Meichip	123	130	107	126	126	127	17,4	4-5
Siegfried	79	109	107	111	122	134	17,4	4-5
Sixtus	110	134	136	147	147	154	20,7	3-6
Sokrates	88	91	93	99	113	95	13,9	3-4
Trabant	104	118	116	128	129	144	19,7	3-4
Violet Star	67	92	106	81	84	104	15,4	2
Standardmittel, dt/ha	76,8	69,5	87,5	50,5	61,5	61,0		

[1)] Biostandort



Kartoffel früh bis mittelfrüh reifende Speise- und Verarbeitungssorten – Knollenertrag, Stärkeertrag und Stärkegehalt von 2019 bis 2024

Beurteilung von Koch- und Speiseeigenschaften bei Kartoffel

In der Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit wird das von der EAPR (Europäische Gesellschaft für Kartoffelforschung) ausgearbeitete Verfahren zur Beurteilung der Speisequalität angewendet. Die Bewertung und Einstufung einer neuen Sorte erfolgt subjektiv durch mehrere Kostexperten anhand mehrerer Einzelproben (drei Prüfjahre jeweils mit Proben von diversen Anbauorten). Die Ausprägung der Koch- und Speiseeigenschaften ist sehr stark sortenabhängig. Zusätzlich gibt es auch einen Einfluss durch die Umwelt- bzw. Aufwuchsbedingungen an den jeweiligen Anbauorten bzw. in den einzelnen Prüfjahren. Die Verfügbarkeit eines international abgestimmten Beurteilungssystems trägt wesentlich zur Objektivierung der Beurteilungen und Einstufungen neuer Sorten bei.
Die Zuordnung einer Kartoffelsorte oder -probe zu einem bestimmten Kochtyp erfolgt aufgrund beschreibender Kriterien, die an gekochten Knollen ermittelt werden. Die zur Typisierung berücksichtigten Eigenschaften betreffen das Zerkochen, die Konsistenz, die Mehligkeit, die Feuchtigkeit und die Struktur der Knolle. Farbe und Geschmack berühren die Einreihung zum Kochtyp nicht, haben aber wesentlichen ergänzenden Charakter. Sie sind für die Bewertung einer Sorte innerhalb des Kochtyps bedeutsam.

Probenahme und Vorbereitung

Es werden Knollen mit einem durchschnittlichen Gewicht von etwa 100 g ausgewählt. Nach den Richtlinien der EAPR wird die Gare der geschälten Kartoffeln in einem Kochtopf mittels Dampf, jedoch ohne Druck und ohne Salzbeigabe erreicht. Um die vorzeitige Gare der äußeren Knollenschicht zu vermeiden, sollen die Kartoffelproben nur mit kaltem Wasser auf die Wärmequelle gebracht werden. Bis dieses Wasser heiß ist, haben die Knollen durch die im Topf allmählich ansteigende Temperatur die Möglichkeit einer langsamen Erwärmung, ohne dass ihr Äußeres verbrüht wird.

Beurteilung der Eigenschaften

Zustand der Rinde, Zerkochen: Die Beurteilung des äußeren Zustandes ist von den Kommissionsmitgliedern an der gesamten, vorgelegten Probe vorzunehmen, bevor noch die Knollen auf den eigenen Teller überführt werden.

Konsistenz des Fleisches, Festigkeit: Die Beurteilung bezieht sich auf das Zusammenhaltevermögen des gekochten Fleisches. Dabei werden die garen Knollen mit der Seite einer Gabel geteilt, so kann der innere Widerstand des Fleisches besser beurteilt werden. Die Festigkeit kann auch durch Brechen mit der Hand oder Zerdrücken mit der Zunge am Gaumen geprüft werden.
Mehligkeit: Die Mehligkeit wird visuell am Äußeren und an der Bruchfläche der garen Knolle vorgenommen. Bei nicht mehligen Proben sind keine weißen, körnigen, lichtbrechenden Teilchen, bei stark mehligen viele weiße, körnige Teilchen sichtbar. Wichtig ist die Empfindung der Mehligkeit während des Kostvorganges im Mund, dasselbe gilt auch für die beiden folgenden Punkte.
Feuchtigkeit: Die an Bruch- oder Schnittflächen der garen Knolle feststellbare Feuchtigkeit wird in Abstufungen von sehr feucht (= Austritt kleiner Saftperlen) bis sehr trocken (= oft feinkrümelige Oberfläche ohne erkennbare Feuchtigkeit) beurteilt.
Struktur des Kornes, Körnigkeit: Während des Kostens soll die Probe mit der Zunge am Gaumen verrieben werden. Eine feine Kornstruktur bewirkt am Gaumen das Empfinden einer einheitlichen, feinzelligen, glatten Masse. Eine grobe Struktur fühlt sich dagegen stark körnig und rau an.
Kochtyp: Der Kochtyp wird aufgrund der bonitierten Eigenschaften der Punkte a) bis e) ermittelt. Darauf beruht die Zuordnung der Sorten zu den vier international vereinbarten Kochtypklassen der EAPR (siehe Pkt. 3).
Farbe: Die äußere Farbe der gegarten Knollen wird zu Beginn der Prüfung vor dem Zerteilen festgehalten. Die Farbe ist möglichst bei Tageslicht oder unter einer Beleuchtung festzustellen, die ein dem Tageslicht ähnliches Spektrum aussendet. Die Verwendung einer Farbskala, mit der die Farbabstufungen der Knollen verglichen werden, ist zu empfehlen.
Verfärbung, Kochdunkelung: Die Beurteilung wird kurz nach Entnahme der Probe aus dem Kochtopf vorgenommen. Kochdunkelung zeigt sich in Form einer mehr oder weniger starken Graufärbung der Knollenoberfläche.
Solaningeschmack: Die Alkaloide der Kartoffel, vorwiegend Solanin, die in ihrer Zusammensetzung je nach Sorte variieren, sind für den Geschmack der Kartoffel bedeutend und werden daher in der Speiseprüfung extra erfasst. Charakteristisch dafür ist ein bitterer bis brennender Geschmack, der häufig erst im Abgang deutlich spürbar wird.
Geschmacksmängel: Dabei soll die subjektive Beurteilung des geschmacklichen Gesamteindrucks auch unter Berücksichtigung des Nachgeschmackes festgehalten werden.
Mit Geschmacksmängel „fehlend" wird eine Probe beurteilt, wenn eine harmonische Abstimmung zwischen Geschmack und Nachgeschmack mit einer leichten Tendenz zu „süßlich" vorliegt. Die Probe ist voll, würzig, abgerundet, der Prüfer hat weder sauer, noch bitter, noch salzig wahrgenommen. „Gering" sind die Geschmacksmängel, wenn eine angenehme, aber weniger neutrale direkte Geschmacksempfindung ohne bestimmten Nachgeschmack gegeben ist. „Mittel" ist ein Kartoffelgeschmack, wenn irgendein Geschmacksstoff hervortritt und der Nachgeschmack deutlich wird, ohne jedoch unangenehm zu sein. Bei „starken" Geschmacksmängeln ist ein kräftiger Kartoffelgeschmack gegeben, der bereits ein Kratzen am Gaumen hinterlässt, ohne dass er schon als unangenehmer Nachgeschmack verbucht werden muss. Auch Proben ohne jeglichen Geschmack oder Nachgeschmack werden hier eingereiht. „Sehr starke" Geschmacksmängel liegen vor, wenn ein sehr kräftiger Geschmack oder sonstiger, unangenehmer Nachgeschmack auftritt. Zumeist geht damit eine grobe, körnige oder gar faserige Struktur einher.
Je nach Herkunft können bei manchen Sorten starke Koch- und Geschmacksunterschiede auftreten, während andere Sorten relativ koch- und geschmackstreu sind. Zu Koch- und Geschmacksprüfungen sollte man, um zu einem brauchbaren, objektiven Urteil zu kommen, stets mehrere Herkünfte von stark unterschiedlichen Bodenarten prüfen.

Einteilung in Kochtypen

Aufgrund der festgestellten Eigenschaften lässt sich eine Sorte oder Probe folgenden Kochtypen zuordnen:
Kochtyp A, Festkochende Salatkartoffel: Nicht zerkochend und festbleibend, nicht mehlig, feucht und feinkörnig. Der Geschmack ist fein, der Stärkegehalt niedrig. Kartoffeln dieses Typs eignen sich vorwiegend für Kartoffelsalat, kommen aber auch für diverse andere Gerichte in Frage.
Kochtyp B, Vorwiegend feste Kartoffel für alle Zwecke geeignet: Beim Kochen wenig aufspringend und mäßig festbleibend. Schwach mehlig, wenig feucht und ziemlich feinkörnig. Dank der vielseitigen Verwendbarkeit und des feinen Geschmacks gehören Sorten vom Typ B zu den bevorzugten Speisekartoffeln.
Kochtyp C, Mehlige Kartoffel: Sie springen beim Kochen im Allgemeinen auf, sind im Fleisch ziemlich weich, mehlig und ziemlich trocken. Die Struktur ist ziemlich grob und der Geschmack bereits kräftig.
Kochtyp D, Stark mehlige Kartoffel: Vertreter dieses Typs können vollständig zerkochen und im Fleisch weich oder ungleich hart sein. Zudem sind sie stark mehlig, trocken und im Geschmack rau. Sorten dieses Typs werden in Österreich und vielen anderen Ländern nicht zu den Speisekartoffeln gezählt.

Manche Sorten oder Proben lassen sich nicht in einen reinen Kochtyp einreihen, sondern bilden Zwischentypen. Die Zuordnung zum Kochtyp B-C bedeutet, dass die Eigenschaften des Typs B vorherrschen. Verwendet man dagegen die Bezeichnung C-B, so liegt das Schwergewicht beim Kochtyp C.

Verordnung über die Vermarktung von Speisekartoffeln

Die Beurteilung der Koch- und Speiseeigenschaften bei Kartoffeln durch die AGES bildet die Grundlage für die Sorteneinteilung nach dem Kochtyp in der österreichischen Verordnung über die Vermarktung von Speisekartoffeln idF BGBl. II Nr. 244/2014.

Kochtypen der Sortenwertprüfung (EAPR)		Kochtypen lt. Verordnung
A, A-B	Festkochende Sorte	festkochend, speckig
B-A, B	Vorwiegend festkochende, schwach mehlige Sorte	vorwiegend festkochend
B-C, C-B, C	Lockere, mehlige und leicht trockene Sorte	mehligkochend, mehlig
C-D, D	Sehr lockere bis zerfallende, stark mehlige und stark trockene Sorte	Stärkesorte, kein Kochtyp im Sinne der VO für Speisekartoffeln

Einteilung der Kartoffelsorten nach dem Kochtyp

Festkochende (speckige) Kartoffelsorten: Agata[1)], Anuschka[1)], Ditta, Erika[1)], Evita, Exquisa, Graziosa, Naglerner Kipfler, Valdivia

Vorwiegend festkochende Kartoffelsorten: Adora[1)], Alonso, Benjamin, Berber[1)], Bettina, Bionta, Chiara, Fabiola, Galata, Herbstgold, Impala, Lisbeth, Marizza, Martina, Meireska, Nöstling, Pepino, Roko, Romina, Tosca

Mehligkochende (mehlige) Kartoffelsorten: Agria, Asterix, Bosco, Diego, Donald, Fontane, Hermes, Longinus, Meichip, Siegfried, Sokrates, Violet Star

Mehligkochende bis zerfallende Stärkesorten, keine Speisesorten: Bonza, Jumbo, Kuras, Sixtus, Skonto, Tomensa, Trabant, Xerxes

[1)] Sehr früh reifend

Prüfung als Winterzwischenfrucht – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Ploidie[2]	Auswinterung	Frühjahrsentwicklung	Blühbeginn	Wuchshöhe	Lager	Verunkrautung	Rübennematoden[5]	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag	Tausendkornmasse	Erucasäure, Glucosinolate[6]
Winterrübsen – *Brassica rapa* L. var. *silvestris* (Lam.) Briggs														
Buko	1981	D	4x	2	6	5	6	-	4	-	6	7	-	hh
Clio	2005	A	4x	3	5	4	6	-	6	-	5	6	-	hh
Jupiter	2005	D	4x	4	4	5	5	-	6	-	4	4	-	hh
Perko PVH	1967	D	4x	3	6	5	5	-	5	-	7	7	-	hh

Prüfung als Sommerzwischenfrucht – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Sortentyp[1]	Ploidie[2]	Blütenfarbe[3]	Kornfarbe[4]	Jugendentwicklung	Neigung zum Blühen	Blühbeginn	Wuchshöhe	Lager	Verunkrautung	Rübennematoden[5]	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag	Tausendkornmasse	Erucasäure, Glucosinolate[6]
Sommerfuttererbse – *Pisum sativum* convar. *speciosum* (Dierb.) Alef.																	
Arvika	1985	CZ	B	-	-	-	7	-	7	6	5	-	-	5	4	-	-
Dora	1994	CZ	B	-	-	-	6	-	3	6	5	-	-	7	6	5	-
Sirius	1987	SK	B	-	-	-	7	-	3	7	5	-	-	7	6	5	-
Sommerackerbohne – *Vicia faba* L. (partim)																	
Bioro	2000	A	-	-	b	-	7	-	5	7	4	3	-	6	6	5	-
Felicia	2002	A	-	-	b	-	5	-	5	4	-	5	-	3	4	2	-
Saatwicke – *Vicia sativa* L.																	
Cristal	1995	F	-	-	-	-	5	-	4	5	4	3	-	3	3	5	-
Ebena	1996	CZ	-	-	-	-	5	-	7	4	2	3	-	5	5	6	-
Slovena	1995	SK	-	-	-	-	7	-	5	6	4	2	-	6	6	6	-
Toplesa	1994	SK	-	-	-	-	6	-	4	5	3	-	-	5	5	6	-
Phazelie – *Phacelia tanacetifolia* Benth.																	
Angelia	1994	D	-	2x	bl	-	6	-	5	6	5	4	-	6	5	-	-
Mira	2003	PL	-	2x	bl	-	6	-	6	6	3	3	-	6	5	-	-
Oka	2004	RUS	-	2x	bl	-	6	-	5	6	4	3	-	5	5	-	-
Wolga	2004	RUS	-	2x	bl	-	5	-	6	5	4	5	-	4	4	-	-
Ölrettich – *Raphanus sativus* L. var. *oleiformis* Pers.																	
Siletina	1973	D	-	2x	-	-	6	-	6	5	-	-	a	6	7	-	-
Siletta Nova	1986	D	-	2x	-	-	5	-	8	3	-	3	a	5	7	5	-
Sareptasenf – *Brassica juncea* (L.) Czern.																	
Raketa	2006	RUS	-	2x	-	-	6	-	5	7	-	6	a	7	-	4	f
Vittasso	1995	D	-	2x	-	-	4	-	8	2	1	6	a	4	6	2	h
Winterfutterraps – *Brassica napus* L. (partim)																	
Akela	1972	NL	f	-	-	-	6	1	-	5	-	-	-	7	8	-	hh
Fontan	1994	D	f	-	-	-	5	1	-	4	-	-	-	6	6	-	00
Prestige	1994	D	f	-	-	-	5	1	-	4	-	-	-	5	5	-	00

Prüfung als Sommerzwischenfrucht – Übersicht der Sorteneigenschaften

Sorte	Zulassungsjahr	Züchterland	Sortentyp[1]	Ploidie[2]	Blütenfarbe[3]	Kornfarbe[4]	Jugendentwicklung	Neigung zum Blühen	Blühbeginn	Wuchshöhe	Lager	Verunkrautung	Rübennematoden[5]	Trockenmasseertrag	Rohproteinertrag	Tausendkornmasse	Erucasäure, Glucosinolate[6]
Sommerfutterraps – *Brassica napus* L. (partim)																	
Jumbo	1980	D	f	-	-	-	5	-	5	5	4	-	-	5	5	-	00
Petranova	1964	D	f	-	-	-	5	-	7	4	6	-	-	7	6	-	hh
Saflor – *Carthamus tinctorius* L.																	
Catima	2022	D	-	-	o	-	5	-	6	5	-	4	-	3	-	-	-
Salem	2022	D	-	-	g	-	6	-	3	6	-	3	-	5	-	-	-
Buchweizen – *Fagopyrum esculentum* Moench																	
Bamby	1989	A	-	2x	-	db	6	-	3	6	4	-	-	5	5	4	-
Billy	1996	CDN	-	2x	-	mb	6	-	4	4	3	-	-	5	6	7	-
Lein – *Linum usitatissimum* L.																	
Sunrise	2023	CDN	-	-	bl	-	7	-	4	6	3	4	-	4	-	-	-
Gelbsenf – *Sinapis alba* L.																	
Albatros	1995	D	-	2x	-	-	6	-	5	7	3	4	a	7	7	-	h
Bonus	2005	D	-	2x	-	-	6	-	8	6	3	4	a	7	7	-	h
Carnella	1994	F	-	2x	-	-	6	-	4	6	4	4	r	7	6	-	h
Metex	1996	D	-	2x	-	-	6	-	5	7	4	-	r	7	7	-	h
Mirly	1983	D	-	2x	-	-	-	-	-	-	-	-	a	-	-	-	h
Raduga	2006	RUS	-	2x	-	-	4	-	2	5	5	4	a	6	5	-	f
Sigma	2012	D	-	2x	-	-	5	-	7	5	2	5	a	7	7	-	h
Signal	1996	D	-	2x	-	-	7	-	5	8	1	-	a	9	7	-	h
Zlata	1995	CZ	-	2x	-	-	7	-	5	8	3	-	a	7	7	-	h

[1] B = Blatttyp, f = freiabblühend
[2] 2x = diploid, 4x = tetraploid
[3] b = bunt, bl = blau, g = gelb, o = orange
[4] db = dunkelbraun, mb = mittelbraun
[5] Rübennematoden (*Heterodera schachtii*): a = anfällig, r = resistent
[6] h = erucasäurehältig, f = erucasäurefrei, 00 = erucasäure- und glucosinolatfrei (Erucasäure unter 2 % des Gesamtfettsäuregehalts, Glucosinolat kleiner oder gleich 25 Mikrogramm pro Gramm lufttrockener Saat), hh = erucasäure- und glucosinolathältig

Die Vergleichbarkeit der Einstufungen ist nur innerhalb einer Kulturart gegeben.

Feldanerkennungsflächen und Anbaubedeutung von Sorten

Die nachfolgenden Tabellen (AGES – Institut für Saat- und Pflanzgut, Pflanzenschutzdienst und Bienen) vermitteln ein detailliertes Bild der Saatgutvermehrung der Jahre 2019-2024 in Österreich. Dabei handelt es sich um die anerkannten Vermehrungsflächen (Summe von Züchtersaatgut, Vorstufensaatgut, Basissaatgut, Zertifiziertes Saatgut bzw. Originalsaatgut). Bei neuen Sorten ist zu berücksichtigen, dass sich diese erst ein Absatz- und Verbreitungsgebiet schaffen müssen. Der Schwerpunkt der Erzeugung kann je nach Pflanzenart und Sorte sehr verschieden sein. Mehr als die Hälfte der Gesamtfläche entfällt auf Niederösterreich. Mit Ausnahme von Vorarlberg wird in jedem Bundesland Saatgut vermehrt.

Bei den meisten Getreidearten, Mais, Ackerbohne, Körnererbse, Sojabohne, Winterkörnerraps, Kartoffel und Zuckerrübe erfolgt die Versorgung mit Saat- bzw. Pflanzgut überwiegend aus inländischer Produktion. Bei den Futterpflanzen konzentriert sich die Produktion auf Wiesenfuchsschwanz, Glatthafer, Goldhafer, Knaulgras, Wiesenschwingel, Englisches Raygras, Italienisches Raygras, Westerwoldisches Raygras, Bastardraygras, Rotklee, Hornklee und Luzerne. Sämereien für den Landschaftsbau und Saatgut für Rasenflächen werden großteils oder ausschließlich importiert. Zuletzt wurden auch wieder Vermehrungen von Sonnenblume angelegt.

Verwendung von Originalsaatgut: Bei den meisten Getreidearten hat sich der Saatgutwechsel auf mittlerem Niveau stabilisiert. Für die Saison 2023/24 wurde bei Weichweizen ein Wechsel von 51 % errechnet. Bei Wintergerste, Roggen, Triticale, Durumweizen, Dinkel, Sommergerste und Hafer waren es 28 bis 91 %. Auf der Sorghum- und Rispenhirsefläche wurde zu 89 % Originalsaatgut eingesetzt. Bei Körnererbse und Ackerbohne beträgt der Saatgutwechsel 29 bzw. 12 %. Bei Sojabohne wurde eine Verwendung von 60 % und bei Winterkörnerraps von 100 % Originalsaatgut errechnet. Die Kartoffelflächen wurden zu etwa 50 % mit zertifiziertem Pflanzgut bestellt (BMLUK 2024). In privatwirtschaftlich organisierten Kontraktproduktionen von Qualitätsweizen, Mahlweizen, Mahlroggen, Braugerste, Mais, Rispenhirse, 00-Ölraps, Sonnenblume, Kartoffel und Mohn usw. ist teilweise ein verpflichtender Bezug von Saat- bzw. Pflanzgut festgeschrieben. Wegen des Leistungsabfalls beim Nachbau von Hybridsorten bzw. der technisch schwierigen Saatguterzeugung beträgt die Verwendung von Originalsaatgut bei Mais, Zucker- und Futterrübe, Sonnenblume sowie Gräsern (nahezu) 100 %.

Repräsentativität der Feldanerkennungsflächen für die Anbaubedeutung von Sorten: Über die tatsächliche Verbreitung einer Sorte liegen keine verlässlichen Zahlen vor. Bei Arten mit überwiegend inländischer Saatgutversorgung wird die Bedeutung der Sorten von den Feldanerkennungsflächen einigermaßen repräsentiert. Da jedoch Auswuchs auftritt, die technische Qualität von Saatgut zu einer Aberkennung der Partie führen kann, ökonomische Gründe eine teilweise Verwertung als Konsumware erforderlich machen, Saatgut exportiert und importiert wird bzw. Sorten ausschließlich für Exportzwecke erzeugt werden, sind Produktion und Verbrauch im Bundesgebiet nicht identisch. Weiters sind ein unterschiedlich hoher Überlagerungsanteil an Saatgut, Differenzen im Ertragspotenzial bzw. in der Produzierbarkeit der Sorten, Jahreseinflüsse auf die Leistung, variable Sortierungen und damit Ausbeuteunterschiede sowie korngrößenbedingt verschieden hohe Saatmengen zu bedenken. Bestimmte Sorten einer Pflanzenart weisen einen stärkeren Saatgutwechsel auf als andere. Bei selbstbefruchtenden Getreidearten ist das Verhältnis von Saatgutbedarf zu Anbaufläche einer Sorte in den ersten Jahren nach der Einführung oft höher als später. Daher liefern die Feldanerkennungsflächen zwar gute, aber keine exakte Hinweise zur Anbaubedeutung der Sorten im Bundesgebiet. In der Saison 2023/24 wurde von Winterweizen, Wintergerste, Roggen, Triticale, Dinkel, Winter- und Sommerdurum, Sommerweizen, Sommergerste, Sommerhafer, Mais, Rispenhirse, Körnererbse, Ackerbohne und Soja mehr Saatgut exportiert als importiert. Bei Raps, Sorghum, Sonnenblume und Kartoffel war es umgekehrt (Vereinigung der Pflanzenzüchter und Saatgutkaufleute Österreichs 2024).

Lebensdauer von Sorten: Die Lebensdauer von Sorten ist sehr verschieden. Sorten mit geringer Verbreitung oder nur regionaler Vermarktung können mehrere Jahrzehnte existieren, während flächenmäßig bedeutende Sorten mitunter rasch wieder abgelöst werden. Auch der Zuchtfortschritt bei einer Pflanzenart und das unterschiedliche Sortenbewusstsein der Landwirte bei den einzelnen Arten wirken verlängernd oder verkürzend auf die Lebensdauer von Sorten. Die Einführung neuer Qualitätsschemata oder Qualitätsmerkmale (z.B. Backqualitätsschema ’94 bei Weizen, Fallzahl als relevantes Kriterium für den Landwirt bei Weizen und Roggen), restriktivere Regelungen bei manchen Krankheiten (z.B. Höchstgehalt an Mutterkornsklerotien bei Roggen, Grenzwerte für Fusariumtoxine und Ergotalkaloide) sowie die Konzeption von Programmen zur umweltschonenden Erzeugung (z.B. Prämierung des Verzichts auf Fungizide und Wachstumsregulatoren, Prämierung des Anbaus bestimmter Sorten) hat Einfluss auf den landeskulturellen Wert und kann die Sortenablöse beschleunigen oder verlangsamen. Infolge verminderter Widerstandsfähigkeit gegen

Krankheiten büßt eine Sorte an Wert ein und scheidet rascher aus dem Markt. Ein Manko bei einem einzelnen Merkmal, welches in einem Jahr besonders gefordert ist (z.B. Winterfestigkeit, Widerstandsfähigkeit gegen eine wichtige Krankheit, Toleranz gegen Auswuchswetter), kann für eine bis dahin stark nachgefragte Sorte das baldige Ende bedeuten.

Gründe für die Sorteneffizienz: Als Sorteneffizenz wird der prozentuelle Anteil der einzelnen Sorten in einem Jahr oder einer Periode angesehen, verschiedene Gründe bedingen diese. Der in den Prüfungen festgestellte landeskulturelle Wert bzw. eine besonders günstige Ausprägung wesentlicher Teilmerkmale nimmt entscheidenden Einfluss. Bei einigen Arten sind Wünsche und Vorgaben von Anbauverbänden, Erzeugergemeinschaften, Agrarhandel und Verarbeitungsindustrie wesentlich (z.B. Qualitätsweizen für den Export, Akzeptanz der Braugersten durch Mälzereien und Brauereien, Eignung von Mais- und Kartoffelsorten zur Stärkeerzeugung, Anforderungen der Zuckerindustrie). Auch Schwierigkeiten in der Erhaltungszüchtung, Probleme bei der Saatgutproduktion von Hybridsorten, eine unterschiedliche Vermarktungsintensität, psychologische Momente und Zufallseffekte (z.B. witterungsbedingt hohe Erträge im Einführungsjahr, gleichzeitige Zulassung mehrerer ähnlicher Sorten) bestimmen die Verbreitung.

Regionen der Saatgutvermehrung: Bei Getreide und Körnerleguminosen deckt sich der Schwerpunkt der Saatgutvermehrung häufig mit jenen Gebieten, in denen auch der Konsumanbau erfolgt. In Hinblick auf die Saatgutqualität sind dies nicht immer Gesundlagen. Für die Maissaatgutproduktion bestehen günstige Bedingungen in der Oststeiermark, im Burgenland, in Oberösterreich sowie bei Bewässerungsmöglichkeit auch im Pannonikum. Vermehrungen von Körnererbse werden in Niederösterreich, im Burgenland und in Kärnten durchgeführt. Ackerbohne, Sojabohne und Raps werden in Nieder- und Oberösterreich, im Burgenland, in der Steiermark und in Kärnten vermehrt. Das Ölkürbissaatgut stammt aus Niederösterreich, dem Burgenland, der Steiermark und aus Kärnten. In Nieder- und Oberösterreich, der Steiermark und Kärnten wird Saatgut von Buchweizen erzeugt. Die Pflanzkartoffelproduktion erfolgt hauptsächlich in den von Virosen weniger gefährdeten Gebieten des Waldviertels. Kleinere Produktionen gibt es auch im Mühlviertel, im Lungau, in der Steiermark, in Kärnten und in Tirol. In der Region zwischen Tulln, Krems und St. Pölten ist der Anbau von Samenrüben konzentriert. Der Erzeugungsschwerpunkt von Futtersämereien liegt in Niederösterreich (Knaulgras, Wiesenschwingel, Raygrasarten, Luzerne, Rotklee), in Oberösterreich (Rotes Straußgras, Wiesenfuchsschwanz, Glatthafer, Goldhafer, Knaulgras, Wiesenschwingel, Raygrasarten, Luzerne, Rotklee, Hornklee), im Burgenland (Luzerne, Rotklee), in der Oststeiermark (Knaulgras, Raygrasarten, Rotklee) sowie in Kärnten (Rotklee).

Erläuterung zu den Tabellen:

- Sorten, welche in den Tabellen nicht genannt sind, wurden in den vergangenen sechs Jahren im Inland nicht vermehrt.
- EU-Sorten: Sorten, welche nicht in Österreich, aber in einem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Union (EU-27) registriert sind. Es sind die im „Gemeinsamen Sortenkatalog für landwirtschaftliche Pflanzenarten" oder im „Gemeinsamen Sortenkatalog für Gemüsearten" (Ölkürbis) genannten Sorten mit Ausnahme jener, welche nur in einem EFTA-Staat (Island, Norwegen, Schweiz) zugelassen sind.
- Drittlandsorten: Sorten, welche in keinem Mitgliedstaat der Europäischen Union registriert sind (Schweiz, Serbien usw.).
- 0*: Die Feldanerkennungsfläche liegt unter 0,5 ha.
- Sorten, welche in Österreich mittlerweile nicht mehr gelistet sind, im Jahr 2024 aber eine Vermehrungsfläche aufwiesen, sind durch ein ° gekennzeichnet.

Österreichische Feldanerkennungsflächen in den Jahren 2019 bis 2024 von in Österreich zugelassenen Sorten, EU-Sorten und Drittlandsorten

Art / Sorte	Zulassungsjahr	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Winterhafer							
EU-Sorten		3	5	11	31	27	37
Sommerhafer							
Earl	2014	210	163	194	173	151	159
Ebners Nackthafer (EHS, N)	2015	2	17	17	18	13	15
Eddy	2021	–	0*	5	–	–	7
Effektiv	2005	85	33	–	–	–	0*
Egon	2018	3	10	–	0*	–	0*
Elbany (N)	2023	–	–	–	–	0*	2
Elison	2016	8	–	–	0*	–	–
Elron	2023	–	–	–	–	3	32
Enjoy	2017	5	54	109	52	46	49
Erlbek	2021	–	–	2	10	5	1
Max	2009	358	369	340	238	234	205
Platin	2020	–	–	17	118	136	139
Prokop	2013	39	32	16	–	–	–
Waran	2022	–	–	–	–	2	–
EU-Sorten		102	72	60	66	56	42
EHS = Erhaltungssorte N = Nackthafer							
Wintergerste							
Zweizeilige							
Ambrosia	2017	68	79	44	–	–	–
Arcanda	2012	32	28	–	–	–	–
Arthene	2022	–	–	–	2	84	250
Bianca	2020	–	–	33	84	128	103
Bordeaux	2020	–	61	133	152	177	96
Edmore	2023	–	–	–	–	0*	3
Ekaterina	2020	–	3	–	16	–	–
Ernesta	2018	35	17	–	–	–	–
Eufemia	2022	–	–	–	1	2	25
Hannelore	2007	155	123	142	120	137	112
KWS Donau	2018	219	328	326	301	294	312
KWS Scala	2012	92	–	–	–	–	–
KWS Tardis	2022	–	–	–	–	–	11
Lentia	2016	311	356	131	80	86	45
LG Campus	2021	–	–	–	30	77	–
Livada	2022	–	–	–	0*	5	54
Milena	2020	–	–	6	4	24	24
Monroe	2014	183	142	276	179	99	29
Piroska	2022	–	–	–	9	37	–
Sandra	2011	373	438	351	301	274	301
Sonja	2021	–	3	9	62	115	99
SU Laubella	2020	–	4	58	158	178	85
Mehrzeilige							
Adalina	2018	189	246	292	304	303	336
Azrah	2014	101	39	–	2	–	–
Carioca	2020	1	11	48	103	44	–

Art / Sorte	Zulassungsjahr	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Carmina	2013	16	17	39	17	–	–
Cremona	2021	–	–	–	4	100	–
Finola	2016	161	144	78	67	72	71
Frederica	2021	–	–	–	9	12	83
Hedy (H)	2017	13	–	–	–	–	–
Journey	2018	35	161	155	96	92	23
Julia	2021	–	–	–	–	49	87
KWS Tolanis	2022	–	–	–	–	4	77
LG Zebra	2021	–	–	–	10	33	–
Paradies	2017	31	54	33	33	–	–
RGT Alessia	2024	–	–	–	–	–	6
RGT Mela	2022	–	–	–	–	98	185
Senta	2019	–	6	34	–	10	18
Sevilla	2024	–	–	–	–	–	5
SU Jule	2018	55	156	28	53	65	47
Thimea	2023	–	–	–	–	1	23
Venezia	2021	–	1	2	32	5	6
EU-Sorten		216	126	86	119	104	129
Drittlandsorten		2	–	–	–	–	–
H = Hybridsorte							
Sommergerste							
Alpina	1994	–	2	1	1	–	–
Amidala	2020	–	14	94	100	124	121
Avus	2018	148	299	348	266	185	269
Easy	2021	–	–	0*	–	–	–
Edelmira	2023	–	–	–	–	1	12
Effekta	2021	–	–	0*	–	–	–
Elektra	2016	88	139	86	30	–	–
Elena	2015	32	86	144	122	112	120
Elfriede	2020	–	1	19	26	33	26
Escalena	2017	20	16	53	47	56	63
Esterreich	2023	–	–	–	–	0*	–
Eulaia	2024	–	–	–	–	–	0*
Eunova	1998	27	20	19	–	–	–
Evelina	2009	93	75	5	–	0*	–
Leandra	2018	15	106	87	75	84	117
Regency	2017	244	161	92	38	57	–
Skyway	2020	–	8	123	115	146	198
SY Solar°	2021	–	–	–	96	15	22
Tasja	2021	–	–	–	11	16	136
Tiroler Imperial (EHS)	2013	5	10	9	–	–	–
Wilma	2009	92	73	28	40	–	–
EU-Sorten		30	16	–	23	26	–
EHS = Erhaltungssorte							
Winterroggen							
Körnerroggen							
Amilo	1996	150	149	123	92	89	92
Dańkowskie Turkus	2018	–	12	48	–	58	62
Dukato	2009	402	347	307	328	302	252
EHO-Kurz (EHS)	2023	–	–	–	–	0*	–
Elect (EHS)	2022	–	–	–	–	0*	–
Elego	2009	19	10	6	5	4	–

Art / Sorte	Zulassungsjahr	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Elias	2013	148	318	155	125	180	197
KWS Berado (H)	2018	–	39	–	–	–	–
KWS Detektor (H)	2021	–	–	–	–	36	28
KWS Emphor (H)	2022	–	–	–	–	–	44
KWS Florano (H)	2015	10	18	16	36	–	–
KWS Gatano (H)	2014	17	–	–	–	–	–
KWS Jethro (H)	2018	50	163	12	5	30	–
KWS Pulsor (H)	2021	–	–	–	–	31	91
KWS Receptor (H)	2019	–	22	24	26	10	–
KWS Tayo (H)	2018	44	122	105	147	117	117
Lungauer Tauern 2 (EHS)	2011	1	1	3	2	4	4
Lungauer Tauern 3 (EHS)	2022	–	–	–	–	1	1
Oberkärntner	1949	1	5	–	4	–	3
Schlägler	1948	45	47	62	22	63	51
SU Bebop	2023	–	–	–	–	14	38
Grünschnittroggen							
Protector	1994	197	146	146	110	88	48
SU Vector	2020	–	–	64	12	68	28
EU-Sorten		74	200	277	413	167	262
Drittlandsorten		–	–	–	–	–	7
H = Hybridsorte							
EHS = Erhaltungssorte							
Sommerroggen							
EU-Sorten		37	118	27	21	19	16
Wintertriticale							
Belcanto	2019	–	–	6	50	49	66
Borowik	2013	85	76	55	26	–	23
Brehat	2019	31	74	69	136	193	199
Cappricia°	2016	235	263	83	129	125	16
Claudius	2014	326	377	314	288	282	249
Fidego	2019	6	32	80	60	19	11
Lumaco	2021	–	–	–	62	240	417
Presto	1989	105	87	86	63	54	53
RGT Flickflac	2020	–	–	13	37	66	78
RGT Tamac	2022	–	–	–	–	–	8
Riparo	2017	130	98	51	14	10	9
Rivolt	2020	–	36	66	51	108	206
SU Laurentius	2021	–	–	–	33	96	85
Triagent	2020	–	3	26	16	–	–
Triamant	2003	204	183	169	115	143	104
Tribonus	2017	290	175	116	159	117	81
Tricanto	2012	111	106	106	90	79	81
Trimaxus	2018	11	111	–	18	48	20
Trimondo	2021	–	0*	5	174	164	31
EU-Sorten		340	185	125	183	263	142
Sommertriticale							
EU-Sorten		84	62	46	31	56	33

Art / Sorte	Zulassungsjahr	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Winterweizen, Winterweichweizen Qualitätsweizen, Aufmischweizen							
Activus	2017	68	93	190	119	66	75
Adamus	2018	7	45	36	42	66	100
Alessio	2016	119	111	69	33	–	31
Alicantus	2018	–	26	–	59	54	–
Angelus	2011	25	11	–	–	39	–
Arameus	2021	–	–	2	11	59	33
Arminius	2016	166	267	241	246	306	130
Arnold	2009	186	171	204	216	191	203
Aronio	2022	–	–	–	1	34	58
Artimus	2020	1	–	14	90	86	114
Aurelius	2016	593	895	482	490	572	368
Axaro	2020	1	12	17	299	500	465
Bernstein	2013	822	501	344	298	177	189
Capo	1989	623	623	587	524	460	323
Christoph	2018	198	503	537	490	353	353
Criterio	2024	–	–	–	–	–	2
Edelmann	2017	59	50	58	114	51	71
Edikt	2022	–	–	1	0*	–	10
Ehogold	2014	126	61	50	97	49	33
Ekonom	2020	–	0*	2	25	141	177
Emilio	2013	119	87	61	13	8	–
Energo	2009	373	312	219	113	100	56
Erla Kolben	1961	–	4	–	–	–	–
Lennox	2013	62	49	30	31	18	–
Ludwig	1997	272	303	295	262	283	241
Lukullus	2008	112	68	6	25	–	–
Mandarin	2021	–	3	51	92	104	111
Midas	2008	152	109	58	68	73	27
Monaco	2019	3	24	100	113	127	99
Norenos	2010	20	19	29	35	32	26
Tilliko	2016	81	39	23	41	21	32
Tobias	2011	156	143	114	117	105	85
Mahlweizen							
Advokat	2015	60	–	–	–	–	–
Aloisius	2019	2	10	–	–	9	–
Apostel	2019	117	91	17	3	26	15
Augustus	2002	38	–	–	15	–	–
Balaton	2008	–	19	–	21	20	–
California	2022	–	–	–	–	–	31
Edda	2019	0*	6	–	–	0*	–
Emotion	2018	6	16	–	–	–	–
Ernestus	2022	–	–	–	1	–	171
Eurosol	2024	–	–	–	–	–	0*
Every	2019	2	19	–	–	3	1
Exakt	2019	–	0*	7	48	31	7
Exekutiv	2021	–	–	1	0*	–	–
Explosiv	2024	–	–	–	–	–	0*
Laufener Landweizen (EHS)	2016	–	–	–	2	4	4
Pallas	2023	–	–	–	–	–	15
Rosso (EHS)	2011	16	1	–	20	–	–
Siegfried	2014	163	168	112	92	44	36
Spontan	2014	196	250	212	203	211	136

Art / Sorte	Zulassungsjahr	2019	2020	2021	2022	2023	2024
SU Habanero	2021	–	–	38	71	255	45
Thalamus	2021	–	–	–	24	79	82
Tiberius	2017	131	147	216	233	228	205
Tillsano	2020	–	–	17	39	64	74
WPB Calgary	2017	159	93	85	105	120	99
Sonstiger Weizen, Futterweizen							
Enrico	2017	45	65	21	–	68	40
Ethan	2020	0*	6	18	56	91	43
LG Mondial	2023	–	–	–	–	–	18
EU-Sorten		1.318	1.187	993	1.018	964	962
Drittlandsorten		16	15	18	51	–	–
EHS = Erhaltungssorte							
Sommerweizen, Sommerweichweizen Qualitätsweizen, Aufmischweizen							
Elaya	2024	–	–	–	0*	2	0*
Kärntner Früher	1959	4	5	1	6	4	6
Liskamm	2015	154	47	138	79	60	136
Sensas	2006	49	25	–	–	–	–
Mahlweizen							
Everlong	2024	–	–	–	0*	2	0*
KWS Carusum	2024	–	–	–	40	26	36
Telimena	2016	18	19	20	21	10	15
Sonstiger Weizen, Futterweizen							
Elodi	2024	–	–	–	–	–	0*
EU-Sorten		–	–	54	65	62	136
EHS = Erhaltungssorte							
Winterdurumweizen, Winterhartweizen							
Amidur	2021	–	–	2	7	19	–
Auradur	2004	141	123	100	96	97	113
Diadur	2017	33	–	51	46	–	28
Lunadur	2006	10	11	7	16	–	–
Plasmadur	2023	–	–	–	–	2	–
Sambadur	2016	147	185	296	331	302	310
Tennodur	2021	–	–	3	40	96	79
Wintergold	2011	97	47	37	–	–	–
EU-Sorten		2	–	30	145	178	159
Sommerdurumweizen, Sommerhartweizen							
Colliodur	2018	5	72	54	35	–	–
Durofinus	2016	–	15	58	78	60	49
Floradur	2003	137	152	167	121	13	138
Riccodur	2019	–	6	61	56	48	23
Tessadur	2016	44	–	–	14	34	–
Videodur	2020	–	–	8	78	153	117
EU-Sorten		45	24	–	–	28	–

Art / Sorte		Zulassungsjahr	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Winterdinkel								
Attergauer Dinkel		2012	55	75	80	87	36	52
Ebners Rotkorn		1999	156	195	231	243	118	97
Noricum		2022	–	–	–	–	2	2
Ostro		1986	82	76	83	76	37	88
Paracelsus		2022	–	–	–	3	16	–
Steiners Roter Tiroler		2009	2	2	2	3	9	22
EU-Sorten			158	274	641	551	43	79
Sommerdinkel								
EU-Sorten			7	6	13	15	–	12
Mais	Reifezahl							
29T	320	2015	7	–	–	–	–	–
Academo	230	2024	–	–	–	–	–	1
Activo	230	2023	–	–	–	0*	1	13
Adolaro	260	2024	–	–	–	–	–	1
Agendo	250	2018	30	36	34	–	–	–
Akanto	310	2020	–	–	13	13	19	6
Aktoro	260	2022	–	–	0*	4	48	71
Alenaro	350	2020	–	–	62	29	28	–
Alenaro WX	360	2022	–	–	–	–	–	7
Aletto	300	2020	0*	1	41	15	23	–
Alpedro	360	2023	–	–	–	0*	1	7
Amalkeo	270	2024	–	–	–	–	–	1
Amarola	210	2021	–	1	31	82	10	14
Amello	250	2017	64	70	92	77	59	51
Antaro	370	2021	–	–	25	–	–	–
Apriolo	300	2024	–	–	–	–	–	24
Apulio	270	2023	–	–	–	0*	1	–
Arcadio	380	2023	–	–	1	27	28	83
Aroldo	240	2022	–	–	0*	1	66	187
Artenyo	370	2016	54	54	59	43	32	–
Arturo	250	2013	34	–	20	35	23	–
Ashley	250	2021	–	–	–	13	23	22
Atlantico	270	2019	4	51	207	113	241	200
B2218B	310	2019	14	–	–	–	–	–
BRV2309D	410	2024	–	–	–	–	–	13
BRV2604D	370	2020	–	–	–	–	21	17
Cabalio	270	2024	–	–	–	–	–	25
Casadio	290	2023	–	–	–	–	0*	–
Danubio	270	2011	177	181	123	152	110	117
DKC 2684	220	2019	–	4	–	–	–	–
DKC2990	230	2019	–	11	34	39	–	–
DKC3012	250	2021	–	–	–	17	36	64
DKC3346	280	2024	–	–	–	–	–	13
DKC3609	320	2020	–	7	–	27	21	–
DKC3623	300	2012	57	57	59	49	8	22
DKC3805	320	2020	–	–	–	67	44	58
DKC3969	350	2016	–	29	10	–	–	–
DKC3972	340	2017	19	26	29	29	36	22
DKC4031	350	2023	–	–	–	–	–	19
DKC4162	360	2017	50	11	24	14	10	–
DKC4320	360	2022	–	–	–	–	75	95

Art / Sorte		Zulassungsjahr	2019	2020	2021	2022	2023	2024
DKC4416	390	2022	–	–		21	9	37
DKC4541	390	2015	49	63	13	–	–	–
DKC4598	390	2019	–	15	18	72	–	–
DKC4717	380	2011	105	97	73	53	61	55
DKC5001	440	2021	–	–	20	37	56	15
DKC5065	420	2016	49	46	71	70	89	108
DKC5068	420	2016	50	27	61	60	55	38
DKC5141	440	2015	30	34	19	32	54	–
DKC5206	460	2021	–	–	23	11	32	–
Eldacar	450	2017	–	20	–	–	–	–
ES Hattrick	310	2018	–	11	–	–	–	–
ES Inventive	290	2016	30	11	4	–	–	–
ES Perspective	270	2016	27	10	–	–	–	–
ES Yakari	230	2018	14	57	61	78	61	122
Estevio	380	2018	–	26	74	23	–	–
Finegan	310	2021	–	–	–	9	32	7
Foxway	380	2021	–	–	–	–	25	–
Gleisdorfer Edelmais (EHS)	-	2015	–	–	–	–	0*	–
Gloriett	420	2020	4	80	23	71	130	197
INDEM1012	430	2023	–	–	–	–	3	2
Laurent	430	2021	–	–	14	–	–	–
INDEM1543	300	2021	–	–	5	–	–	–
Kerala	380	2017	18	6	–	–	–	–
Kingstone	300	2022	–	–	–	–	–	3
KWS Adorado	240	2023	–	–	–	1	4	28
KWS Artesio	350	2023	–	–	–	–	11	15
KWS Arturello	290	2023	–	–	–	–	23	19
KWS Hypolito	440	2022	–	–	–	–	9	–
KWS Kaduro	300	2023	–	–	–	–	0*	14
KWS Kashmir	390	2020	–	52	54	13	–	–
KWS Lusitano	410	2021	–	–	2	6	–	12
KWS Norento	250	2024	–	–	–	–	–	13
KWS Robertino	270	2019	–	14	58	47	34	–
KWS Vocaliso	420	2023	–	–	–	–	2	–
KWS Wolferello	360	2023	–	–	–	–	5	–
LG30179	210	2017	13	20	3	6	37	–
LG31219	250	2019	8	29	27	–	9	27
LG31240	300	2021	–	–	–	16	18	–
LG31256	280	2018	15	80	62	41	20	12
LG31272	270	2019	5	36	61	42	37	57
Majorque	340	2018	–	8	18	7	10	–
MAS 220V	320	2020	–	10	10	–	–	–
P00214	420	2024	–	–	–	–	–	19
P7404	220	2019	40	–	103	150	88	–
P7515	260	2017	78	72	29	–	–	133
P7737	250	2023	–	–	–	–	–	45
P7818	260	2022	–	–	5	112	184	116
P8012E	340	2016	–	–	204	–	–	–
P8271	260	2018	–	112	192	212	–	–
P8307	250	2016	352	64	–	–	–	–
P83462	270	2024	–	–	–	–	–	18
P8400	280	2010	–	255	51	–	–	–
P8409	260	2015	46	–	–	–	–	–
P8436	310	2022	–	–	–	151	146	185
P8573	280	2023	–	–	–	–	21	–

Art / Sorte		Zulassungsjahr	2019	2020	2021	2022	2023	2024
P8604	260	2020	–	38	153	18	–	185
P8752	320	2019	63	–	–	–	–	–
P8754	270	2020	–	54	117	17	125	–
P8812	300	2016	134	148	99	–	–	–
P8834	330	2018	277	159	216	252	–	397
P8834WX	340	2022	–	–	–	36	–	–
P8902	340	2022	–	–	–	–	–	90
P8904	330	2019	6	39	–	–	148	124
P89699	350	2024	–	–	–	–	–	22
P9027	330	2011	–	180	–	–	–	–
P9042	340	2019	36	136	–	68	55	–
P9071	320	2017	49	–	–	–	–	–
P9074	350	2016	59	–	87	54	–	–
P9074E	370	2018	–	53	61	87	35	46
P9127	330	2016	117	115	48	91	–	–
P9170	340	2017	19	–	–	–	–	–
P9241	380	2012	156	117	11	–	45	48
P92841	380	2024	–	–	–	–	–	21
P9363	410	2017	108	73	–	–	–	–
P9367	350	2021	–	–	–	27	78	–
P9429	390	2020	–	67	–	–	–	–
P9610	370	2018	85	168	357	383	363	96
P9639	400	2021	–	–	107	86	–	–
P9889	410	2019	121	–	–	–	–	–
P9889WX	410	2023	–	–	–	–	–	38
P9944	430	2022	–	–	–	143	236	301
P9978	430	2018	–	–	105	399	131	23
Paykan	410	2023	–	–	–	–	–	15
Perrero	250	2015	44	13	14	5	–	–
Plesant	300	2021	–	–	3	34	11	–
Plutor	270	2022	–	–	37	16	22	21
PR38A75	380	2010	11	37	111	–	–	–
Primino	220	2020	0*	1	33	84	54	37
Promoto	240	2021	–	1	3	10	8	–
RGT Chromixx	250	2017	21	–	–	–	–	–
RGT Inedixx	360	2018	16	18	16	–	–	–
Serrano	310	2021	1	30	57	13	2	–
Someday	330	2024	–	–	–	–	–	15
SY Calo	250	2018	87	154	169	108	53	29
SY Collosseum	290	2018	5	–	35	21	31	28
SY Solandri	420	2022	–	–	–	–	19	26
SY Vestas	390	2014	63	69	41	51	–	–
EU-Sorten			5.695	5.129	5.844	5.469	6.045	3.910
Drittlandsorten			0*	25	12	2	22	10
Erbkomponenten			407	639	724	639	694	510
EHS = Erhaltungssorte								
Körnersorghum								
EU-Sorten			–	–	2	2	3	6
Rispenhirse								
GL Rebecca		2022	–	–	–	–	–	1
GL Rubin		2022	–	–	–	–	–	0*
Kornberger Mittelfrühe		1950	35	44	69	42	57	–

Art / Sorte	Zulassungsjahr	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Lisa	1988	–	3	4	–	–	–
Winterackerbohne							
GL Alice	2017	3	20	40	22	54	102
GL Arabella	2017	40	71	55	72	47	79
Sommerackerbohne							
Alexia	2007	318	142	114	50	43	59
Bioro	2000	137	101	111	102	73	75
Birgit	2017	–	–	–	–	25	26
Felicia	2002	–	0*	–	–	–	–
GL Emilia	2017	1	–	1	1	0*	12
GL Jasmin	2019	1	6	39	26	22	46
GL Lucia	2018	10	19	6	16	1	8
GL Magnolia	2017	8	27	0*	17	10	9
GL Sunrise	2017	80	53	37	24	17	0*
Gloria	1993	–	0*	–	–	–	–
Gracia	2007	8	9	–	–	–	–
Julia	2007	50	5	–	–	–	–
EU-Sorten		123	123	127	120	150	199
Winterkörnererbse							
EU-Sorten		26	62	52	89	141	249
Sommerkörnererbse							
Lessna	2007	19	19	–	–	–	–
Tiberius	2012	141	156	165	148	165	157
Tip	2013	118	131	166	150	60	153
EU-Sorten		117	54	236	310	451	470
Winterfuttererbse							
EU-Sorten		30	51	41	–	29	20
Sommerfuttererbse							
Sirius	1987	–	20	22	12	14	14
EU-Sorten		–	–	–	52	44	29
Weiße Lupine							
EU-Sorten		–	–	37	71	73	–
Blaue Lupine							
EU-Sorten		–	–	–	10	–	–
Pannonische Wicke							
EU-Sorten		–	–	80	–	–	–
Saatwicke							
Slovena	1995	36	41	23	9	35	119
Toplesa	1994	–	–	–	1	–	17
EU-Sorten		36	–	–	–	–	–

Art / Sorte	Zulassungsjahr	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Zottelwicke							
EU-Sorten		16	15	72	9	14	24
Sojabohne							
Abaca	2019	48	231	340	473	520	532
Abelina	2014	109	56	50	64	53	24
Acardia	2018	113	86	84	80	74	59
Achillea	2019	32	107	131	134	79	60
Adelfia	2019	30	180	335	527	564	447
Aforia	2024	–	–	–	–	–	1
Agneta°	2022	–	–	–	1	–	4
Akumara	2022	–	–	–	1	27	124
Alameda	2021	–	2	27	2	–	–
Albenga	2017	262	73	44	51	25	–
Algebra	2023	–	–	–	2	16	174
Alicia	2019	25	25	14	16	14	11
Allidea	2023	–	–	–	–	1	–
Almavia	2023	–	–	–	–	2	3
Altona	2018	104	202	253	256	222	165
Alvesta	2019	31	173	231	268	200	133
Amandine	2012	19	–	–	–	–	–
Ameva	2022	–	–	–	1	–	1
Amiata	2019	29	27	30	62	48	29
Amonia	2020	–	2	–	1	–	1
Ancagua	2021	–	–	2	24	77	140
Angelica	2017	133	186	153	149	152	127
Aniella	2024	–	–	–	–	–	1
Annabella	2021	–	–	1	20	116	105
Apollina	2020	–	2	23	70	134	36
Aralia	2023	–	–	–	–	–	1
Arietta	2023	–	–	–	–	2	15
Artesia	2021	–	1	12	30	12	33
Artoga	2021	–	–	1	22	1	–
Ascada	2021	–	–	2	7	42	51
Astronomix	2024	–	–	–	–	–	50
Asitka	2018	–	–	–	2	1	–
Aspecta	2020	2	8	15	16	19	–
Atacama	2018	224	261	304	310	241	190
Aurelina	2018	299	345	427	379	331	309
Australia	2022	–	–	–	2	43	101
Axioma	2022	–	–	–	40	34	17
Azolia	2024	–	–	–	–	–	2
Bettina	2016	119	42	37	9	24	–
Cypress	2019	–	5	46	37	30	18
Delphi PZO	2021	–	–	–	12	64	66
DH4173	2015	46	16	24	–	25	–
ES Collector	2023	–	–	–	50	116	–
ES Mentor°	2010	464	266	304	237	144	61
ES Senator	2012	28	–	–	–	–	–
ES Tenor	2015	7	–	–	–	–	–
Ezra	2019	9	46	81	126	127	69
Galice	2015	74	59	4	10	13	14
GL Dori	2024	–	–	–	–	–	5
GL Kosima	2024	–	–	–	–	–	5
GL Leonie	2021	–	–	–	2	17	6

Art / Sorte	Zulassungsjahr	2019	2020	2021	2022	2023	2024
GL Melanie	2016	139	35	56	82	55	44
GL Valerie	2021	–	–	–	4	20	18
Hola	2023	–	–	–	–	–	1
Jenny	2020	–	–	0*	1	16	25
Kombino	2024	–	–	–	–	–	3
Kitty	2020	8	19	–	–	–	–
Kristian	2019	2	28	42	30	38	34
Lady PZO	2025	–	–	–	–	–	13
Lenka	2015	406	366	301	276	238	209
Lissabon	2008	–	6	–	–	–	–
Magma	2024	–	–	–	–	–	1
Marquise	2017	76	19	25	52	31	10
Merlin	1997	55	40	26	9	–	8
Naya	2010	45	–	–	–	–	–
Noa	2022	–	–	–	–	4	30
Obélix	2014	299	151	91	42	117	–
Orakel PZO	2020	–	2	4	77	60	67
P005A74	2019	1	29	23	78	110	–
Paprika	2021	–	–	–	5	80	262
Prolix	2023	–	–	–	–	–	10
Ranka	2024	–	–	1	2	2	1
RGT Salsa	2019	–	3	18	25	13	17
RGT Satelia	2019	–	3	85	61	48	30
RGT Siroca	2017	105	77	–	–	–	6
Sahara	2020	–	–	–	–	14	8
Sigalia	2009	130	126	70	25	34	–
Simpol	2022	–	–	–	1	14	57
Sirelia	2012	13	–	10	17	0*	7
Sonali	2017	13	74	197	223	198	64
Sultana	2009	113	77	42	33	24	–
SY Livius	2013	203	289	208	156	156	–
Stepa	2020	–	–	–	–	–	4
Tofina	2019	18	41	15	11	18	–
Tourmaline	2013	11	15	–	14	3	–
Toutatis	2016	5	7	–	–	–	–
EU-Sorten		432	637	739	1.388	1.477	1.589
Drittlandsorten		51	8	–	2	–	–
Sonnenblume							
P64HE118	2016	49	–	–	–	–	–
EU-Sorten		30	3	28	42	61	56
Ölkürbis							
Beppo (H)	2010	40	73	68	58	29	5
Camillo (H)	2014	–	–	–	3	–	–
GL Albert (H)	2023	–	–	–	–	–	2
GL Atomic (H)	2018	17	196	206	61	83	98
GL Classic	2011	14	26	29	18	–	–
GL Ferdinand (H)	2020	–	–	1	161	–	–
GL Inka (H)	2017	108	71	199	47	12	–
GL Franz (H)	2023	–	–	–	–	–	16
GL Johannes (H)	2021	–	–	1	60	–	8
GL Josef (H)	2023	–	–	–	–	–	40
GL Leopold (H)	2021	–	–	3	52	145	–

Art / Sorte	Zulassungsjahr	2019	2020	2021	2022	2023	2024
GL Oskar (H)	2012	–	–	2	29	–	–
GL Rudolf (H)	2020	–	–	8	204	71	326
GL Ruprecht	2021	–	–	0*	2	94	–
GL Rustikal (H)	2010	156	534	622	94	–	93
GL Venus (H)	2017	29	27	18	42	–	–
GL Vincent (H)	2019	–	–	–	–	22	–
Gleisdorfer Diamant (H)	2005	–	3	–	–	3	–
Gleisdorfer Ölkürbis	1969	87	202	98	148	12	51
Pablo (H)	2023	–	–	–	–	9	48
Retzer Gold	1999	31	30	27	13	37	17
EU-Sorten		–	–	–	–	–	24
H = Hybridsorte							
Winterkörnerraps							
Absolut (H)	2019	20	42	10	–	–	–
Ambassador (H)	2019	–	18	15	–	18	–
Anniston (H)	2017	61	22	20	–	–	–
Architect (H)	2017	37	35	–	6	–	–
Artemis (H)	2019	–	32	21	32	20	11
DK Excited (H)	2021	–	–	10	8	34	–
DK Exmore (H)	2015	6	–	–	–	–	–
Harvey	2018	–	–	8	–	–	–
Iggy	2018	3	–	–	–	–	–
Jeremy	2018	6	–	–	–	4	–
LG Aphrodite (H)	2023	–	–	–	–	–	7
LG Apollonia (H)	2021	–	–	–	15	14	9
LG Auckland (H)	2021	–	–	–	13	10	19
LG Austin (H)	2022	–	–	–	–	–	48
Randy	2017	–	3	20	–	–	–
Sammy	2010	4	16	–	–	13	–
EU-Sorten		67	80	39	84	60	68
H = Hybridsorte							
Sommerkörnerraps							
EU-Sorten		8	6	2	1	4	–
Winterfutterraps							
Prestige	1994	14	13	11	–	–	–
Sommerfutterraps							
Petranova	1964	38	28	23	39	36	24
Saflor							
Catima	2022	–	–	–	4	60	113
Salem	2022	–	–	–	3	7	–
EU Sorten		–	–	–	25	13	3
Winterkümmel							
Ass	2003	8	14	27	18	10	8
GL Isabell	2017	–	2	–	–	–	–

Art / Sorte	Zulassungsjahr	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Lein							
Sunrise	2023	–	2	25	41	18	23
EU-Sorten		10	53	40	59	51	19
Wintermohn							
Josef	2001	–	2	–	–	–	2
Waldfried	2022	–	–	–	–	0*	2
Zeno Morphex	2007	0*	–	–	–	–	0*
EU-Sorten		29	29	26	28	9	16
Sommermohn							
Aristo	2005	3	–	3	3	3	2
Edel-Rot	1990	4	5	4	4	3	6
Edel-Weiß	1990	–	5	2	5	4	2
Florian	1995	7	4	4	4	5	4
Zeta	2002	0*	–	–	–	–	–
EU-Sorten		0*	–	–	–	–	–
Zuckerrübe							
Cardamone	2016	6	–	–	–	–	–
Chika KWS	2013	6	–	2	6	–	–
Essenzia KWS	2019	–	–	–	2	15	18
Florian	2016	10	11	–	–	–	–
Gregoria KWS	2018	4	11	–	–	–	–
Hamlet	2019	–	0*	3	–	–	–
Heston	2016	7	7	2	–	–	–
Inge	2014	11	12	–	–	–	–
Marino	2013	5	–	3	4	4	–
Principessa KWS	2017	20	15	–	–	–	–
Sixtus	2015	5	5	5	9	3	–
Tesla	2021	–	5	16	10	–	–
Vandana KWS	2016	20	16	–	–	–	–
Xanadu	2010	–	–	–	–	–	1
EU-Sorten		139	96	70	134	148	175
Drittlandsorten		15	12	85	43	9	–
Kartoffel							
Sehr früh reifende Speisensorten							
Adora	1995	2	1	1	1	1	1
Agata	1991	20	20	22	20	16	14
Anuschka	2003	64	58	53	56	51	52
Erika	2007	28	30	24	28	24	28
Impala	1992	10	10	11	11	10	5
Nöstling	2021	–	0*	0*	2	6	15
Romina	1988	12	5	8	7	3	1
Früh bis mittelfrüh reifende Speise- und Verarbeitungssorten							
Alonso	2011	14	9	8	7	9	12
Bettina	1995	1	1	1	1	2	1
Bosco	2012	4	6	6	4	2	4
Chiara	2019	1	2	6	10	15	22
Ditta	1988	408	353	381	313	254	251

Art / Sorte	Zulassungsjahr	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Evita	1994	14	8	9	7	8	5
Exquisa	1994	1	2	1	–	–	–
Fontane	2001	–	–	–	2	8	10
Fred	2024	–	–	–	–	–	1
Galata	2012	–	–	–	–	–	1
Graziosa	2017	6	11	12	12	11	13
Hermes	1972	84	81	77	83	88	84
Lisbeth	2023	–	–	–	–	1	3
Marizza	2012	4	4	6	7	9	12
Martina	2009	12	8	8	4	5	5
Meireska	2015	9	2	2	7	8	5
Pepino	2018	2	3	4	1	3	1
Roko	1997	19	19	12	10	9	5
Sokrates	2014	5	4	3	2	–	4
Tosca	2001	72	41	41	45	41	30
Valdivia	2013	79	142	134	128	93	88
Mittel bis spät reifende Speise- und Verarbeitungssorten							
Agria	1988	72	69	92	84	79	76
Benjamin	2023	–	–	–	0*	1	3
Bionta	1992	3	3	4	5	6	7
Diego	2011	2	2	4	4	6	7
Fabiola	2005	21	23	15	8	10	3
Herbstgold	2019	1	3	4	1	7	9
Longinus	2020	0*	1	3	3	5	4
Meichip	2021	–	0*	1	3	6	13
Siegfried	2019	1	3	4	6	4	2
Violet Star	2022	–	–	0*	0*	1	2
Mittel bis spät reifende Stärkesorten							
Kuras	1995	68	69	59	44	35	25
Sixtus	2019	1	3	4	8	11	14
Skonto	2007	6	–	–	–	–	–
Trabant	2013	30	22	14	6	2	1
Xerxes	2014	29	22	22	12	13	17
EU-Sorten		577	701	685	713	749	794
Drittlandsorten		1	1	1	–	–	–
Rotklee							
Milonia	2015	–	–	–	90	106	91
Reichersberger Neu	1985	273	357	269	209	172	175
Semperina	2017	23	9	198	79	13	–
EU-Sorten		6	5	7	3	–	12
Hornklee							
Marianne	2010	45	40	35	19	4	16
Inkarnatklee							
EU-Sorten		–	–	–	–	–	2
Persischer Klee							
EU-Sorten		–	–	–	2	3	3

Art / Sorte	Zulassungsjahr	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Luzerne							
Palava	1994	39	42	56	45	48	32
Vlasta	1999	12	8	–	2	–	–
EU-Sorten		9	36	41	26	7	14
Rotes Straußgras							
Gudrun	2001	5	10	16	14	10	9
Wiesenfuchsschwanz							
Gufi	2003	26	26	29	17	24	23
Glatthafer							
Arone	1996	89	106	85	23	–	–
Median	2001	–	–	85	184	190	101
Goldhafer							
Gunther	2002	69	74	77	17	26	30
Trisett 51	2001	28	44	50	52	49	40
Knaulgras							
Tandem	1994	91	117	139	116	51	44
EU-Sorten		35	52	40	32	32	32
Wiesenschwingel							
Cosima	2008	35	34	37	49	22	10
Cosmolit	1996	31	38	44	74	52	39
Italienisches Raygras							
Melquatro	2010	16	14	12	12	3	3
EU-Sorten		37	38	20	9	12	8
Westerwoldisches Raygras							
Beatle	1996	15	19	12	2	–	–
EU-Sorten		–	–	16	14	–	–
Englisches Raygras							
Artesia	2011	23	42	52	51	39	27
Arvicola	2017	–	–	–	–	–	40
Guru	2001	10	58	33	22	27	–
Serafina	2024	–	–	–	10	14	10
Soraya	2011	9	47	41	25	34	32
Bastardraygras							
Gumpensteiner	1988	52	56	53	58	54	49
Leonis	2008	13	20	23	19	16	11
Timothe							
Comer	1998	–	–	10	18	11	9
Tiller	1996	–	3	3	–	–	–
Wiesenrispe							
Selista	2014	–	–	–	0*	–	–
Phazelie							
Mira	2003	–	5	14	15	21	–

Art / Sorte	Zulassungsjahr	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Oka	2004	2	–	5	–	3	–
Wolga	2004	–	–	4	–	–	–
EU-Sorten		33	5	166	60	29	57
Ölrettich							
EU-Sorten		2	–	14	–	7	30
Winterfutterrübsen							
Clio	2005	31	41	77	55	–	2
Buchweizen							
Bamby	1989	272	251	251	126	151	216
Billy	1996	112	251	115	194	233	255
Kärntner Hadn (EHS)	2009	3	4	–	–	2	–
EU-Sorten		–	10	–	–	–	–
EHS = Erhaltungssorte							
Wurzelzichorie							
EU-Sorten		15	9	12	18	21	24
Drittlandsorten		–	3	–	–	–	–
Gelbsenf							
Carnella	1994	124	36	72	39	40	–
Mirly	1983	29	–	–	–	–	–
Veronika	2000	–	2	84	40	33	13
EU-Sorten		44	78	–	7	6	1

Anbau auf dem Ackerland

Die Kartogramme, denen die Agrarstrukturdaten des Jahres 2023 zugrunde liegen, erlauben eine rasche Information über Bedeutung und regionale Anbauschwerpunkte wichtiger Pflanzenarten.
Die Hauptursachen der rückläufigen Ackerfläche – seit 1959 um ungefähr 300.000 ha – sind die etwa bis zum Jahr 1970 anhaltende Umwandlung in Dauergrünland (insbesondere im Berggebiet) sowie der Verlust infolge von Straßenbau und Siedlungstätigkeit (in den Niederungen). Hauptsächlich befindet sich das Ackerland im Nordöstlichen und Südöstlichen Flach- und Hügelland, im Alpenvorland, im Mühl- und Waldviertel, am Alpenostrand sowie im Kärntner Becken, weiters im Drau-, Mur-, Inn- und Rheintal.
Auf etwa einem Sechstel der Ackerfläche wird Weichweizen erzeugt, zu mehr als 95 % handelt es sich um die Winterform. Sandige Lehm- bis lehmige Tonböden sind typische Weizenböden, für hohe Erträge ist eine ausgeglichene Wasserversorgung wesentlich. Stark saure nährstoff- und basenarme lehmige Sande sind hingegen nicht geeignet. Das pannonische Trockengebiet hat eine besondere Bedeutung für die Produktion von Qualitätsweizen, in den übrigen Regionen sind Mahlweizensorten oder Futterweizen zumeist vorherrschend. Beginnend mit der Ernte 2008 wird Weizen zur großtechnischen Produktion von Ethanol und seit 2013 auch zur Erzeugung von Stärke benötigt.
Infolge geänderter Verzehrgewohnheiten und beschränkter Absatzmöglichkeiten von Roggen und der Konkurrenz durch Triticale als Futtergetreide, ist die Anbaufläche von 218.000 ha im Jahr 1959 auf 32.000 bis 43.000 ha zurückgegangen. Roggen übersteht Sommertrockenheit besser als Winterweizen, hat ein gutes Aneignungsvermögen für Nährstoffe und kann auf weniger leistungsfähigen Standorten und sauren Böden noch mit Erfolg kultiviert werden. Der Hauptanbau findet sich demnach auf Böden geringerer Bonität in Ostösterreich sowie im Mühl- und Waldviertel. In der Saison 2005/06 winterte mehr als ein Drittel des Roggens infolge von Schneeschimmelbefall aus.
Wintertriticale ist in der landwirtschaftlichen Praxis Österreichs seit Mitte der 1980er Jahre bekannt, der Anbauschwerpunkt liegt im Mühl- und Waldviertel, im Alpenvorland, am Alpenostrand und im Kärntner Becken. Gegen langanhaltende Schneebedeckung ist Triticale ebenso empfindlich wie Roggen. Manche Sorten werden auch von Kahlfrösten geschädigt. Durch Züchtung standfester Sorten wurde der Anbau auf tiefgründige Böden des Alpenvorlandes und der Steiermark ausgeweitet und ersetzt teilweise den Futterweizen. Zusätzlichen Stellenwert erhält diese Getreideart durch die Nutzung als Ethanoltriticale. Sommertriticale nimmt nur geringe Flächen ein.
Dank verbesserter Sorten (z.B. Lagerneigung, Ertragspotenzial, Kornqualität) hat sich der Anbau von Wintergerste von knapp 20.000 ha im Jahre 1959 auf etwa 106.000 ha in den Jahren 1993 und 1994 verfünffacht. Da die Futtergerste außerhalb der Tierhaltungsregionen teils zu geringe Erlöse brachte, wurde die Fläche später eingeschränkt. Der Anbauschwerpunkt liegt im Alpenvorland. Unter anderem durch die Zunahme der vorwiegend im Pannonikum produzierten Winterbraugerste erreichte sie zuletzt beinahe wieder dieselbe Bedeutung. Verglichen mit Sommergetreide und Winterweizen ist die Wintergerste in Ostösterreich weniger von der Niederschlagsverteilung abhängig. Als Futtergerste nimmt sie hier zumeist die mittleren und schwächeren Böden ein. Für stark saure Böden und höhere bzw. schneereiche Lagen scheidet sie aus.
Bereits seit 1959 und verstärkt ab 1963 wird in Österreich Sommerdurum (Sommerhartweizen) kultiviert. Ideal sind Gebiete mit frühzeitiger Anbaumöglichkeit, einer sicheren Wasserversorgung während der vegetativen Entwicklung sowie Wärme und Trockenheit in der Abreifephase. Diese Bedingungen sind am ehesten auf fruchtbaren Weizenböden des Pannonikums erfüllt. In den letzten Jahren war der Anbau rückläufig. Winterdurum (Winterhartweizen) ist weniger frosthart als die meisten Winterweizensorten. Dennoch hat er seit dem Jahr 1999 mehr Bedeutung erlangt, 2024 waren es etwa 21.100 ha.
Sommergerste hat eine kurze Vegetationszeit, die Ertrags- und Qualitätsbildung ist daher stärker witterungsabhängig. Sommergerste wird im gesamten Ackerbaugebiet gesät, den Höchststand von knapp 326.000 ha gab es im Jahr 1979. Die Braugerstenerzeugung beschränkt sich im Wesentlichen auf das pannonische Klimagebiet, das Waldviertel und Kärnten. Die zuletzt stark rückläufige Gerstenfläche ist teilweise in höheren Erlösen bei Konkurrenzfrüchten wie Winterweizen, Mais oder Sojabohne begründet. An bindige und sich nur langsam erwärmende Böden im Alpenvorland ist die Sommergerste im Gegensatz zur Winterform nicht ausreichend adaptiert. Der Bedarf an Futterhafer hat im Zuge der Mechanisierung der Landwirtschaft stetig abgenommen. Im Jahr 1959 wurden noch 163.000 ha Sommerhafer angebaut. Weiters wurde Hafer teilweise durch das leistungsfähigere Triticale ersetzt. Hafer stellt nur geringe Ansprüche an den Boden. Reichliche Niederschläge während der Vegetationszeit und kühlere Temperaturen in der Einkörnungsphase wirken sich günstig auf die Ertragsbildung aus. Im Mühl- und Waldviertel, in den Randlagen des Alpenvorlandes, am Alpenostrand, im Mittel- und Südburgenland sowie in Kärnten treffen diese Bedingungen am ehesten zu. Winterhafer ist derzeit noch wenig bedeutsam.
Der Anbau von Winterdinkel wurde wegen der begrenzten Aufnahmefähigkeit des Marktes nach 2015/16 reduziert und nach einem Anstieg 2023 wieder stark eingebrochen. Emmer und Einkorn werden als Winterung oder Sommerung vorwiegend auf Bioflächen kultiviert. Wintermenggetreide ist zumeist ein Weizen-Roggen-

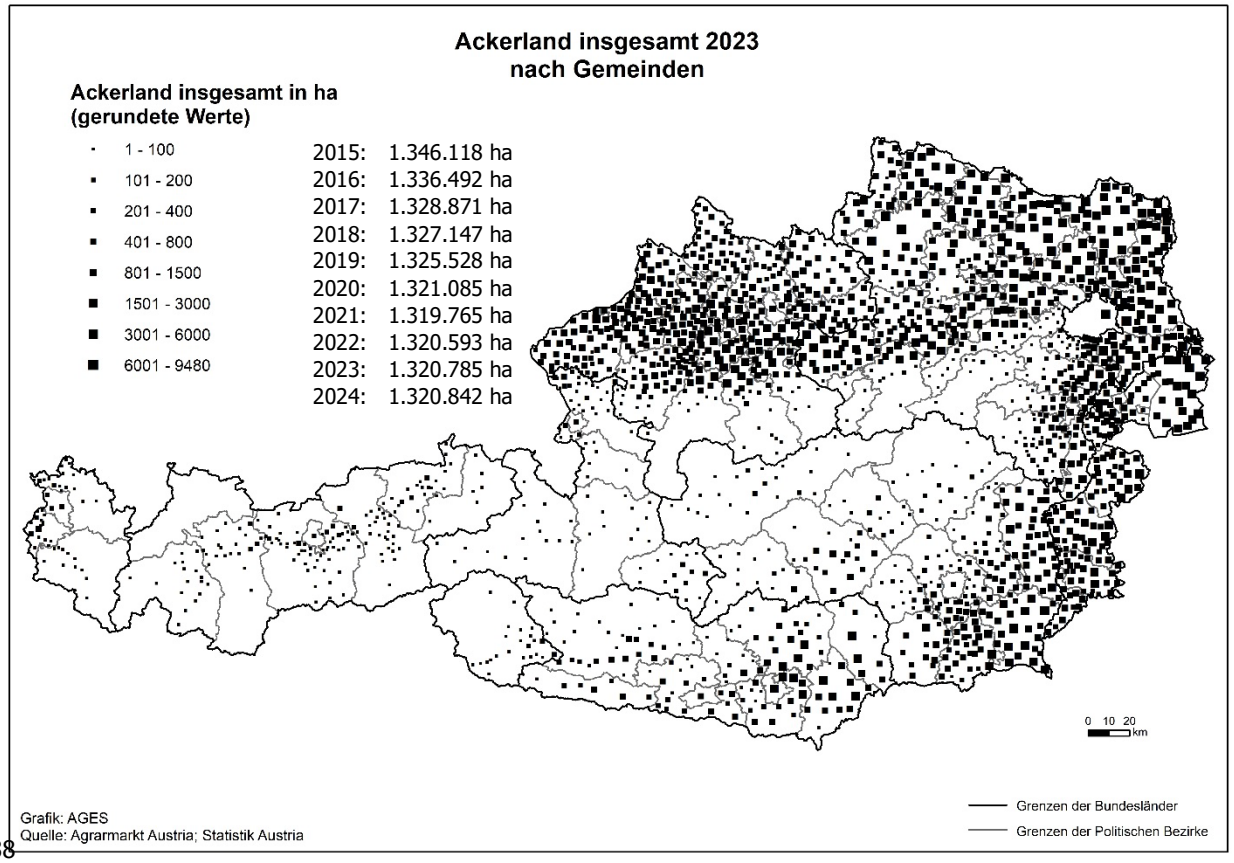
Gemenge, seltener ein Weizen-Triticale- oder Roggen-Triticale-Gemenge. Bei Sommermenggetreide handelt es sich mehrheitlich um Gerste-Hafer-Gemenge, seltener um Gemenge aus Gerste und Sommerweichweizen.
Begrenzende Faktoren im Maisanbau sind eine zu geringe Temperatursumme und knappe Niederschläge in den Sommermonaten. Mit den Fortschritten der Hybridzüchtung (z.B. Frühreife, Ertragspotenzial) stieg die Fläche von 73.000 ha (1959) auf 336.000 ha (1986), im Jahr 2024 waren es knapp 200.000 ha Körnermais (einschließlich Mais für Corn-Cob-Mix) und etwa 88.000 ha Silomais (einschließlich Grünmais). Körnermais (einschließlich CCM-Mais) dominiert in Gebieten mit großen Schweinebeständen. Die höchste Anbaukonzentration gibt es demnach in der Oststeiermark und im Alpenvorland. In Oberösterreich stieg der Körnermaisanbau von 42 ha (1959) auf 48.000 ha (2023) an. Im Pannonikum nimmt Körnermais hauptsächlich die tiefgründigen Standorte ein. Silomais (einschließlich Grünmais) benötigt wegen der frühzeitigeren Ernte eine geringere Temperatursumme und gedeiht auch noch in kühleren Regionen (z.B. Mühl- und Waldviertel, inneralpine Tallagen). Silomais wird von rinderhaltenden Betrieben angebaut, insbesondere die Stiermast erfolgt vorwiegend auf Basis von Maissilage. Eine zentrale Rolle hat Mais in Biogasfruchtfolgen. Körnersorghum wird vor allem im Nordöstlichen Flach- und Hügelland und der Südoststeiermark als Alternative zu Körnermais genutzt.
Infolge des höheren Wasserbedarfes bevorzugt die Ackerbohne mittelschwere und tiefgründige Böden in kühleren und klimafeuchten Regionen. Solche Standorte sind vorrangig im Alpenvorland, im Südburgenland und im Oststeirischen Hügelland zu finden. Wegen des Krankheitsbefalls und erheblicher Ertragsschwankungen konnte sich die Ackerbohne nicht in dem Maße etablieren. Seit 2011 variiert der Anbau zwischen 5.000 und knapp 11.000 ha.
Die Körnererbse hat eine kürzere Vegetationsdauer als die Acker- und Sojabohne, stellt weniger Ansprüche an die Bodenfeuchte und wird in Ostösterreich, im Alpenvorland, im Waldviertel und im Kärntner Becken angebaut. Aus wirtschaftlichen Gründen wurde die Produktion reduziert.
Am besten gedeiht die Sojabohne in warmen Gebieten mit reichlicher Wasserversorgung vor allem während der Kornbildung. Der Anbau stieg von 9.000 ha (1990) auf 54.000 ha (1993), sank in der Folge wieder auf 13.000 ha, stieg aber in den letzten Jahren stetig auf 88.000 ha an. Sojabohne hat ihre Hauptbedeutung im oberösterreichischen Zentralraum und Innviertel, im Mittel- und Südburgenland, in der Oststeiermark und im Kärntner Becken. In Ostösterreich ist die Sojabohne ohne Möglichkeit zur Beregnung ertragsunsicher.
Günstig für den Körnerraps sind mittelschwere, mittel- bis tiefgründige Böden mit ausreichender Wasser- und Nährstoffversorgung. Die Anbauregion erstreckt sich über das gesamte Alpenvorland, Teile des Waldviertels, das Nordöstliche Flach- und Hügelland und reicht bis ins Südburgenland. Durch Züchtungserfolge (z.B. 00-Qualität, Ertragspotenzial) und agrarpolitische Maßnahmen hat sich der Rapsanbau seit 1985 (6.000 ha) vervielfacht, nach 2014 sank er wieder stark ab.
Der wichtigste Standortfaktor bei Sonnenblume ist eine hohe Temperatursumme während der Vegetationszeit. Eine sonnige und nebelfreie Witterung insbesondere zur Reife ist in Hinblick auf einen geringen Krankheitsbefall (*Botrytis*) vorteilhaft. Daher konzentriert sich der Anbau auf das pannonisch geprägte Klimagebiet.
Der Ölkürbis stellt im Spätsommer und Herbst hohe Temperaturansprüche zur Kernausreife. Der Anbau wurde seit 1959 (1.900 ha) deutlich ausgeweitet, 2024 waren es etwa knapp 33.000 ha. Die Oststeiermark und das Südburgenland sind traditionelle Anbauschwerpunkte. Seit Anfang der 1980er Jahre wird auch in Niederösterreich, Oberösterreich und Kärnten Ölkürbis kultiviert.
Der Anbau der Zuckerrübe erfolgt in Kontrakten. Die Zuckerrübe stellt hohe Ansprüche an die Bodengüte. Vorteilhaft sind rasch erwärmbare, tiefgründige Böden mit guter Wasserspeicherkapazität und schwach saurer bis neutraler Reaktion. Die Hauptanbaugebiete befinden sich im Nordöstlichen Flach- und Hügelland und in Teilen des Alpenvorlandes. In Ostösterreich wird Zuckerrübe teilweise auch beregnet. Im Jahr 2018 verursachte der Derbrüssler (*Bothynoderes punktiventris*) regional gravierende Schäden an Jungpflanzen, etwa ein Viertel der Fläche wurde deswegen umgebrochen.
Durch die Verdrängung der Kartoffel aus der Schweinemast und den geringeren Speisekartoffelverbrauch wurden die Flächen vor allem in den 1960er und 1970er Jahren stark eingeschränkt. Für den Anbau sind gut siebbare sandige Lehm- und lehmige Sandböden am besten geeignet; schwere Lehm- und Tonböden sowie steinige Standorte scheiden aus. Der Frühkartoffelanbau ist in der Nähe größerer Städte (Umgebung von Wien, Grazer Feld, Eferdinger Becken usw.) konzentriert. Speise-, Verarbeitungs- und Stärkekartoffel werden im Wiener Becken, Marchfeld, im Weinviertel sowie im Mühl- und Waldviertel erzeugt.
Luzerne wünscht eine warme, mäßig trockene bis mäßig feuchte Witterung und kalkhaltige Böden, diese günstigen Bedingungen finden sich in Ostösterreich. Rotklee ist eine wichtige Kleeart feuchter Klimate, mittlere bis mittelschwere Böden werden bevorzugt. In erster Linie wird Rotklee von rinderhaltenden Betrieben im Alpenvorland, im Mühl- und Waldviertel und im Burgenland genutzt. Die Bedeutung des Reinanbaus hat zugunsten des Kleegrases stark abgenommen. Neben Rotkleegras werden auch Luzerne- und Weißklee-Grasmischungen sowie einsömmerige Kleegrasgemenge verwendet.

Anbau auf dem Ackerland 2024

Quelle: Statistik Austria

Feldfrüchte	Hektar
Winterweichweizen	235.676
Dinkel	8.647
Sommerweichweizen	2.786
Winterdurumweizen	21.274
Sommerdurumweizen	4.999
Roggen (Körnerroggen)	32.148
Triticale	50.628
Wintergerste	100.986
Sommergerste	24.691
Hafer	17.449
Emmer und Einkorn	852
Wintermenggetreide	2.045
Sommermenggetreide	1.035
Reis	191
Sorghum	5.502
Buchweizen	1.947
Rispenhirse	5.568
Amaranth	62
Quinoa	8
Körnermais (inkl. Corn-Cob-Mix)	208.017
Silomais und Grünmais	82.029
Körnererbse	7.941
Ackerbohne	6.890
Süßlupinen	524
Linsen, Kichererbsen und Wicken	3.289
Andere Hülsenfrüchte (einschließlich Gemenge mit Getreide)	4.697
Sojabohne	87.412
Früh- und Speisekartoffel	13.112
Stärke- und Speiseindustriekartoffel	8.785

Feldfrüchte	Hektar
Zuckerrübe (ohne Saatgutproduktion)	42.995
Futterrübe, Kohlrübe und Futtermöhre	71
Winterraps	23.642
Sommerraps und Rübsen	74
Sonnenblume	22.445
Mohn	2.599
Ölkürbis	33.059
Öllein	1.304
Hanf (Öl- und Fasergewinnung)	549
Senf	1.040
Leindotter	334
Sonstige Ölfrüchte (Saflor, Ölrettich usw.)	1.420
Rotklee und sonstige Kleearten	7.251
Luzerne	12.691
Kleegras	48.277
Sonstiges Feldfutter (Gräser, Mischling usw.)	22.757
Grünschnittroggen	2.205
Wechselgrünland (Ackerwiese, Egart)	46.673
Hopfen	280
Energiegräser (Miscanthus, Sudangras)	940
Kümmel	603
Gewürzfenchel	191
Mariendistel	1.419
Sonstige Heil-, Duft- und Gewürzpflanzen	1.584
Erdbeere	993
Gemüse im Freiland: Feld- und Gartenanbau	17.582
Gemüse unter Glas bzw. Folie	449
Bracheflächen	85.127
Sonstige Kulturen auf dem Ackerland	3.156
Ackerland insgesamt	1.320.842

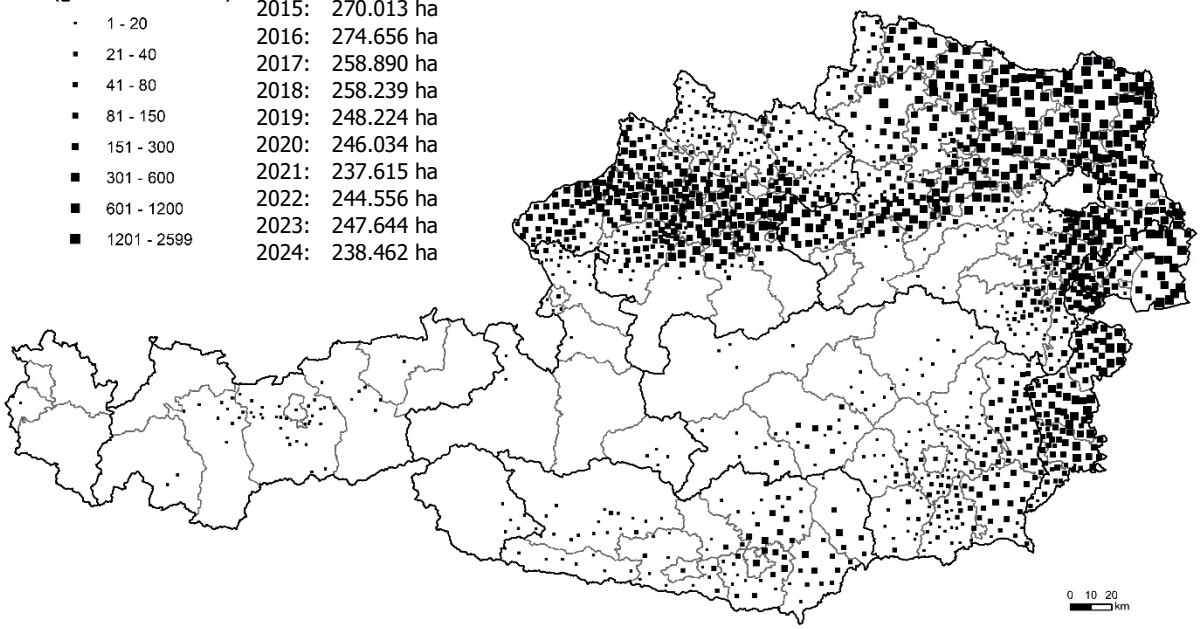


Weichweizen 2023 nach Gemeinden

Weichweizen in ha (gerundete Werte)

- 1 - 20
- 21 - 40
- 41 - 80
- 81 - 150
- 151 - 300
- 301 - 600
- 601 - 1200
- 1201 - 2599

2015:	270.013 ha
2016:	274.656 ha
2017:	258.890 ha
2018:	258.239 ha
2019:	248.224 ha
2020:	246.034 ha
2021:	237.615 ha
2022:	244.556 ha
2023:	247.644 ha
2024:	238.462 ha



Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria

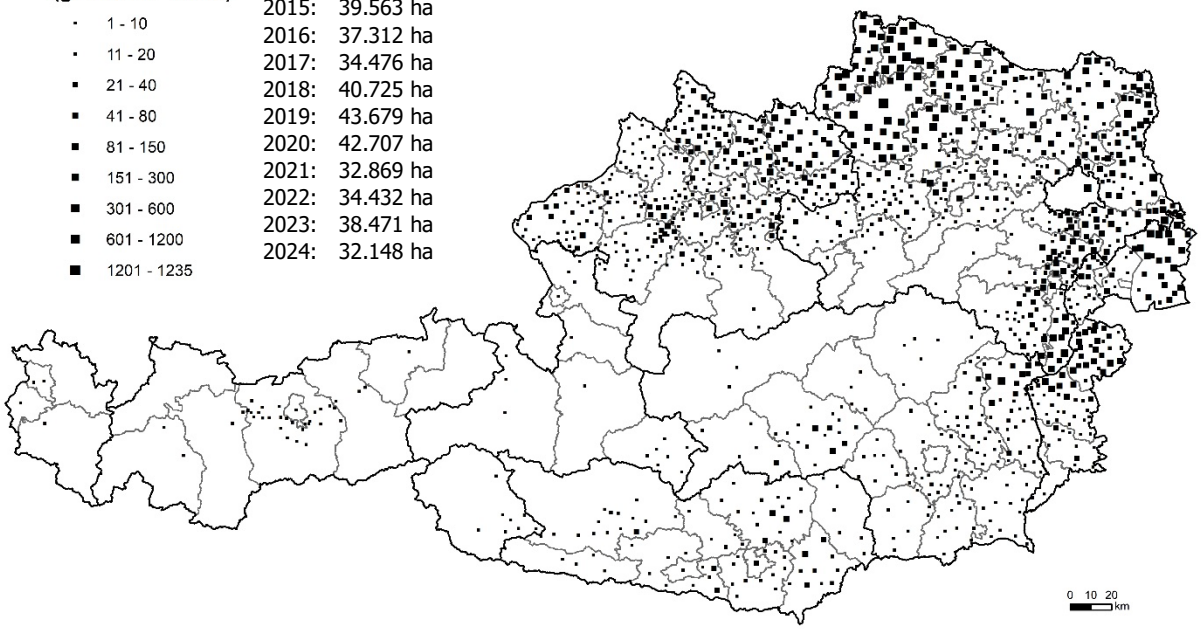
Grenzen der Bundesländer
Grenzen der Politischen Bezirke

Roggen 2023 nach Gemeinden

Roggen in ha (gerundete Werte)

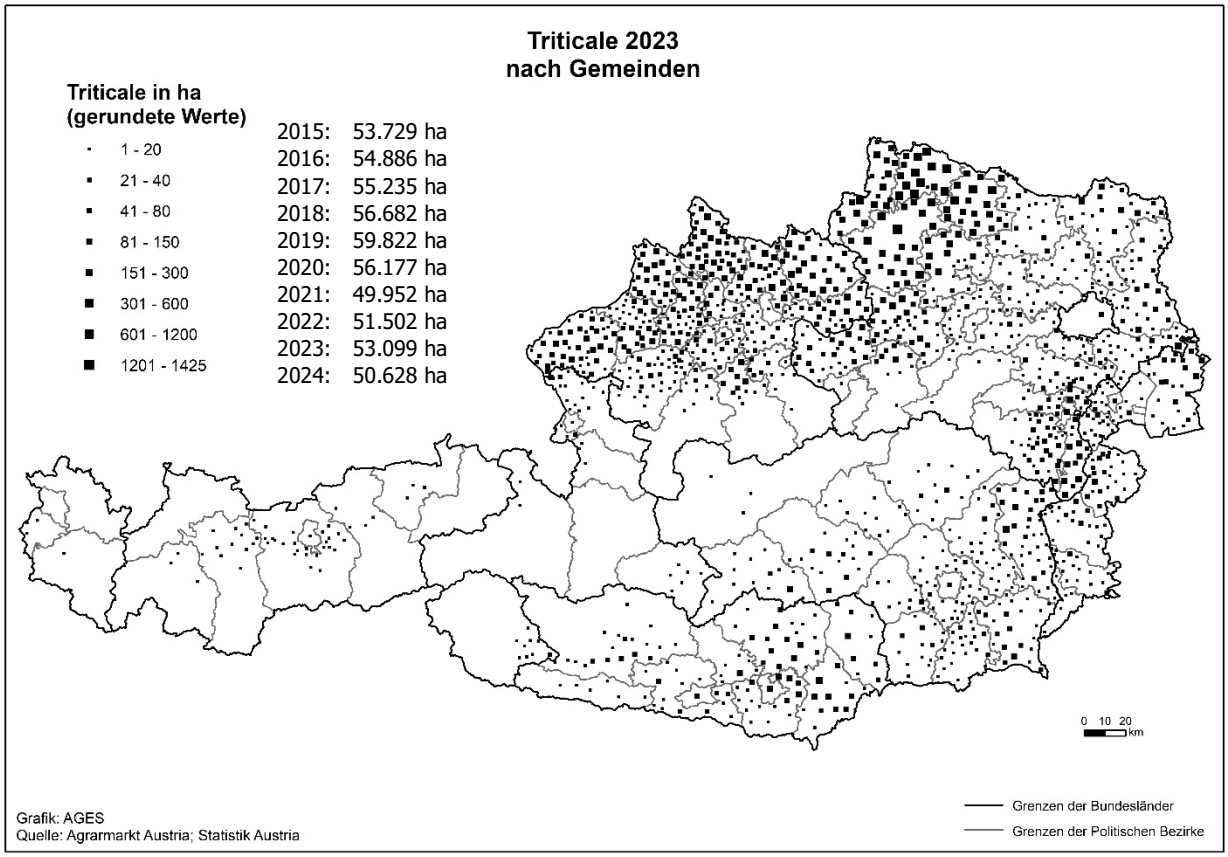
- 1 - 10
- 11 - 20
- 21 - 40
- 41 - 80
- 81 - 150
- 151 - 300
- 301 - 600
- 601 - 1200
- 1201 - 1235

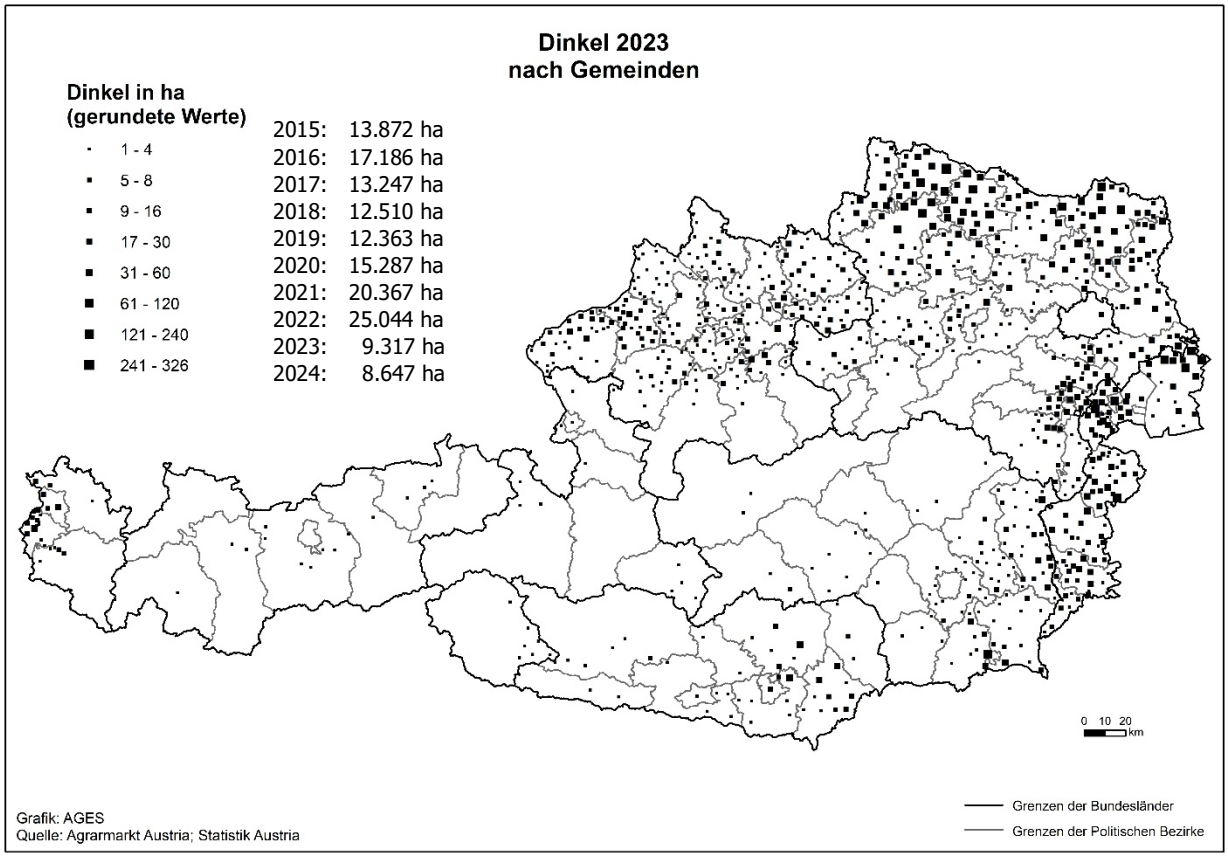
2015:	39.563 ha
2016:	37.312 ha
2017:	34.476 ha
2018:	40.725 ha
2019:	43.679 ha
2020:	42.707 ha
2021:	32.869 ha
2022:	34.432 ha
2023:	38.471 ha
2024:	32.148 ha



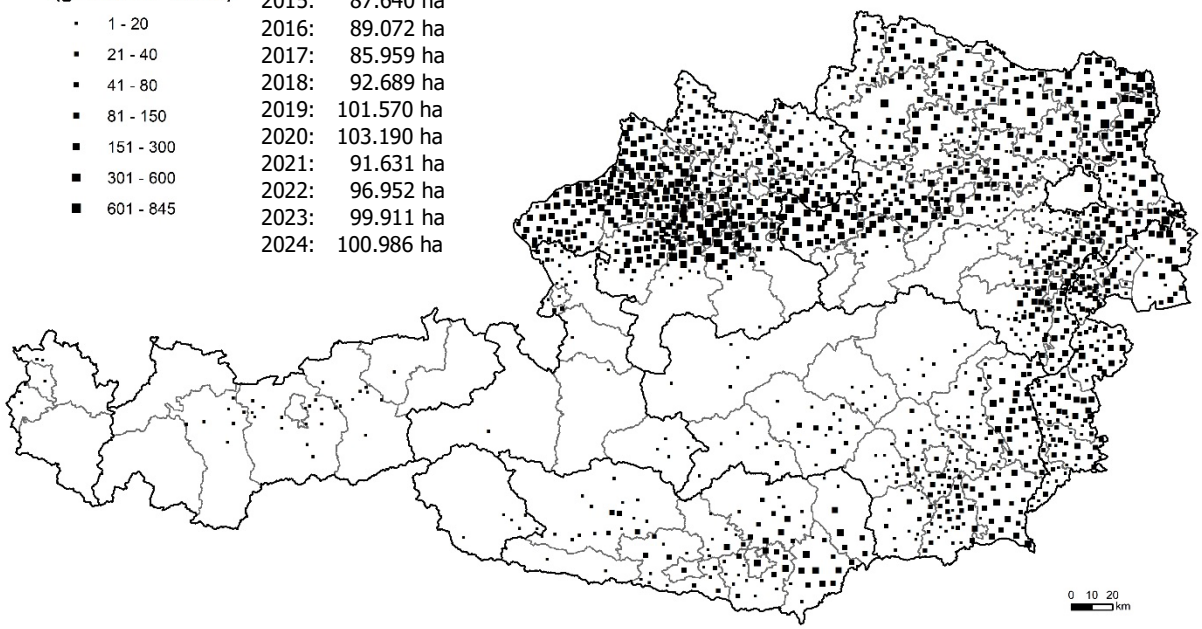
Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria

Grenzen der Bundesländer
Grenzen der Politischen Bezirke


Triticale 2023
nach Gemeinden
Triticale in ha
(gerundete Werte)
1 - 20
21 - 40
41 - 80
81 - 150
151 - 300
301 - 600
601 - 1200
1201 - 1425
2015: 53.729 ha
2016: 54.886 ha
2017: 55.235 ha
2018: 56.682 ha
2019: 59.822 ha
2020: 56.177 ha
2021: 49.952 ha
2022: 51.502 ha
2023: 53.099 ha
2024: 50.628 ha
0 10 20 km
Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria
Grenzen der Bundesländer
Grenzen der Politischen Bezirke

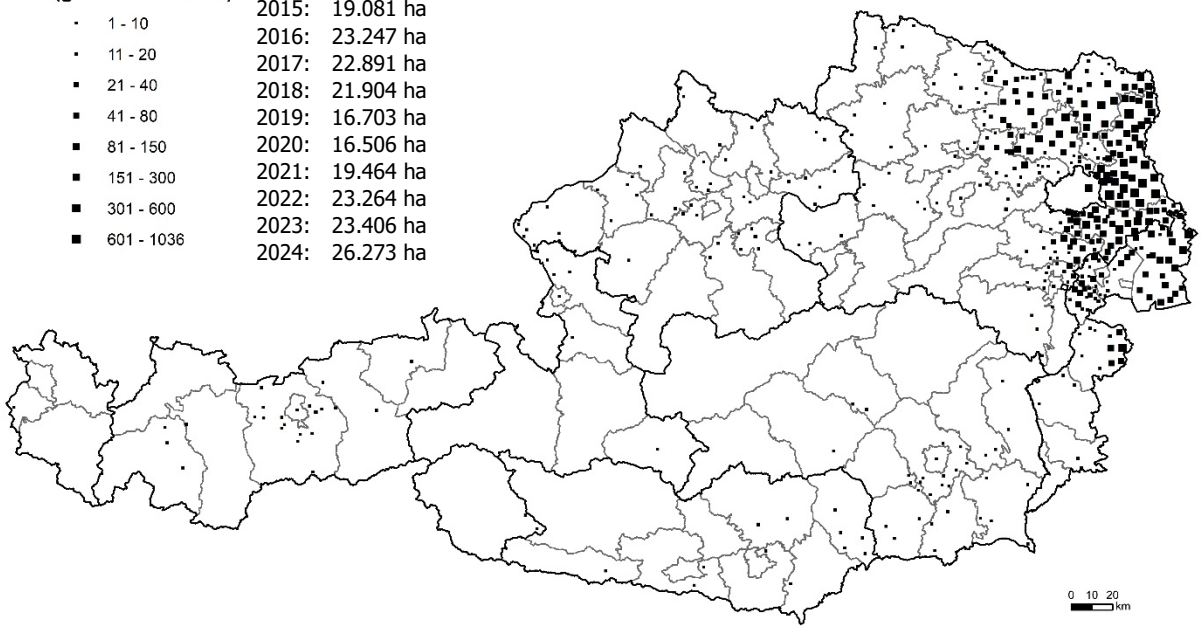

Dinkel 2023
nach Gemeinden
Dinkel in ha
(gerundete Werte)
1 - 4
5 - 8
9 - 16
17 - 30
31 - 60
61 - 120
121 - 240
241 - 326
2015: 13.872 ha
2016: 17.186 ha
2017: 13.247 ha
2018: 12.510 ha
2019: 12.363 ha
2020: 15.287 ha
2021: 20.367 ha
2022: 25.044 ha
2023: 9.317 ha
2024: 8.647 ha
0 10 20 km
Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria
Grenzen der Bundesländer
Grenzen der Politischen Bezirke

Wintergerste 2023
nach Gemeinden

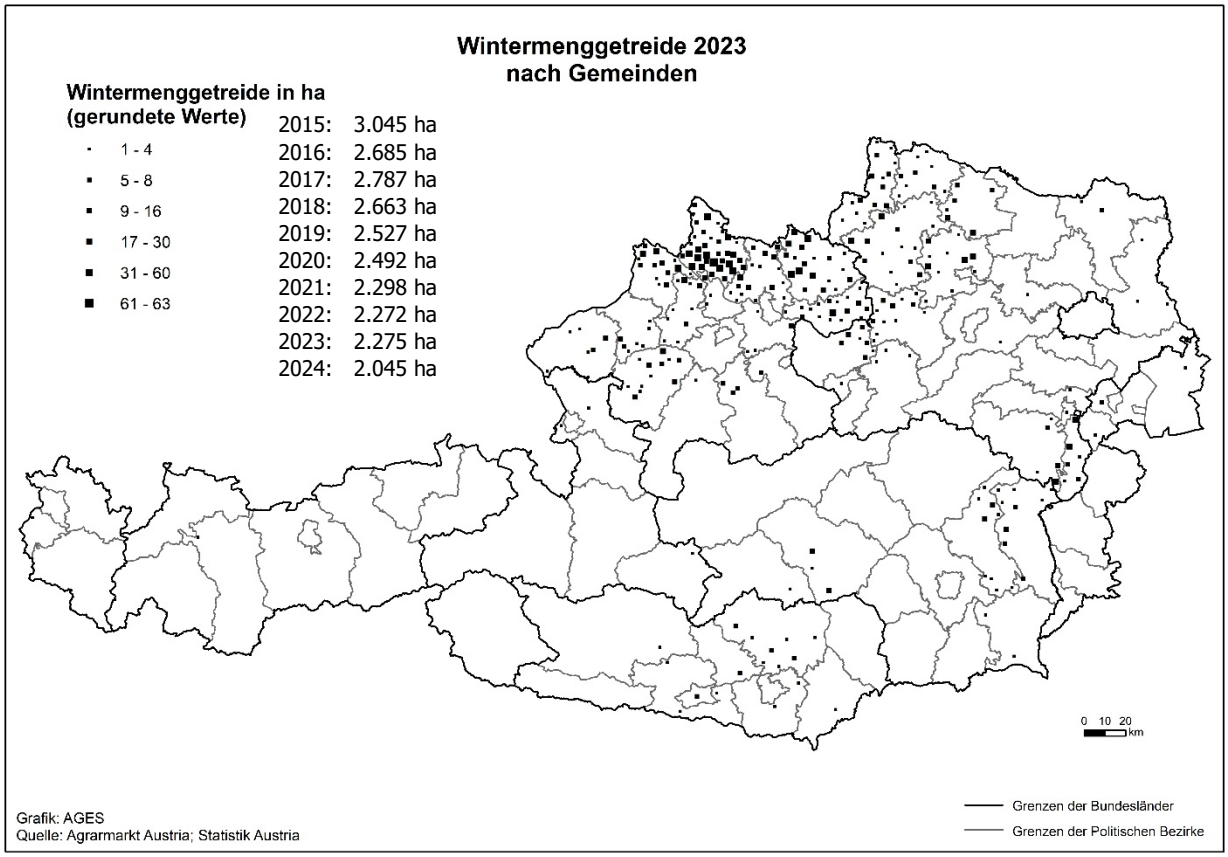


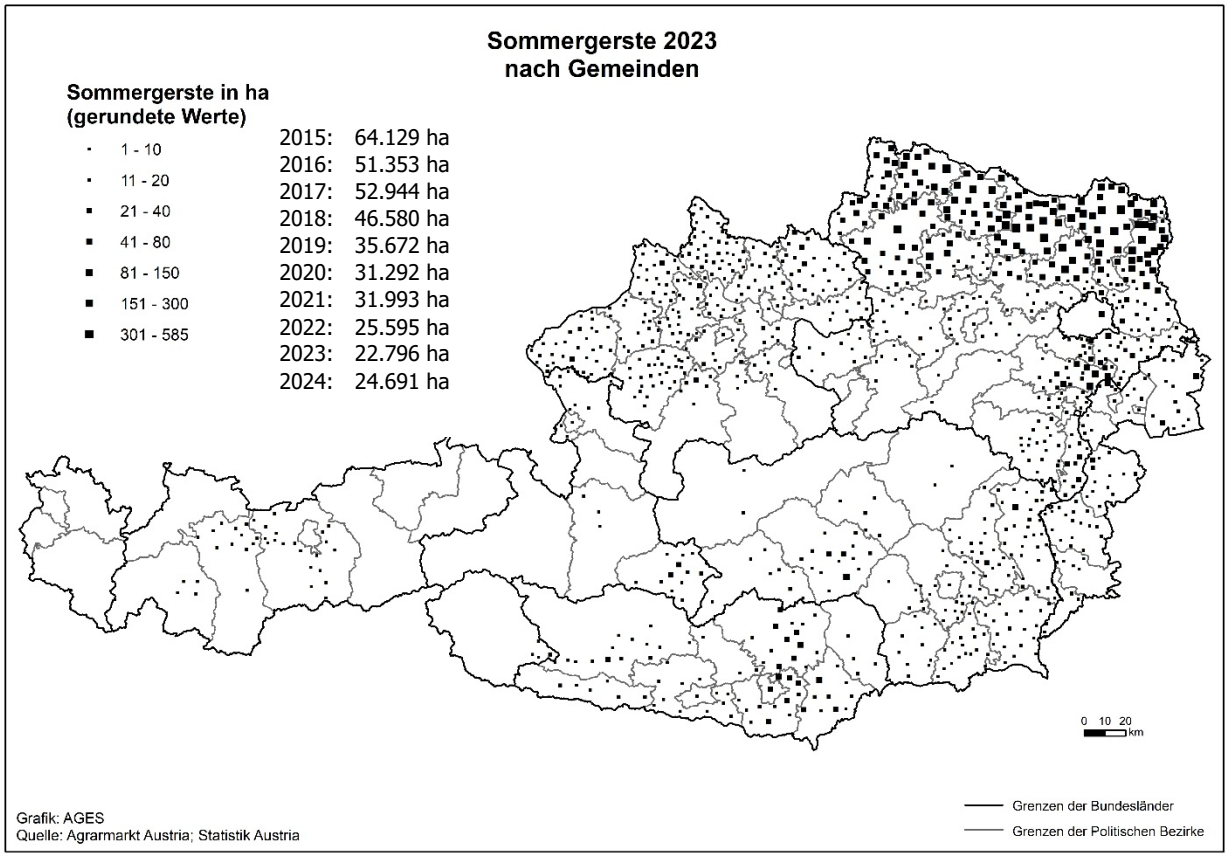
Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria

Hartweizen 2023
nach Gemeinden

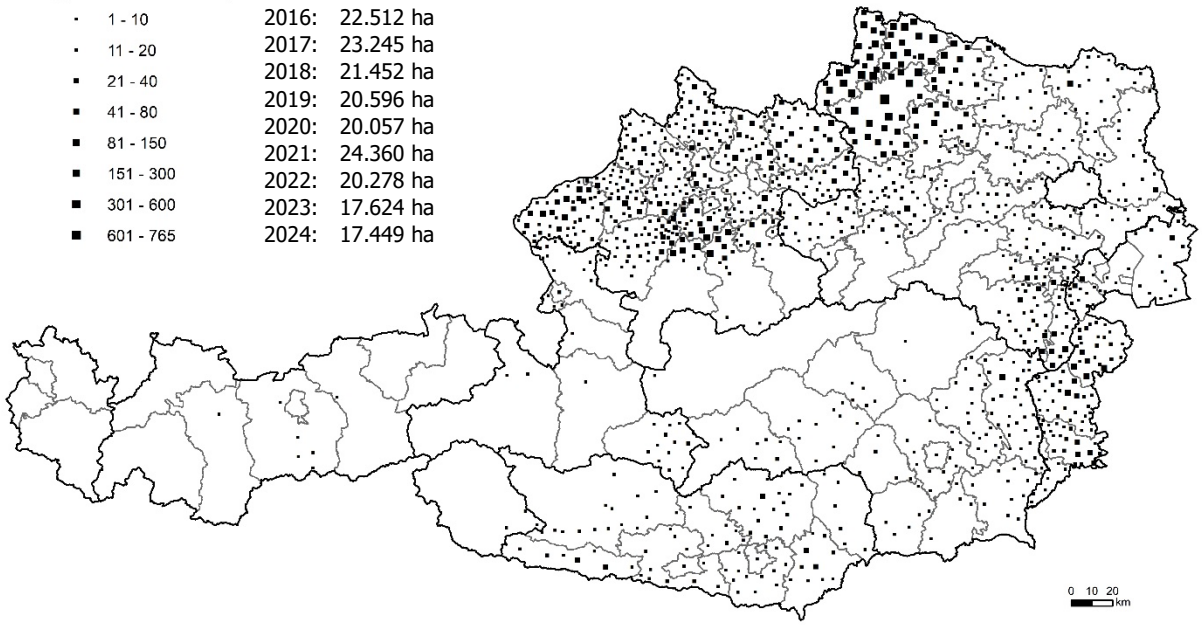


Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria


Wintermenggetreide 2023
nach Gemeinden
Wintermenggetreide in ha
(gerundete Werte)
1 - 4
5 - 8
9 - 16
17 - 30
31 - 60
61 - 63
2015: 3.045 ha
2016: 2.685 ha
2017: 2.787 ha
2018: 2.663 ha
2019: 2.527 ha
2020: 2.492 ha
2021: 2.298 ha
2022: 2.272 ha
2023: 2.275 ha
2024: 2.045 ha
0 10 20
km
Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria
Grenzen der Bundesländer
Grenzen der Politischen Bezirke


Sommergerste 2023
nach Gemeinden
Sommergerste in ha
(gerundete Werte)
1 - 10
11 - 20
21 - 40
41 - 80
81 - 150
151 - 300
301 - 585
2015: 64.129 ha
2016: 51.353 ha
2017: 52.944 ha
2018: 46.580 ha
2019: 35.672 ha
2020: 31.292 ha
2021: 31.993 ha
2022: 25.595 ha
2023: 22.796 ha
2024: 24.691 ha
0 10 20
km
Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria
Grenzen der Bundesländer
Grenzen der Politischen Bezirke

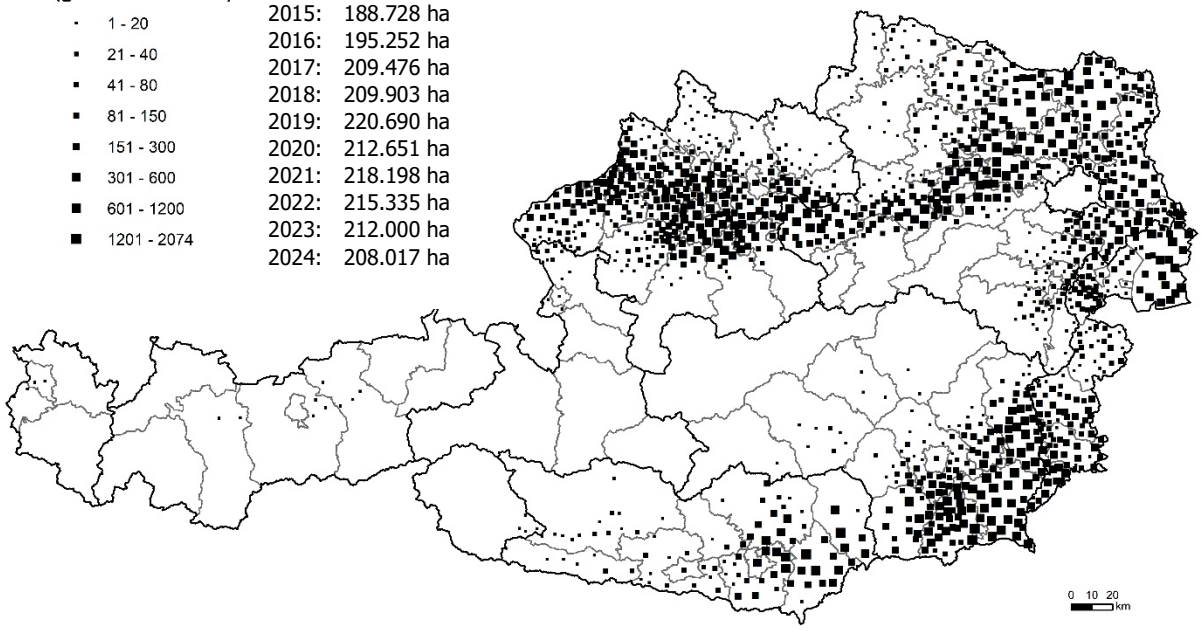
Hafer 2023
nach Gemeinden



Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria

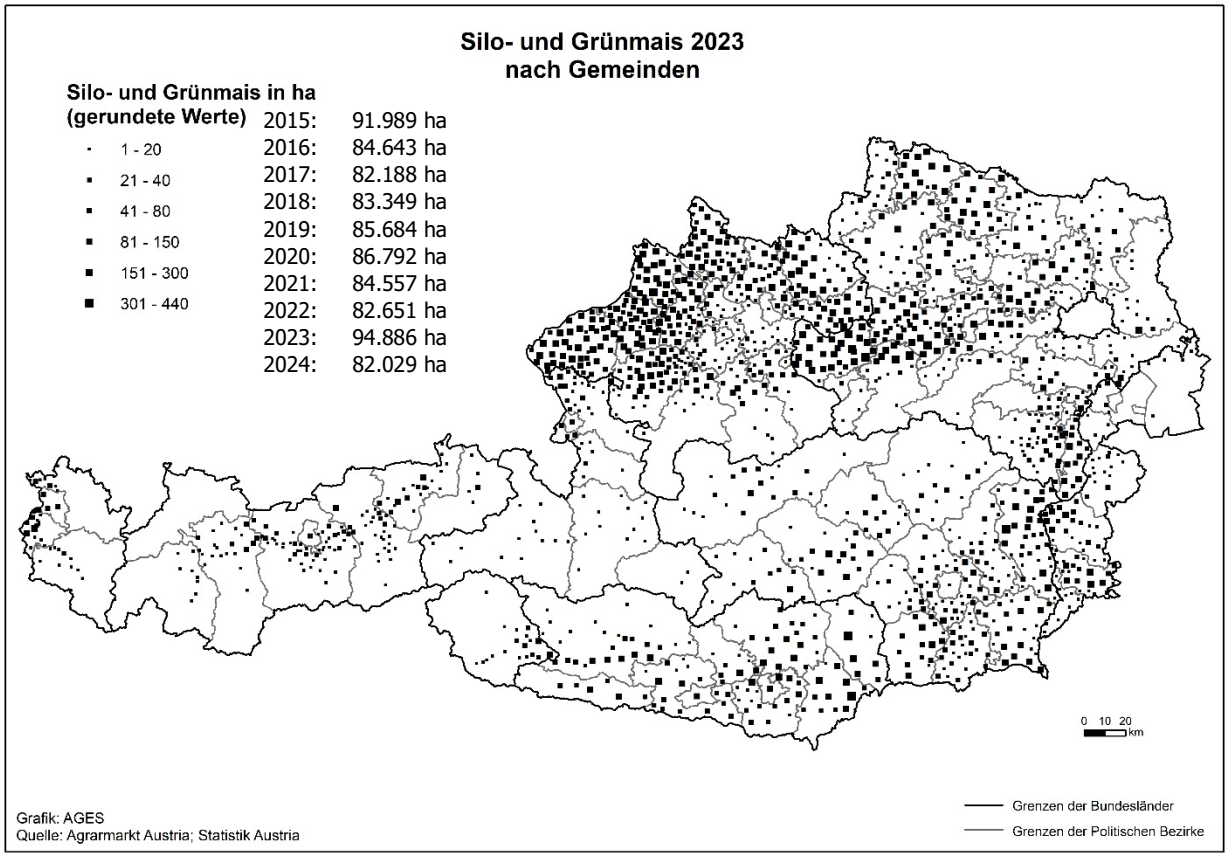
Grenzen der Bundesländer
Grenzen der Politischen Bezirke

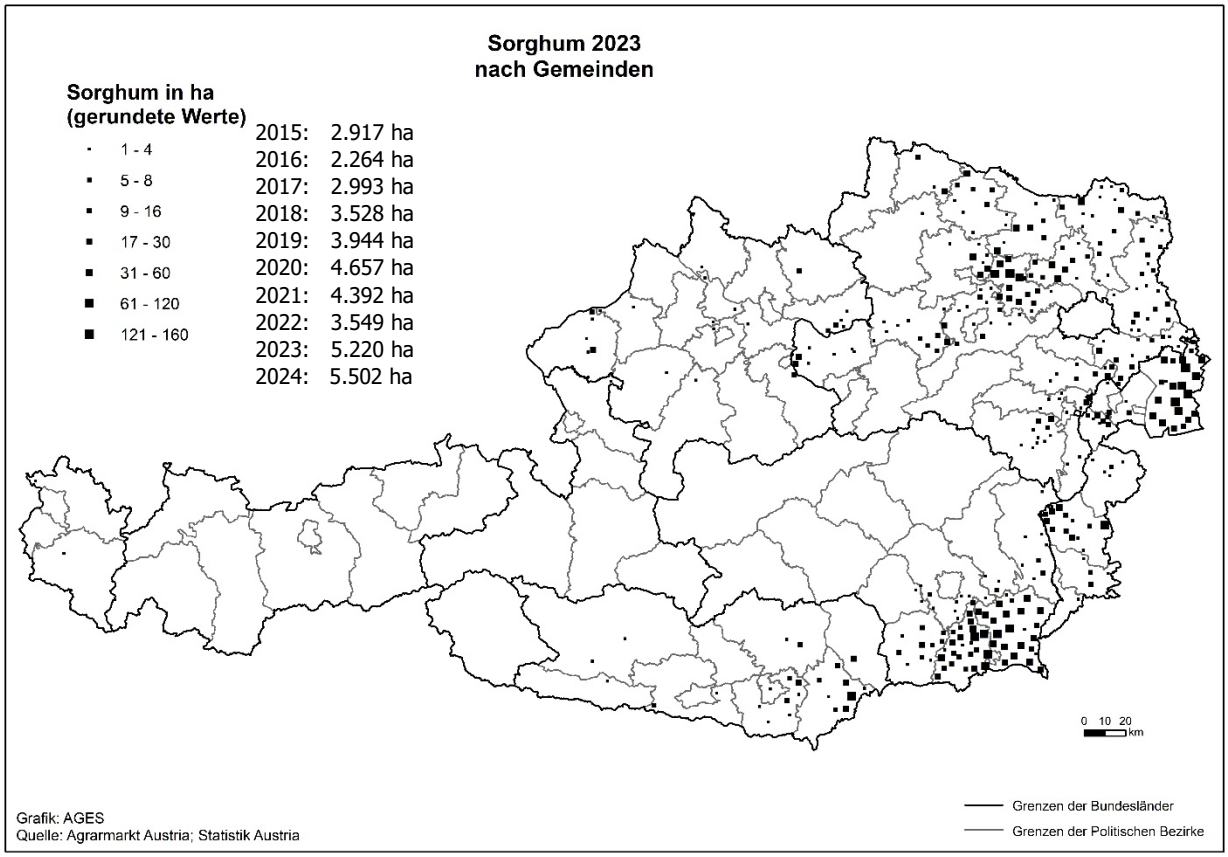
Körnermais mit Corn-Cob-Mix 2023
nach Gemeinden



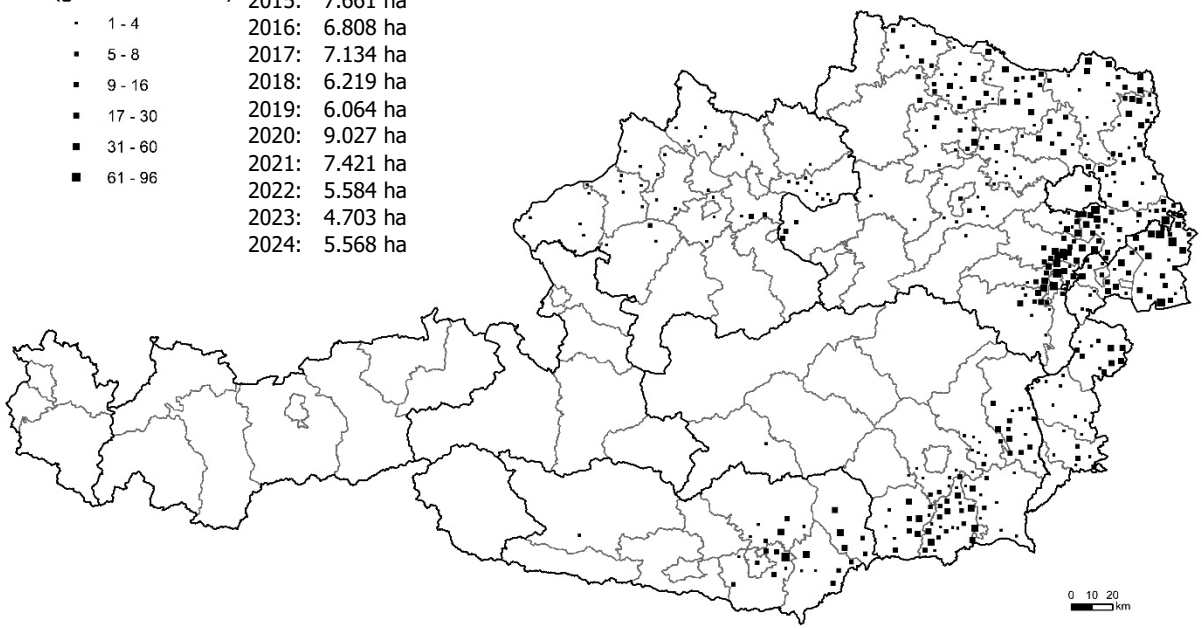
Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria

Grenzen der Bundesländer
Grenzen der Politischen Bezirke


Silo- und Grünmais 2023
nach Gemeinden
Silo- und Grünmais in ha
(gerundete Werte)
1 - 20
21 - 40
41 - 80
81 - 150
151 - 300
301 - 440
2015: 91.989 ha
2016: 84.643 ha
2017: 82.188 ha
2018: 83.349 ha
2019: 85.684 ha
2020: 86.792 ha
2021: 84.557 ha
2022: 82.651 ha
2023: 94.886 ha
2024: 82.029 ha
0 10 20 km
Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria
Grenzen der Bundesländer
Grenzen der Politischen Bezirke

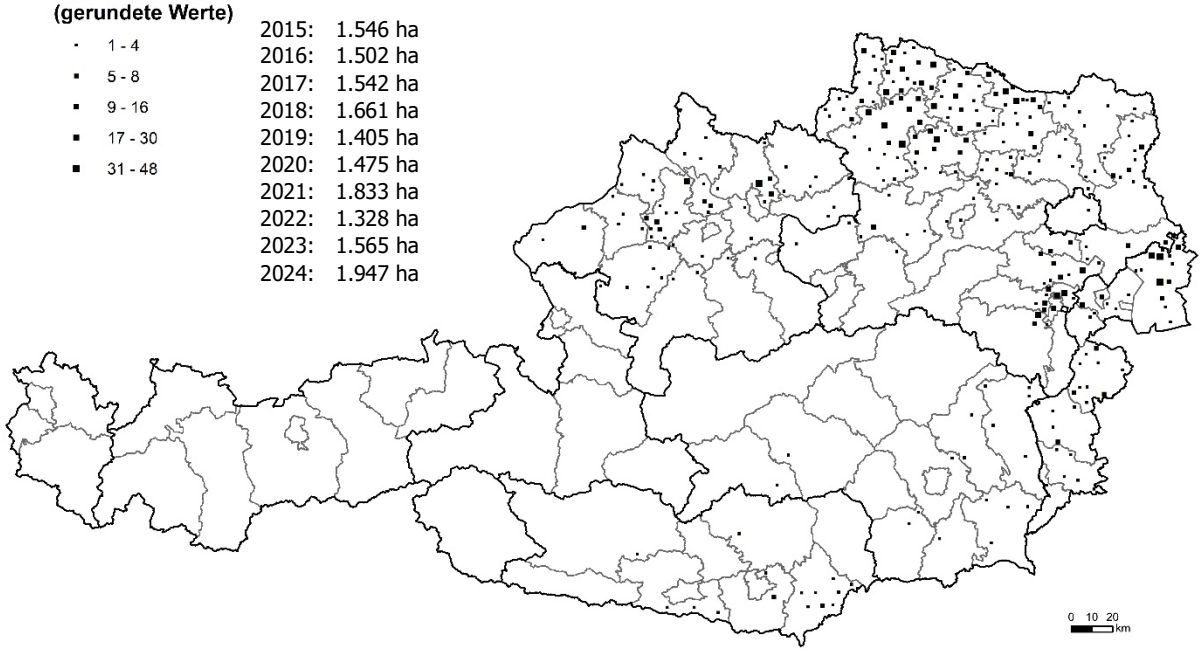

Sorghum 2023
nach Gemeinden
Sorghum in ha
(gerundete Werte)
1 - 4
5 - 8
9 - 16
17 - 30
31 - 60
61 - 120
121 - 160
2015: 2.917 ha
2016: 2.264 ha
2017: 2.993 ha
2018: 3.528 ha
2019: 3.944 ha
2020: 4.657 ha
2021: 4.392 ha
2022: 3.549 ha
2023: 5.220 ha
2024: 5.502 ha
0 10 20 km
Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria
Grenzen der Bundesländer
Grenzen der Politischen Bezirke

Rispenhirse 2023 nach Gemeinden



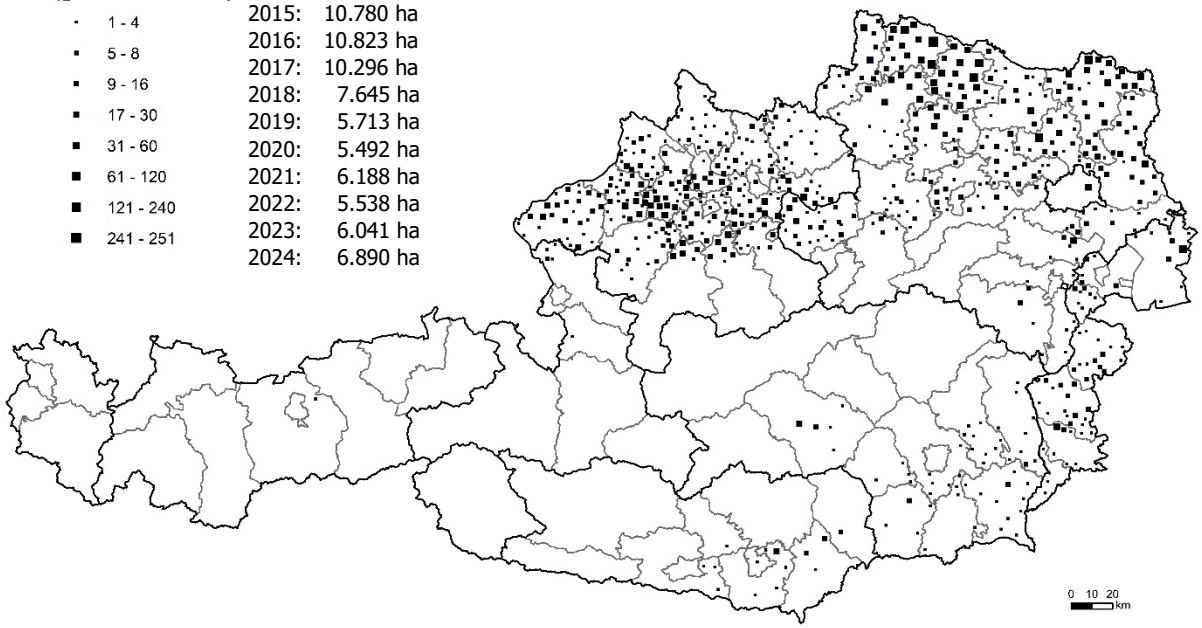
Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria

Buchweizen 2023 nach Gemeinden

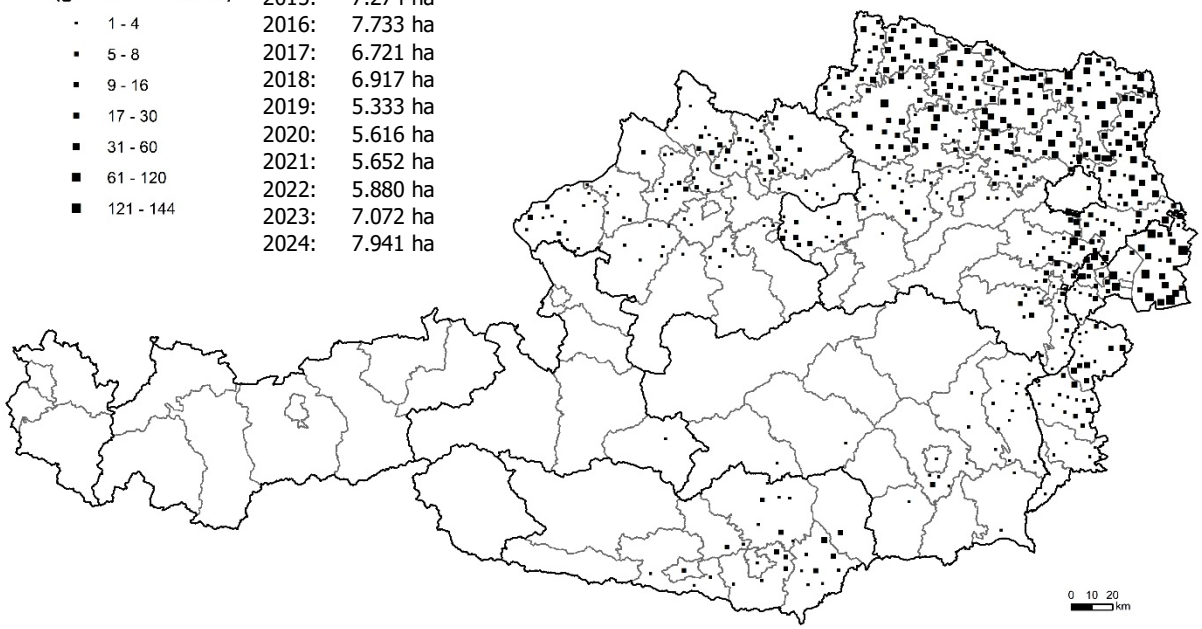


Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria

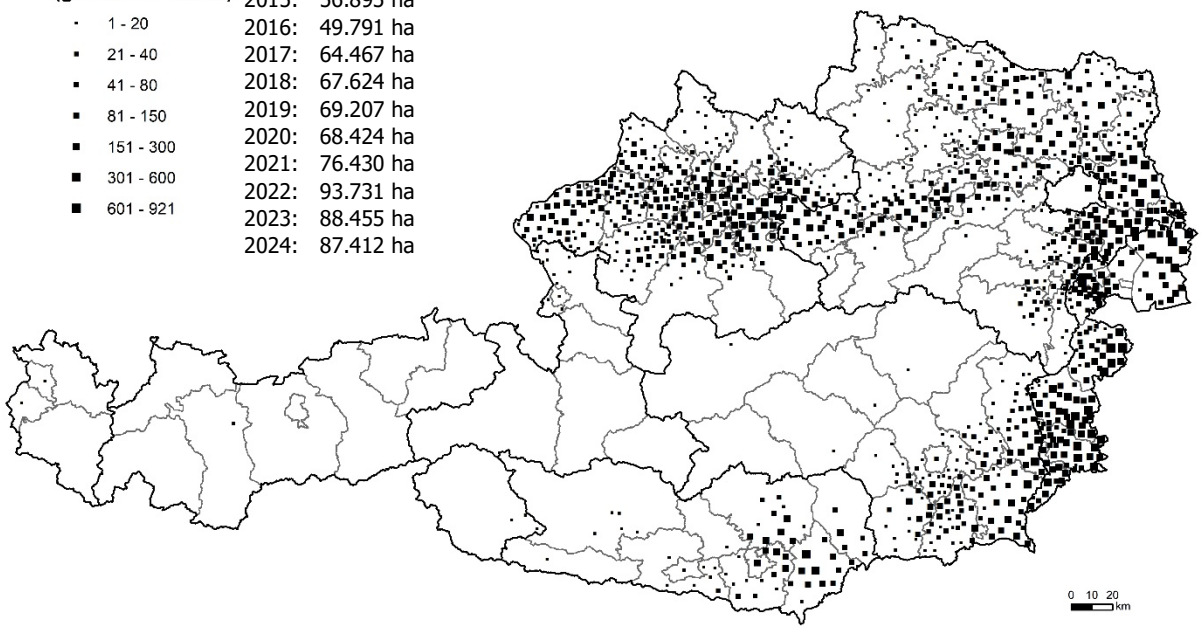
Ackerbohne 2023 nach Gemeinden



Körnererbse 2023 nach Gemeinden

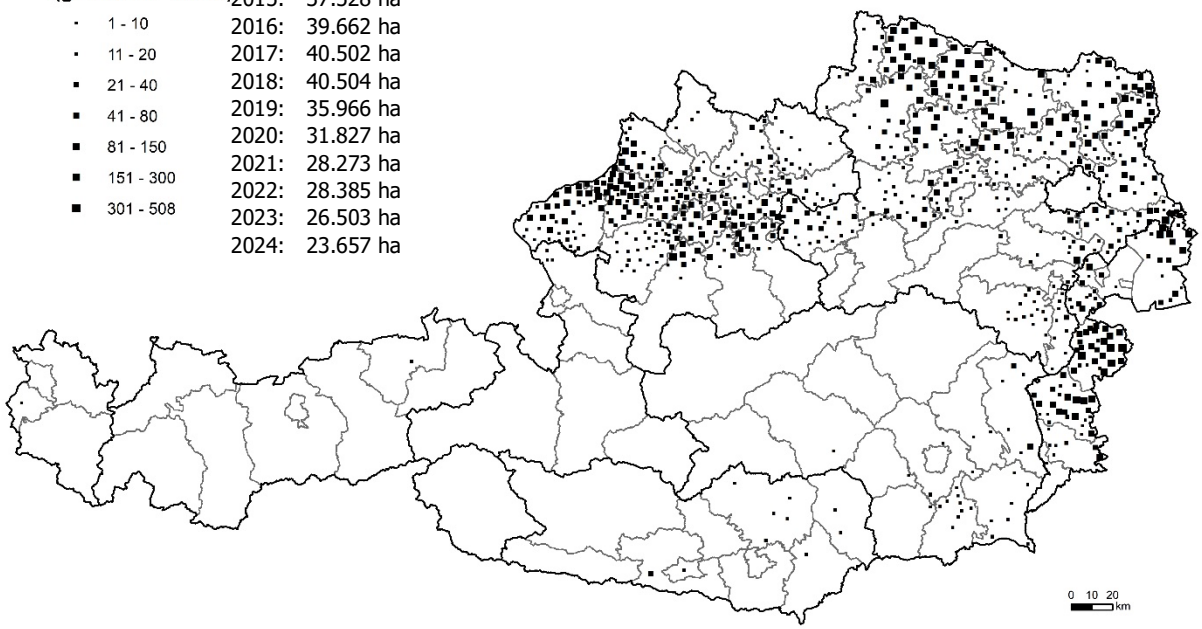


Sojabohne 2023
nach Gemeinden

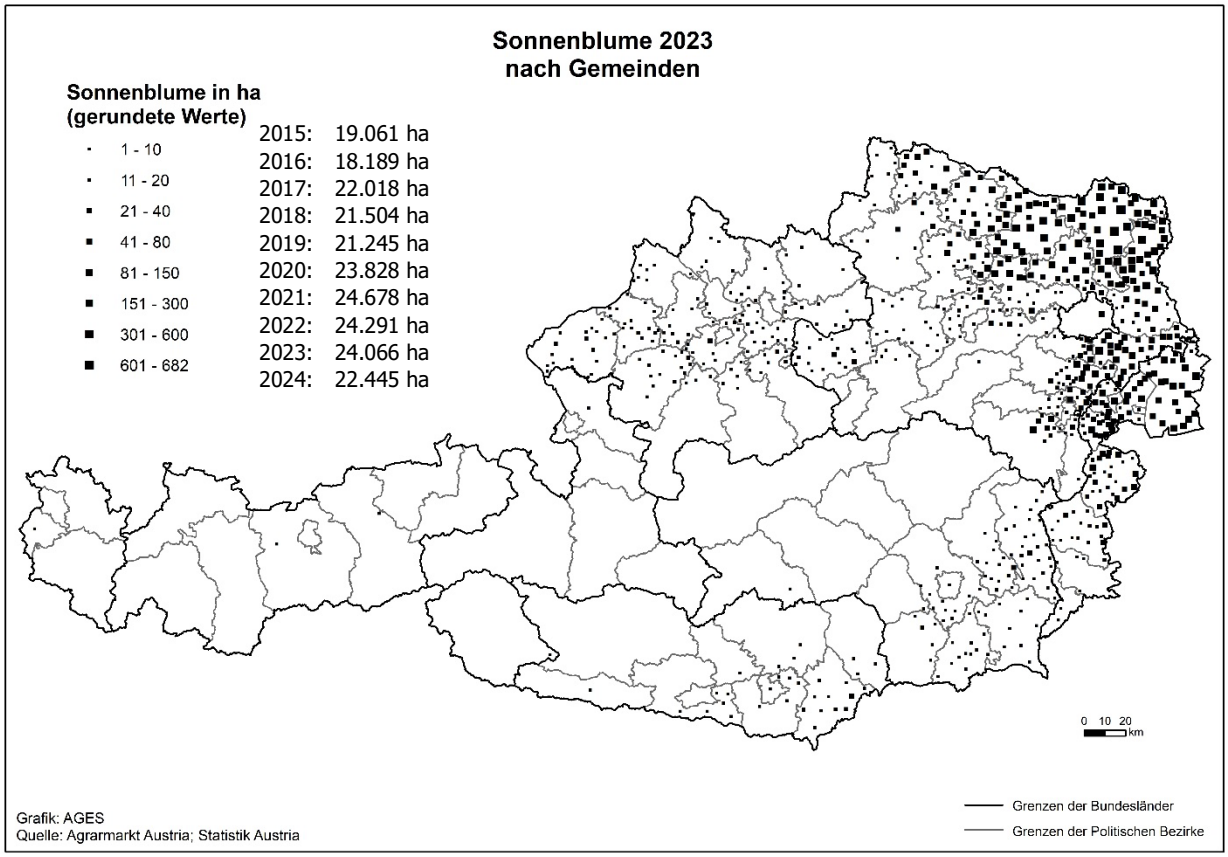


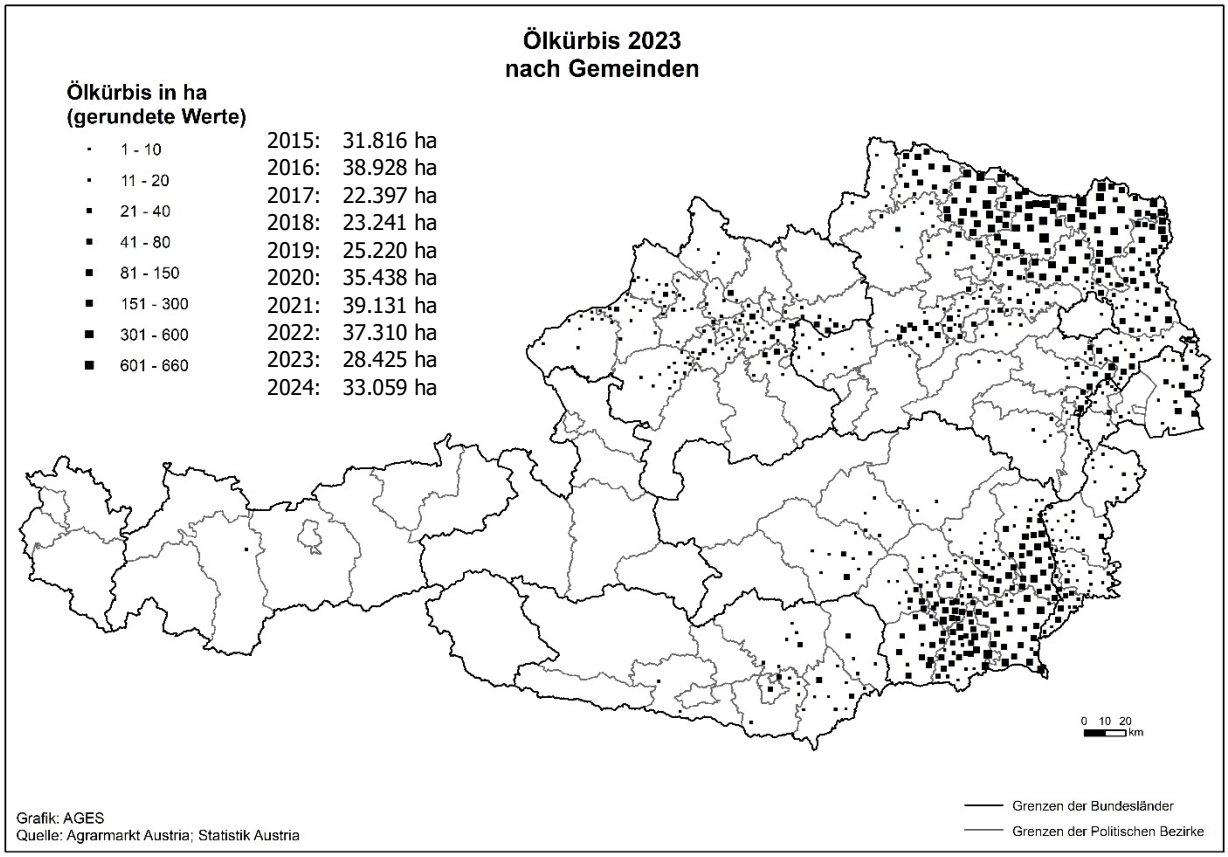
Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria

Raps 2023
nach Gemeinden

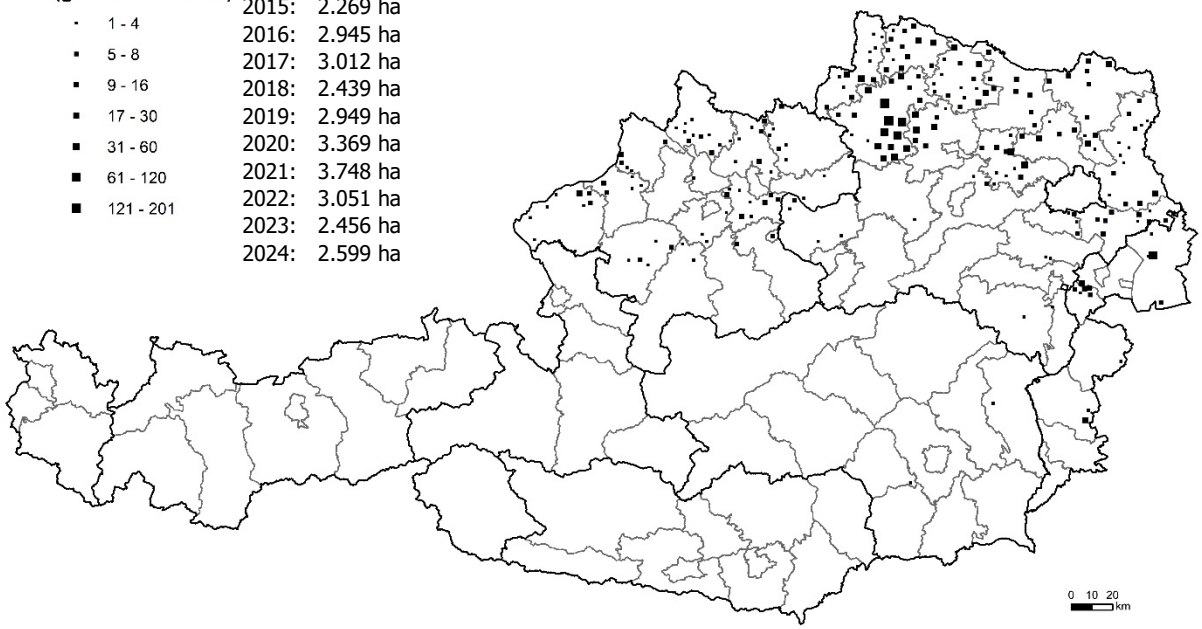


Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria


Sonnenblume 2023
nach Gemeinden
Sonnenblume in ha
(gerundete Werte)
1 - 10
11 - 20
21 - 40
41 - 80
81 - 150
151 - 300
301 - 600
601 - 682
2015: 19.061 ha
2016: 18.189 ha
2017: 22.018 ha
2018: 21.504 ha
2019: 21.245 ha
2020: 23.828 ha
2021: 24.678 ha
2022: 24.291 ha
2023: 24.066 ha
2024: 22.445 ha
0 10 20
km
Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria
Grenzen der Bundesländer
Grenzen der Politischen Bezirke


Ölkürbis 2023
nach Gemeinden
Ölkürbis in ha
(gerundete Werte)
1 - 10
11 - 20
21 - 40
41 - 80
81 - 150
151 - 300
301 - 600
601 - 660
2015: 31.816 ha
2016: 38.928 ha
2017: 22.397 ha
2018: 23.241 ha
2019: 25.220 ha
2020: 35.438 ha
2021: 39.131 ha
2022: 37.310 ha
2023: 28.425 ha
2024: 33.059 ha
0 10 20
km
Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria
Grenzen der Bundesländer
Grenzen der Politischen Bezirke

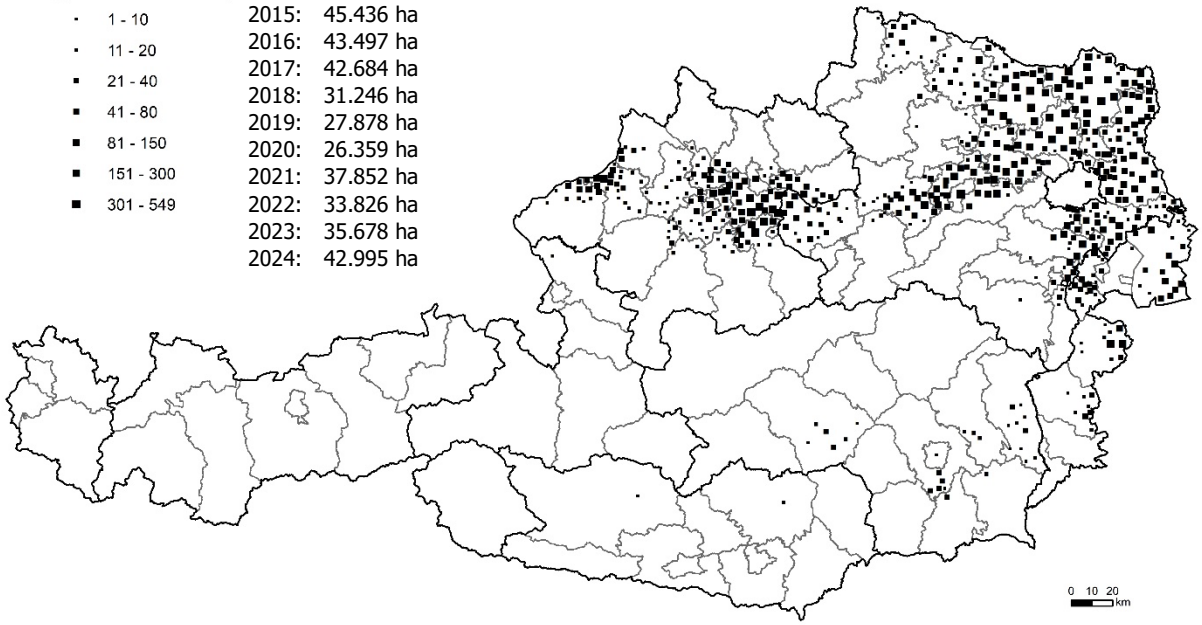
Mohn 2023
nach Gemeinden



Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria

Grenzen der Bundesländer
Grenzen der Politischen Bezirke

Zuckerrübe 2023
nach Gemeinden



Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria

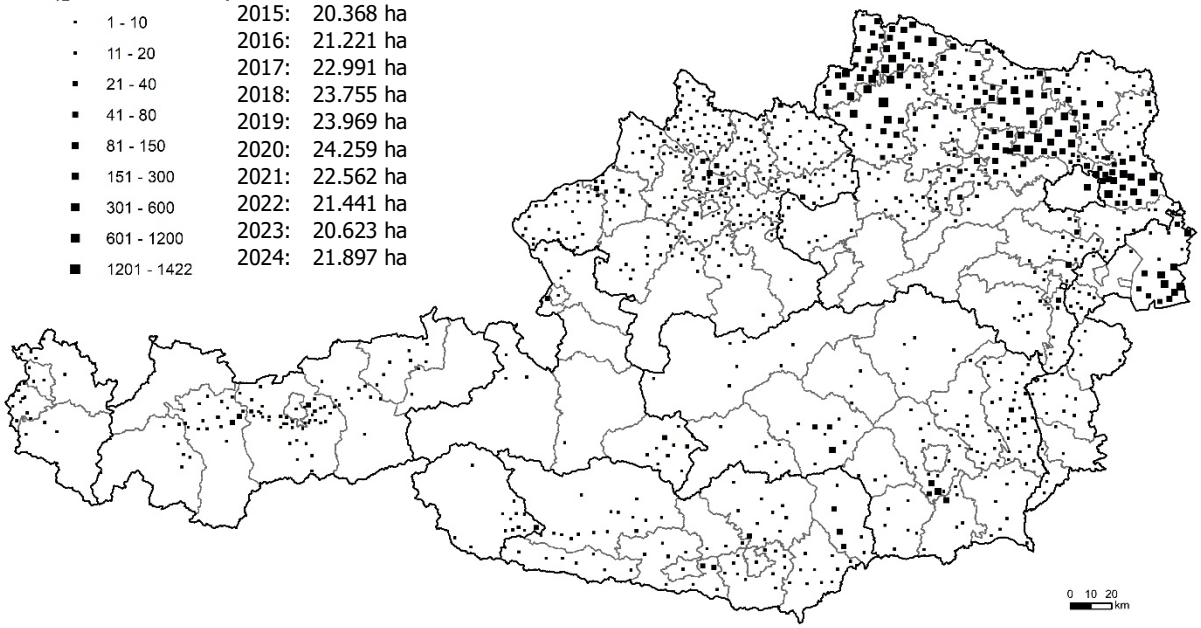
Grenzen der Bundesländer
Grenzen der Politischen Bezirke

Kartoffel 2023
nach Gemeinden

Kartoffel in ha
(gerundete Werte)

- 1 - 10
- 11 - 20
- 21 - 40
- 41 - 80
- 81 - 150
- 151 - 300
- 301 - 600
- 601 - 1200
- 1201 - 1422

2015:	20.368 ha
2016:	21.221 ha
2017:	22.991 ha
2018:	23.755 ha
2019:	23.969 ha
2020:	24.259 ha
2021:	22.562 ha
2022:	21.441 ha
2023:	20.623 ha
2024:	21.897 ha



Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria

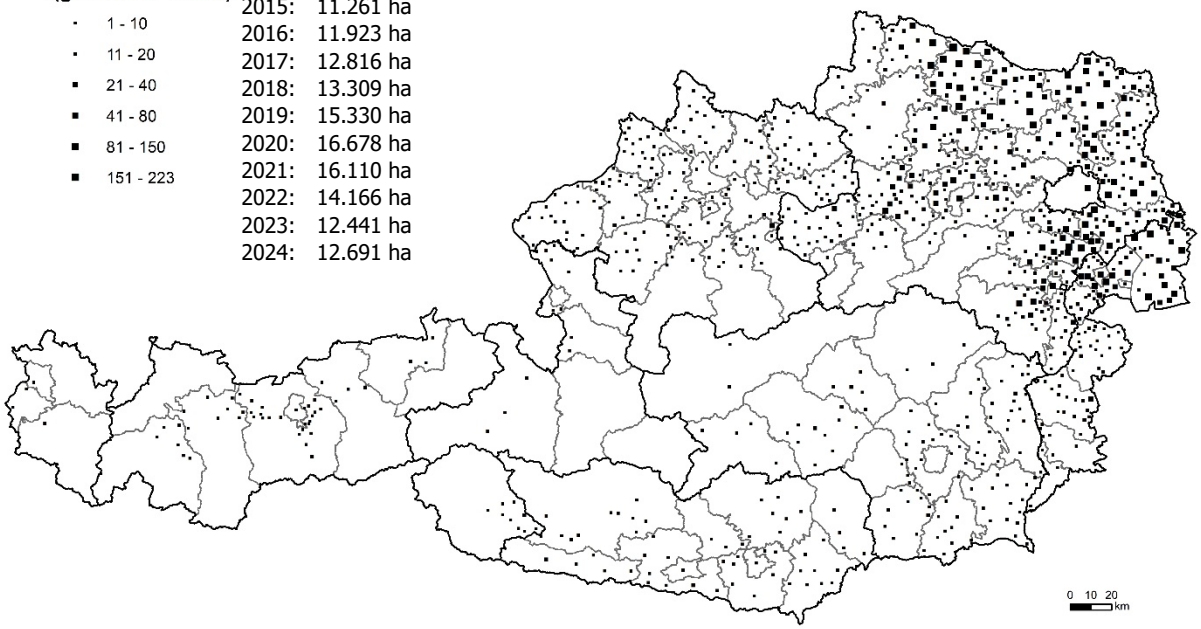
Grenzen der Bundesländer
Grenzen der Politischen Bezirke

Luzerne 2023
nach Gemeinden

Luzerne in ha
(gerundete Werte)

- 1 - 10
- 11 - 20
- 21 - 40
- 41 - 80
- 81 - 150
- 151 - 223

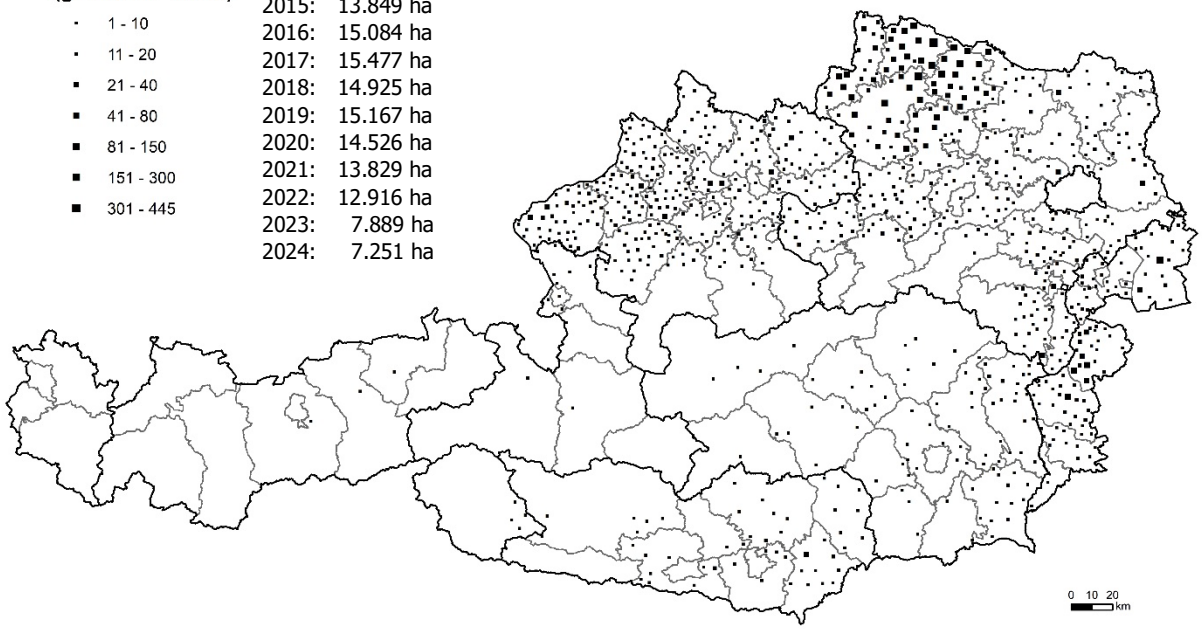
2015:	11.261 ha
2016:	11.923 ha
2017:	12.816 ha
2018:	13.309 ha
2019:	15.330 ha
2020:	16.678 ha
2021:	16.110 ha
2022:	14.166 ha
2023:	12.441 ha
2024:	12.691 ha



Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria

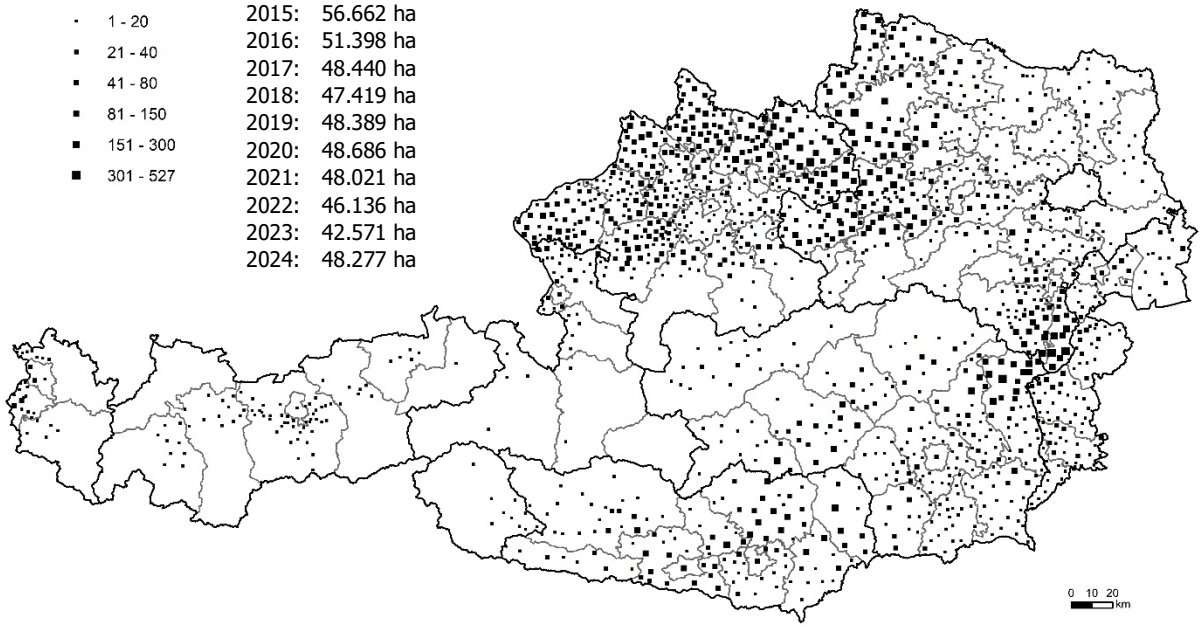
Grenzen der Bundesländer
Grenzen der Politischen Bezirke

Rotklee und sonstige Kleearten 2023 nach Gemeinden



Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria

Kleegras 2023 nach Gemeinden



Grafik: AGES
Quelle: Agrarmarkt Austria; Statistik Austria

Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau

Die Wahl einer geeigneten Sorte trägt zum Betriebserfolg bei. Aber erst eine sorgfältige Saattechnik und Kulturführung lassen das Ertragspotenzial und die Qualitätsanlagen entsprechend zur Geltung kommen. Für die nachfolgende tabellarische Aufstellung wurden eigene Versuchsergebnisse herangezogen, über 400 Publikationen gesichtet sowie Erkenntnisse aus der guten fachlichen Praxis verwertet. Sie bietet eine Orientierung über Saattechnik und Bestandesaufbau landwirtschaftlicher Pflanzenarten mit deren wesentlichsten Nutzungsformen und enthält auch einige Spezialkulturen oder wenig gebräuchliche Arten. Die Zahlenangaben stellen keine für sämtliche Fälle gültige Norm dar, sind jedoch für die überwiegende Mehrheit der Anbaubedingungen geeignet. Saatstärke, Saattermin und die Verteilung der Pflanzen auf der Fläche beeinflussen die Ausbildung der Ertragskomponenten.

Wenn auch der alte bäuerliche Ausspruch „Wie die Saat, so die Ernte" in dieser Absolutheit nicht zutrifft, so ist doch mit vielfältigen quantitativen und qualitativen Einflüssen auf das Ernteergebnis zu rechnen. Die Kenntnis der anzusteuernden Optimalbereiche und Korrekturmöglichkeiten ist ein wesentlicher Aspekt pflanzlicher Produktion.

Die notwendige Saatstärke, die Saatmenge, der Feldaufgang, der Kornablageabstand in der Reihe und die Bestandesdichte, können aus unterschiedlichen Parametern errechnet werden, die wichtigsten Formeln sind nachstehend angegeben.

Säverfahren, Sätechnik: Ein Pflanzenbestand wird durch den Abstand der Körner zueinander und die Saattiefe begründet. In Abhängigkeit von der jeweiligen Pflanzenart zielt die Sätechnik auf eine möglichst gleichmäßige Verteilung und Tiefenablage des Saatgutes ab, um so den Samenkörnern günstige Bedingungen für die Keimung und das Auflaufen zu schaffen. Vielfältige technische Lösungen versuchen pflanzenbauliche und arbeitswirtschaftliche Erfordernisse in Einklang zu bringen: Drillsaat, Bandsaat mittels Säscharen, Breitsaat mittels Säscharen oder Säschiene, Bandsaat oder Breitsaat in den abfließenden Erdstrom von Fräsen oder Zinkenrotoren und Einzelkornsaat. Für manche Arten sind in der Praxis sowohl Drill- als auch Einzelkornsaat gebräuchlich. Je mehr Körner auf der Flächeneinheit abzulegen sind, desto schwieriger wird der Einzelkornanbau. Saatgut von Gründüngungspflanzen wird mitunter auch in Breitsaat auf die Bodenoberfläche ausgebracht, für Kartoffelpflanzgut werden Legemaschinen eingesetzt. Mithilfe von entsprechenden Maschinen und eines Mikrogranulatstreuers oder geteilten Saatgutbehältern können zusätzlich zum Saatgut, Dünger oder zusätzliche Saatgüter ausgebracht werden. Normalerweise ist damit eine unterschiedliche Ablagetiefe der einzelnen Komponenten möglich.

Technische Saatgutreinheit (Gew%): Für die Saatmengenberechnung kann der Prozentsatz der Reinheit unberücksichtigt bleiben. Die gesetzlich vorgeschriebene technische Mindestreinheit von Originalsaatgut (Zertifiziertem Saatgut) beträgt bei den Getreidearten, Mais, Erbse, Ackerbohne, Sojabohne, Sonnenblume und Raps 98 %, bei Rispenhirse 97 %, bei Lein 99 %, bei Gräsern zwischen 75-97 % und bei kleinsamigen Leguminosen 95-97 %. Diese Mindestnormen werden von Originalsaatgut meist deutlich überschritten. Weiters bestehen für bestimmte Unkrautarten und gefährliche Verunreinigungen (Mutterkorn) Grenzen des höchstzulässigen Besatzes. Bei wirtschaftseigenem Saatgut (Eigennachbau) gibt es meist einen stärkeren Besatz mit Unkrautsamen und anderen Verunreinigungen (AGES – Institut für Saat- und Pflanzgut, Pflanzenschutzdienst und Bienen).

Keimfähigkeit (Zähl%): Die Keimfähigkeit wird in einem standardisierten Labortest als Prozentsatz normal gekeimter Körner an der Gesamtzahl der untersuchten reinen Samenkörner ausgedrückt. Die gesetzlich vorgeschriebene Mindestkeimfähigkeit von Originalsaatgut beträgt bei den Getreidearten 85 % (ausgenommen Triticale 80 %, Nackthafer 75%), bei Mais 90 %, bei Gräsern 70-80 %, bei Sonnenblume, Raps und Öllein 85 %, bei Hirsen, Ackerbohne, Erbse und Sojabohne 80 %, bei kleinsamigen Leguminosen 75-80 % und bei genetisch monogermen Beta-Rüben 80 %. Zumeist werden diese Werte deutlich überschritten. Bei wirtschaftseigenem Saatgut (Eigennachbau) ist je nach Produktionsbedingungen wie z.B. Krankheitsbefall, Lager des Pflanzenbestandes, Abreifewitterung, Erntetechnik, Aufbewahrung mit zu hohen Feuchtigkeitswerten, überhöhte Trocknungstemperaturen häufig mit signifikant niedrigerer Keimfähigkeit zu rechnen (AGES – Institut für Saat- und Pflanzgut, Pflanzenschutzdienst und Bienen). Bei bespelzten Getreidearten, deren Vesen mehr als ein Korn enthält (Dinkel, Emmer), beträgt die Keimfähigkeit (keimfähige Körner/100 Vesen) rechnerisch mehr als 100 %.

Triebkraft (Zähl%): Unter Triebkraft versteht man die Keimfähigkeit unter suboptimalen Keimbedingungen (z.B. kühle Temperaturen), wie sie in der Praxis oftmals auftreten. Die Triebkraft gibt eine

präzisere Information über den Saatgutwert als die Keimfähigkeit. Wegen des höheren Aufwands werden Triebkraftanalysen nicht regelmäßig vorgenommen. Meist steht der Feldaufgang mit der Triebkraft in einem engeren Zusammenhang als mit der Keimfähigkeit. Druschverletzungen und andere mechanische Schädigungen, manche Saatgutkrankheiten, zu hohe Trocknungstemperaturen und eine Überlagerung des Saatgutes können die Triebkraft stärker mindern als die Keimfähigkeit. Großfallendes Getreidesaatgut, insbesondere dann, wenn es auch überdurchschnittliche Eiweißgehalte aufweist, ist triebkräftiger als schlecht ausgebildete Kümmerkörner.

Gesundheitszustand (Zähl%, Sporen/Korn): Darunter versteht man das Ausmaß der Kontamination mit samenbürtigen Erregern wie beispielsweise Flugbrand, Steinbrand, Roggenstängelbrand, Schneeschimmel, *Fusarium* spp., Streifenkrankheit der Gerste, Septoria-Spelzenbräune des Weizens, *Phomopsis*-Komplex bei Sojabohne oder Brennfleckenkrankheit bei Erbse und Ackerbohne. Sofern der Grenzwert nicht überschritten wird, ist eine Sanierung infizierter Saatgutproben mittels geeigneter chemischer Behandlung (Beizung) möglich. Allerdings weisen auch die Beizmittel einen begrenzten Wirkungsgrad auf. Die ökologisch günstigste Maßnahme ist die Verwendung von gesundem Saatgut. Eigennachbau von Weizen und Gerste ist insbesondere mit Flug- und Steinbrand sowie Streifenkrankheit signifikant stärker verseucht (AGES – Institut für Saat- und Pflanzgut, Pflanzenschutzdienst und Bienen).

Tausendkorngewicht (g): Das Tausendkorngewicht der landwirtschaftlichen Pflanzenarten variiert zwischen 0,08-0,15 g bei Straußgräsern und 250-630 g bei Ackerbohnen. Das Tausendkorngewicht ist als Mittelwert eine sortentypische Größe, einen erheblichen Einfluss üben weitere Faktoren wie Wasser- und Nährstoffversorgung, Witterung, zeitliche Dauer der Einkörnungsphase, Bestandesdichte, Lager, Krankheitsbelastung usw. aus. Die in der Übersicht aufgezeigten Spannweiten beziehen sich auf das in Österreich zugelassene bzw. verbreitete Sortiment – selten auftretende Extremwerte wurden ignoriert – und berücksichtigen übliche Feuchtigkeitsgehalte des Saatgutes. Aber auch die Körner innerhalb einer Saatgutpartie zeigen in Abhängigkeit vom mitunter inhomogenen Boden des Vermehrungsbestandes sowie der eingenommenen Position am Fruchtstand (z.B. Ährenspitze oder Ährenmitte bei Getreide) ein variables Einzelgewicht. Insbesondere bei Körnerleguminosen ist der Aspekt der Saatgutkosten durch unterschiedliches Korngewicht beachtenswert. Vielfach wird das Tausendkorngewicht am Saatgutsack oder sonstigen Behältnis vermerkt, ansonsten ist für Drillsaaten eine eigene Feststellung empfehlenswert. Bei einigen bespelzten Getreidearten (Dinkel, Einkorn, Emmer) ist anstelle des Tausendkorngewichts zumeist mit dem Tausendvesengewicht zu rechnen.

Saatstärke, Saatdichte, Saatnorm (Keimfähige Körner/m^2): Die Saatstärke wird ausgedrückt als Zahl keimfähiger Körner/m^2, diese ist von der Saatmenge zu unterscheiden. Die Saatstärke variiert von weniger als 2 (Ölkürbis) bis über 1.000 Körner/m^2 (Gräser, kleinsamige Leguminosen, Faserlein). In den vergangenen Jahrzehnten wurden die empfohlenen Saatstärken und Saatmengen aufgrund veränderter Anbautechnik, verbesserter Triebkraft des Saatgutes und aus Kostengründen je nach Pflanzenart um 10 bis über 40 % abgesenkt. Die optimale Aussaatstärke unterliegt einer mehr oder minder größeren Spannweite und hängt beispielsweise von der Bodenart, der Vorfrucht, dem Anbautermin, der Güte des Keimbettes, dem Säverfahren und der Gefährdung durch Vogel- und Hasenfraß ab. Auch genetische Einflüsse infolge unterschiedlicher Bestockungsfähigkeit (Getreide), Verzweigungsfähigkeit (Ackerbohne, Lupine usw.) oder variabler Ertragsstruktur sind nachgewiesen. Die notwendige Zielpflanzenzahl, der erwartete Feldaufgang, die Pflanzenverluste über den Winter bzw. während der Vegetationszeit (z.B. durch Striegeln) sind die Hauptpunkte der Überlegungen, auch die örtlichen Erfahrungen sind wertvoll. Unter sehr günstigen bzw. ungünstigen Verhältnissen können die angegebenen Bereiche noch unter- bzw. überschritten werden. Eine allzu starke Reduktion der Saatnorm ist wegen der Tendenz zu vermehrtem Unkrautdruck und inhomogener Bestandesabreife nicht empfehlenswert. Überhöhte Saatstärken sind andererseits mit dem Risiko der zunehmenden Lagerbelastung und des vermehrten Auftretens pilzlicher Schaderreger behaftet. Allgemein gilt die Grundregel: Je günstiger die Aufgangsbedingungen, umso niedriger ist die Saatstärke zu bemessen. Problematisch ist es, auf Bodentrockenheit mit einer zu hohen Saatdichte zu reagieren; infolge verstärkter Konkurrenz um das Keimwasser kann gelegentlich die Aufgangsrate sinken. Für Breitsaaten auf die Bodenoberfläche mit anschließendem Eggenstrich sind Zuschläge von 20-30 % gegenüber der Drillsaatnorm einzuplanen. Von der Saatstärke ergeben sich Beziehungen zur Ausprägung der Ertragskomponenten. Bei Getreide ist die Saatstärke in Kombination mit der Stickstoffdüngung ein wesentliches Instrument der Bestandesführung. In Abhängigkeit von der genotypischen Ausprägung der Ertragsstruktur (z.B. Bestandesdichtetyp bzw. Einzelährentyp bei Getreide), der Lagerneigung usw. werden mitunter sortenspezifisch variable Saatstärken empfohlen. Breit abgesicherte Versuchsergebnisse liegen dazu nicht vor. Wo es sich um unterschiedliche Sortentypen handelt wie z.B. bei Wintergerste (zweizeilige und mehrzeilige Sorten), Mais (frühreife und spätreife Sorten) und Ackerbohne (indeterminierte und

determinierte Sorten) ist dies jedenfalls zweckmäßig. Insbesondere bei Gräsern und manchen Kleearten sind Reinsaaten teilweise unüblich oder beschränken sich auf die Saatgutvermehrung. Der Anbau in Gemengen erfordert naturgemäß davon abweichende Saatstärken und Saatmengen. Die Reinsaatmengen können jedoch für die Zusammenstellung individueller Mischungen herangezogen werden. Zur Ermittlung der optimalen Saatstärke sind verschiedene Modelle möglich.

$$\text{Saatstärke (keimfähige Körner/m²)} = \frac{\text{erwünschte Pflanzenzahl/m² im Frühjahr x 10.000}}{\text{erwarteter Feldaufgang (\%) x Überwinterungsquote (\%)}}$$

z. B. Winterweizen: $\frac{250 \text{ x } 10.000}{85 \text{ x } 90} = 327$ keimfähige Körner/m²

$$\text{Saatstärke bei Endabstand (Körner/ha)} = \frac{\text{erwünschte Pflanzenzahl/ha bei Ernte x 100}}{\text{erwarteter Feldaufgang (\%) – Pflanzenverluste bis Ernte (\%)}}$$

z. B. Zuckerrübe: $\frac{80.000 \text{ x } 100}{90\text{-}10} = 100.000$ Pillen/ha

$$\text{Saatstärke (keimfähige Körner/m²)} = \frac{\text{erwünschte Keimdichte (Körner/m²) x 100}}{\text{erwarteter Feldaufgang (\%)}}$$

z. B. Sommergerste: $\frac{285 \text{ x } 100}{85} = 335$ keimfähige Körner/m²

$$\text{Saatstärke (keimfähige Körner/m²)} = \frac{\text{angestrebte Bestandesdichte (Ähren/m²) x 10.000}}{\text{Feldaufgang (\%) x Überwinterungsquote (\%) x Beährungsfaktor}}$$

z. B. Winterweizen: $\frac{500 \text{ x } 10.000}{85 \text{ x } 90 \text{ x } 1,9} = 344$ keimfähige Körner/m²

$$\text{Ist-Saatstärke (ausgesäte keimfähige Körner/m²)} = \frac{\text{verbrauchte Saatmenge (kg) x Keimfähigkeit (\%)}}{\text{Gesäte Fläche (ha) x TKG (g)}}$$

z. B. Körnererbse: $\frac{1.450 \text{ x } 90}{6,0 \text{ x } 260} = 84$ keimfähige Körner/m²

Saatmenge (kg/ha): Die Saatmenge differiert zwischen 0,3-0,5 kg/ha bei Amaranth bis über 3.000 kg/ha bei Kartoffel. Sie richtet sich nach der Saatzeit, der Qualität (Keimfähigkeit) und der Korngröße des auszubringenden Saatgutes, dem Anbauverfahren, den Keimbedingungen sowie nach art- und sortenspezifischen Einflüssen wie der zu realisierenden Bestandesdichte, der Nutzungsform usw. Berechnet wird die Saatmenge bei den einzelnen Pflanzenarten in unterschiedlicher Weise, jedenfalls berücksichtigt wird das Tausendkorngewicht. Den Übersichtsangaben zur Saatmenge wurden durchschnittliche Keimfähigkeitswerte von Originalsaatgut und Feldaufgänge bei mittleren bis guten Bodenverhältnissen zugrunde gelegt. Sehr ungünstige Aufgangsbedingungen können auch deutlich höhere Saatmengen erforderlich machen.

$$\text{Saatmenge (kg/ha)} = \frac{\text{erwünschte Zahl keimfähiger Körner/m² x TKG (g)}}{\text{Keimfähigkeit (\%)}}$$

$$\text{Saatmenge (kg/ha)} = \frac{\text{erwünschte Keimpflanzenzahl/m² x TKG (g)}}{\text{erwarteter Feldaufgang (\%)}}$$

z. B. Winterweizen: $\frac{330 \text{ x } 45}{90} = 165$ kg/ha oder z. B. Winterdinkel (Vesensaatgut): $\frac{330 \text{ x } 110}{165} = 220$ kg/ha

$$\text{Saatmenge (kg/ha)} = \frac{\text{erwünschte Pflanzenzahl/m² im Frühjahr x TKG (g) x 100}}{\text{erwarteter Feldaufgang (\%) x Überwinterungsquote (\%)}}$$

z. B. Winterkörnerraps: $\frac{60 \times 4{,}6 \times 100}{80 \times 85} = 4{,}1$ kg/ha

Feldaufgang, Aufgangsrate (%): Der Feldaufgang wird üblicherweise in Prozent der gesäten Körner ausgedrückt. Manchmal wird auch auf die keimfähigen Körner (Keimpflanzen in % der ausgesäten keimfähigen Körner) bezogen, in diesem Fall wären mehrere Formeln anzupassen. Wegen der vielfältigen Einflussgrößen ist die Abschätzung der erwarteten Aufgangsrate stärker fehlerbehaftet. Bei günstigen Bodenverhältnissen, entsprechender Saatgutqualität und optimaler Sätechnik liegt der Feldaufgang meist zwischen 80-90 % und nähert sich der in der Laboruntersuchung festgestellten Keimfähigkeit. Bei wenig triebkräftigem Saatgut, ausgeprägter Trockenheit, Vernässung, Verschlämmung, niedriger Bodentemperatur (verspäteter Herbstanbau), mangelhaftem Bodenschluss, grobscholligem Saatbett, hohem Anteil an schlecht verteilten Ernterückständen, übermäßig tiefer oder zu seichter Ablage oder bei Breitsaat mit starker Streuung der Ablagetiefe kann der Feldaufgang im Extremfall unter 50 % absinken. Eine gravierende Lückigkeit im Gefolge von Aufgangsproblemen wird ertraglich von den Lückennachbarn nicht mehr gänzlich kompensiert. Im Biolandbau wird das Saatgut im Allgemeinen nicht mit Beizmitteln versehen, hier gibt es insbesondere bei Herbstsaat häufig einen etwas verminderten Feldaufgang. Bei Feinsämereien wie beispielsweise Gräsern liegt der Feldaufgang auch bei günstigen Keimbedingungen meist wesentlich unter den Keimfähigkeitswerten. Bei verschlämmtem Boden ist die Aufgangsrate dichter gesäter Bestände höher.

$$\text{Feldaufgang (\%)} = \frac{\text{Keimdichte (Anzahl aufgelaufener Pflanzen/m²) x 100}}{\text{Anzahl gesäter Körner/m²}}$$

z. B. Winterkörnerraps: $\frac{79 \times 100}{95} = 83$ % Feldaufgang

$$\text{Feldaufgang (\%)} = \frac{\text{Pflanzen der Zählstrecke x 10.000}}{\text{Länge der Zählstrecke (m) x Reihenweite (cm) x Zahl gesäter Körner/m²}}$$

z. B. Winterkörnerraps: $\frac{32 \times 10.000}{3{,}0 \times 13{,}5 \times 95} = 83$ % Feldaufgang

Keimdichte (Pflanzenzahl/m² nach dem Aufgang): Eine ausreichende Wasser- und Sauerstoffversorgung und eine bestimmte Mindesttemperatur des Bodens sind Voraussetzung für die Keimung. Für die Keimung sind Wasseraufnahmen (bezogen auf die Korntrockenmasse) von 40-60 % bei Getreide bis über 100 % bei Erbse und Ackerbohne nötig. Die Ertragskomponente Keimdichte resultiert aus der Anzahl ausgesäter keimfähiger Körner/m^2 (Saatstärke) und dem Feldaufgang. Mit ihr wird die spätere Bestandesdichte als primäre Ertragskomponente in mehr (nicht bestockende Pflanzenarten) oder minder (Getreidearten) hohem Ausmaß vorgeprägt. Ein hinsichtlich Pflanzenzahl, -verteilung und Vitalität optimaler Ausgangsbestand stellt die Basis für die Ausschöpfung des standörtlichen Leistungspotenzials dar.

$$\text{Keimdichte (Pflanzen/m²)} = \frac{\text{Anzahl gesäter Körner/m² x Feldaufgang (\%)}}{100}$$

z. B. Sommergerste: $\frac{335 \times 85}{100} = 285$ aufgelaufene Pflanzen/m²

Überwinterungsquote (%): Bei den im Herbst angebauten Pflanzenarten ist auch die erfahrungsgemäße Überwinterungsquote in die Kalkulation der Saatstärke oder Saatmenge einzubeziehen. Die Sortimente zeigen wesentliche Unterschiede hinsichtlich der Frost- und Schneefestigkeit. Auch ohne augenfällige Auswinterungsschäden verlieren die Bestände bis in das Frühjahr meist 10-20 % der Pflanzen. In Umbruchüberlegungen fließt nicht allein die Pflanzenzahl im Frühjahr, sondern ebenso deren Vitalität, die Gleichmäßigkeit der Pflanzenverteilung, die Nachbaumöglichkeiten (Herbizideinsatz im Herbst) sowie die Kosten einer neuerlichen Bodenvorbereitung und Saat ein. Auch während der Vegetationsperiode sterben durch Krankheits- und Schädlingsbefall oder als Folge von Maßnahmen der mechanischen Unkrautbekämpfung (Striegeln, Hacken) noch Pflanzen in einem Ausmaß von 3-20 % und mehr ab.

$$\text{Überwinterungsquote (\%)} = \frac{\text{Pflanzen der Zählstrecke im Frühjahr x 100}}{\text{Pflanzen der Zählstrecke im Herbst}}$$

z. B. Winterkörnerraps: $\frac{25 \text{ x } 100}{32} = 78$ % Überwinterungsquote

Triebdichte, Gesamtbestockung (Zahl der Bestockungstriebe/m² zu Schossbeginn): Unter Bestockung versteht man die Ausbildung von Verzweigungen aus basalen Seitenknospen, diese Fähigkeit ist typisch für Getreide und die meisten Grasarten. Zu einem Gutteil beruht die Kompensationsfähigkeit eines Getreidebestandes darauf. Der Zusammenhang zwischen Triebdichte und Kornertrag ist allerdings nur lose, übermäßig üppige Bestände sind ebenso zu vermeiden wie eine schwache Bestockung. Mit dem Ende der Bestockungsphase (BBCH 29) ist die Anzahl der Triebe (Haupt- und Nebenachsen) einer Getreidepflanze oder eines -bestandes im Wesentlichen festgelegt. Bei untypisch niedrigen Ähren- bzw. Rispenzahlen, extremer Trockenheit, frühzeitigem Lager, Schädigung durch Spätfrost oder Hagel können Bestockungstriebe (Nachschosser, Zwiewuchs) bis zur frühen Teigreife gebildet werden. Das Bestockungspotenzial wird von der Keimdichte, der Vitalität der Pflanzen, der Saatzeit (Tageslänge), der Temperatur, der Bodenfeuchte und dem Stickstoffangebot (N_{min}-Gehalt, N-Startgabe) bestimmt. Standörtlich optimale Triebdichten variieren zwischen 600-800 bei Hafer und Sommerdurum auf geringwertigeren Böden und 1.400-2.000 bei zweizeiliger Wintergerste auf Böden bester Bonität. Auch genotypische Unterschiede sind nachweisbar: Mehrzeilige Wintergersten bestocken weniger als zweizeilige Sorten. Bei Winterweizen zeigen beispielsweise Activus, Angelus, Bernstein, Capo, Estevan und Pannonikus höhere Triebzahlen als Arnold, Ludwig, Messino und Midas. Eine Mittelstellung nehmen Adesso, Antonius, Aurelius, Emilio, Energo und Lukullus ein. Bei hohen Triebdichten sind die einzelnen Halme tendenziell dünner und länger, enthalten weniger Festigungsgewebe und sind somit instabiler und stärker lagergefährdet. Die Triebdichte nimmt eine bedeutende Stellung im Rahmen der Bestandesführung von Getreide ein, errechnet wird sie in gleicher Weise wie die Pflanzenzahl. Wesentlich ist neben der Gesamtbestockung auch der Anteil an starken Halmen zu Schossbeginn, bei mitteldichten Weizenbeständen variiert er zwischen 40-50 %. Bei Mais ist die Ausbildung von Seitentrieben (Geiztrieben) unerwünscht.

$$\text{Triebdichte (Bestockungstriebe/m²)} = \frac{\text{Bestockungstriebe der Zählstrecke x 100}}{\text{Länge der Zählstrecke (m) x Reihenabstand (cm)}}$$

z. B. Winterweizen: $\frac{170 \text{ x } 100}{1{,}0 \text{ x } 13{,}5} = 1.259$ Triebe/m²

Bestockungsfaktor, Bestockungskoeffizient (Bestockungstriebe / Getreidepflanze): Der Bestockungsfaktor ist als Zahl der Triebe/Pflanze definiert. Als Pflanzenzahl wird im Allgemeinen die Keimdichte oder die Zahl der überwinterten Pflanzen eingesetzt, weil die Zahl der Getreidepflanzen zu Schossbeginn nicht mehr eruiert werden kann. Der Bestockungsfaktor variiert je nach Getreideart, -sorte und Umweltbedingungen (z.B. Temperatur, Wasser- und Nährstoffversorgung, Tageslichtlänge) zwischen 1,2-7,0. Eine deutliche Variation ist ebenso innerhalb eines Bestandes entsprechend der Vitalität der Einzelpflanzen möglich. Wegen diverser Nachteile (z.B. ungleiche Abreife, höherer Proteingehalt von Braugerste) ist eine übermäßige Nutzung des Bestockungspotenzials nicht sinnvoll. Sich stärker bestockende Sorten bilden zumeist auch höhere Ährenzahlen aus, die Beziehung ist jedoch keineswegs straff.

$$\text{Bestockungsfaktor (Triebe/Pflanze)} = \frac{\text{Triebdichte (Zahl der Bestockungstriebe/m²)}}{\text{Keimdichte (Anzahl aufgelaufener Pflanzen/m²)}}$$

z. B. Sommergerste: $\frac{1.200}{315} = 3{,}8$ Triebe/Pflanze

Triebreduktionsrate (%): Während des Schossens bis zum Blühbeginn (BBCH 30-61) des Getreides werden je nach Bedingungen 20-70 % der Triebe reduziert („unproduktive" Bestockung), weil das verfügbare Wasser-, Nährstoff- und Lichtangebot nur für eine begrenzte Zahl an Fruchtständen ausreicht. Die Triebdichte sollte nicht so hoch sein, dass die Reduktionsrate bei normalen Witterungsbedingungen wesentlich über 50 % ansteigt.

$$\text{Triebreduktionsrate (\%)} = \frac{(\text{Triebdichte} - \text{Bestandesdichte}) \times 100}{\text{Triebdichte}}$$

z. B. Winterweizen: $\frac{(1.259 - 570) \times 100}{1.259} = 55\%$ Triebreduktionsrate

Beährungsfaktor, Beährungskoeffizient (Ähren bzw. Rispen / Getreidepflanze): Der Beährungsfaktor bzw. die „produktive" Bestockung ist definiert als Zahl fruchttragender Halme/Pflanze, sie hängt von der Pflanzenzahl und dem Ausmaß der Triebreduktion ab. Als Pflanzenzahl wird im Allgemeinen die Keimdichte oder bei Winterweizen auch die Zahl der überwinterten Pflanzen eingesetzt, weil die Zahl der Getreidepflanzen nach dem Ährenschieben nicht mehr eruiert werden kann. Der Beährungsfaktor variiert je nach Getreideart und -sorte sowie weiteren Bedingungen wie Sätechnik, Saatstärke, Dauer der Bestockungsphase und Höhe bzw. Verteilung der Stickstoffdüngung zwischen 1,0-3,0, eine deutliche Variation ist ebenso innerhalb eines Bestandes möglich. Der Beährungsfaktor kann auch unter 1,0 fallen, wenn infolge von Trockenstress während der Schossphase oder Krankheitsbefall (Viröse Gelbverzwergung, Weizenverzwergung) ein Teil der gekeimten Pflanzen keine fruchttragenden Halme ausbildet. Bei Sommerdurum ist mit einem durchschnittlichen Beährungsfaktor von 1,1-1,5 und bei Winterweizen von 1,5-2,1 zu rechnen. Bei zweizeiliger Wintergerste liegt er meist zwischen 2,2-3,0.

$$\text{Beährungsfaktor (Ähren/Pflanzen)} = \frac{\text{Ähren der Zählstrecke}}{\text{Keimpflanzen der Zählstrecke}} \text{ bzw. } \frac{\text{Bestandesdichte}}{\text{Keimdichte}}$$

z. B. Sommergerste: $\frac{750}{315} = 2{,}4$ Ähren/Pflanze

Bestandesdichte, anzustrebende Pflanzenzahl/m² (oder Zahl ähren- bzw. rispentragender Halme/m²) zur Ernte: Die Keimdichte führt über die Überwinterungsquote bzw. den Pflanzenverlusten in der Vegetationszeit zur Bestandesdichte. Letztere liegt zwischen 1,0-1,4/m² bei Ölkürbis bis über 1.500/m² bei Faserlein. Bei den Getreidearten ist die Bestandesdichte als Zahl fruchttragender Halme/m² definiert, sie wird über die Bestockungsleistung und das Ausmaß der Triebrückbildung realisiert. Ziel ist es, eine auf den jeweiligen Standort abgestimmte, optimale Zahl an Pflanzen bzw. Ähren oder Rispen zu etablieren. Die erstrebenswerte Bestandesdichte hängt vom örtlichen Leistungspotenzial (Bodengüte, Versorgung mit Wasser und Nährstoffen), der Niederschlagsverteilung und den Temperaturverhältnissen, aber auch von der Verwertungsrichtung (z.B. Körner- oder Silomais, großfallende oder kleinfallende Kartoffel) ab. Je nach Standorteigenschaften und Kompensationsfähigkeit der Pflanzenart und Sorte wird der Optimalbereich der Bestandesdichte mehr oder minder breit sein. Beim Überschreiten von Obergrenzen sind Ertragseinbußen wahrscheinlich, weil die anderen Ertragskomponenten im Übermaß konkurrenziert werden. Unterhalb bestimmter Bestandesdichte-Untergrenzen sind die Pflanzen nicht mehr in der Lage, den Ertragsausfall über die Erhöhung ihrer Einzelleistung wettzumachen. Höhere Bestandesdichten anzustreben, ist auf mittleren und schwächeren Böden der pannonischen Klimaregion problematisch. Bei extremer Trockenheit kann die Zahl fertiler Ähren (Rispen) unter der Zahl ausgesäter Körner oder der Keimdichte zu liegen kommen. Bei zu geringer Bestandesdichte ist mit verstärktem Unkrautwuchs zu rechnen. Eine optimale Bestandesdichte ist auch in Hinblick auf die Qualität (z.B. Gewicht und Zuckergehalt des Rübenkörpers) und Gleichmäßigkeit der Ernteprodukte wesentlich. Bei mehrjährigen Gräser- und Kleearten gelten die angeführten Bestandesdichten nur für das erste Jahr, in der Folge reduzieren sich die Pflanzenzahlen. Ein Bestand sollte hinsichtlich seiner Pflanzendichte überprüft werden.

$$\text{Bestandesdichte (Pflanzen/m²)} = \frac{\text{Pflanzenzahl der Zählstrecke} \times 100}{\text{Länge der Zählstrecke (m)} \times \text{Reihenabstand (cm)}}$$

z. B. Körnermais: $\frac{25 \times 100}{4 \times 70} = 8{,}9$ Pflanzen/m²

$$\text{Bestandesdichte (Ähren/m²)} = \frac{\text{Anzahl ährentragender Halme der Zählstrecke} \times 100}{\text{Länge der Zählstrecke (m)} \times \text{Reihenabstand (cm)}}$$

z. B. Zweizeilige Wintergerste: $\frac{180 \times 100}{1{,}5 \times 13{,}5} = 889$ Ähren/m²

Reihenweite (cm): Reihenweite und Kornablage (bzw. Knollenablage) in der Reihe bedingen die Standraumbemessung und beeinflussen die Konkurrenz- und Kompensationsverhältnisse der Pflanzen. In Hinblick auf die Konkurrenzbeziehungen wären oftmals geringere Reihenabstände wünschenswert. Häufig stehen dem aber technische Hindernisse wie beispielsweise vorgegebene Traktorspurweiten, eine zunehmende Verstopfungsgefahr bei der Saat und Erfordernisse durch die Erntetechnik entgegen. Bei Arten, deren Bestände von hohen Pflanzenzahlen aufgebaut werden (z.B. Getreide), ermöglichen enge Drillreihenabstände eine gleichmäßigere Verteilung und damit günstigere Lichtverhältnisse für die Einzelpflanzen sowie eine raschere Beschattung des Bodens und eine bessere Konkurrenzwirkung gegen Unkräuter. Bei Getreide ermöglicht die Engsaat von 8-9 cm (gegenüber 13,5-16 cm Reihenweite) geringfügig höhere Feldaufgänge, dichtere Bestände und tendenziell etwas höhere Kornerträge. Im Biolandbau werden beim „System Weite Reihe bei Getreide" Abstände von 27-50 cm, welche in der Folge eine Hacke zulassen, angewandt. Im „System Weite Reihe" wird Getreide teilweise in Doppelreihen gesät. Auch Mais wird gelegentlich in Doppelreihen angebaut. Bei der Bandsaat wird das Saatgut nicht in einer Reihe ausgebracht, sondern in einem 3-8 cm breiten Band verteilt.

Kornablageabstand (bzw. Knollenablageabstand) in der Reihe (cm): Dieser ist nur bei Einzelkornsaat in den Tabellen angeführt. Die Ablage in der Reihe differiert von weniger als 1 cm bei Faserlein bis 30-90 cm bei Ölkürbis.

$$\text{Kornablageabstand in der Reihe (cm)} = \frac{10.000}{\text{Reihenweite (cm) x erwünschte Kornzahl/m}^2}$$

$$\text{Kornablageabstand in der Reihe (cm)} = \frac{\text{Feldaufgang (\%) x 100}}{\text{Reihenweite (cm) x erwünschte Pflanzenzahl/m}^2}$$

z. B. Körnermais: $\frac{80 \times 100}{70 \times 9} = 12{,}7$ cm

Pflanzenabstand in der Reihe (cm): Aus dem Kornablageabstand, dem Feldaufgang und den späteren Pflanzenverlusten resultiert der endgültige Abstand. Die Forderung nach weitgehend einheitlichen Pflanzenabständen in der Reihe ist nur von der Einzelkornsaat erfüllbar.

Standraumfläche (cm^2, m^2): Die Keimdichte bzw. die endgültige Pflanzenzahl bestimmt den mittleren Standraum der Einzelpflanze, er variiert zwischen 5-7 cm^2 bei Faserlein bis über 1,0 m^2 bei Ölkürbis. Mit zunehmend geringerem Standraum sinkt der Ertrag der Einzelpflanzen, entscheidend ist allerdings der aus Bestandesdichte und Einzelpflanzenertrag resultierende Gesamtertrag.

Standraumverteilung, Standraumform (Längen-Breiten-Verhältnis): Meist umschreibt der Standraum ein Rechteck, dessen Längsseite von der Reihenweite und dessen Querseite vom Abstand in der Reihe gebildet wird. Aus pflanzenbaulichen Gründen wäre ein weitgehend gleicher Abstand der Einzelpflanze zu ihren Nachbarn anzustreben (Quadratverband, Dreiecksverband). Mit steigender Reihenweite wird – bei gleicher Keimdichte – der Standraum ein zunehmend schmäleres Rechteck. Für Getreide sind die Engdrillsaat mit 8-9 cm Reihenweite, die Bandsaat und die Breitsaat hinsichtlich Standraumverteilung günstiger zu bewerten als die normale Drillsaat. Bei gleicher Saatmenge vermindert sich das Längen-Breiten-Verhältnis dieses Rechtecks bei Reduktion der Reihenweite von 13,5 cm bei normaler Drillsaat auf 8,5 cm bei Engsaat von 6,9 : 1 auf 2,7 : 1. Engsämaschinen haben wegen ihrer Empfindlichkeit für Ernterückstände allerdings wenig praktische Bedeutung.

$$\text{Längen-Breiten-Verhältnis} = \frac{\text{Reihenweite (cm)}^2 \text{ x Saatmenge (kg/ha)}}{\text{TKG (g) x 100}} : 1$$

z. B. Winterweizen: $\frac{13{,}5^2 \times 190}{50 \times 100} = 6{,}9$ d. h. das Längen-Breiten-Verhältnis beträgt 6,9 : 1

Saattiefe (cm): Bei kleinsamigen Arten wie dem Mohn beträgt die Saattiefe etwa 0,5 cm, Ackerbohne wird hingegen 6-10 cm tief gesät. Die Ablage soll das Saatgut in engen Kontakt mit der feuchtigkeitsführenden, abgesetzten bzw. ausreichend rückverfestigten Bodenschicht bringen und hat weiters die Keimbiologie der jeweiligen Art (z.B. Licht- oder Dunkelkeimer, epigäische oder hypogäische Keimung, niedriger oder höherer Keimwasserbedarf) zu berücksichtigen. Die darüber liegende Deckschicht sollte möglichst locker sein. Zur

Austrocknung neigende Böden erfordern eine etwas tiefere Saat als bindige Bodenarten. Getreide muss bei zu tiefer Saat ein unterirdisches Stängelglied (Halmheber) ausbilden, um den Bestockungsknoten richtig (1,5-2,5 cm unter der Erdoberfläche) zu positionieren. Die Folgen einer zu tiefen Saat sind ein übermäßiger Verbrauch der Korn-Reservestoffe, eine vermehrte Beeinträchtigung durch Schadorganismen, ein verzögerter Aufgang, eine Vitalitätsminderung der Pflanze, eine schlechtere Bestockung, sowie bei nicht ausreichender Triebkraft auch zunehmend Pflanzenverluste. Seicht liegende Körner werden andererseits eher durch Austrocknung des Bodens beeinträchtigt, auch sind die Probleme durch Vogelfraß tendenziell größer. Bei zu flacher Getreidesaat sind die Pflanzen zudem weniger gut verankert und lagern eher. Weiters können über freiliegende Kronenwurzeln verstärkt Wirkstoffe von Herbiziden und Wachstumsreglern aufgenommen werden und schädigen. Ein geringer Feldaufgang und ein inhomogener Pflanzenbestand haben ihre Ursache mitunter in mangelhafter Bodenvorbereitung und ungleicher Tiefenablage des Saatgutes. Die Fahrgeschwindigkeit bei der Saat beeinflusst die Gleichmäßigkeit der Saattiefe.

Saatzeit (Datum): Im Pannonikum beginnt die Anbauzeit mitunter bereits im Jänner (Sommerdurum, Sommerweichweizen), sie endet Anfang Dezember (Winterweizen, Winterdinkel). Wesentlich für die Aussaatzeit sind die zur Keimung nötigen Minimumtemperaturen. Roggen beginnt bereits bei 1-2 °C zu keimen, Weizen, Gerste und Erbse verlangen 2-4 °C, Hafer 3-5 °C, Beta-Rüben benötigen mindestens 4-7 °C, Mais und Sojabohne verlangen wenigstens 8-10 °C und für Ölkürbis sind 10-15 °C minimale Bodentemperatur nötig. Die Saatzeit bestimmt die auf die Pflanzen einwirkenden Temperaturen sowie photoperiodische Effekte (z.B. Abbau der Schoss- und Blühhemmung). Je früher der Saattermin, umso niedriger kann bei vielen Arten die Saatstärke gewählt werden, weil sich durch die verlängerte Vegetationsperiode leistungsfähigere Einzelpflanzen entwickeln. Bei Zuckerrübe, Mais, Ölkürbis und anderen empfindlicheren Arten kann eine zu frühe Saat allerdings den Feldaufgang wesentlich reduzieren. Verspätete Anbautermine sind durch eine Erhöhung der Saatstärke nur bedingt auszugleichen. Sortenunterschiede in der Saatzeittoleranz bzw. Spätsaatverträglichkeit existieren, sind wegen des hohen Versuchsaufwands aber nur wenig bekannt. Auch die Winterfestigkeit einzelner Arten (z.B. Winterraps, Wintergetreide) wird vom Entwicklungszustand der Pflanzen und damit vom Anbautermin mitgeprägt. Weiters stehen der Krankheitsbefall, die Ausnutzung der Winterfeuchte und das Unkrautauftreten in Zusammenhang mit der Saatzeit. Sehr früh gesäter Winterweizen ist durch viröse Gelbverzwergung oder Weizenverzwergung, Halmbasiserkrankungen (z.B. *Pseudocercosporella, Rhizoctonia, Fusarien*), Schwarzbeinigkeit, Mehltau, Braun- und Gelbrost sowie DTR-Blattdürre gefährdeter. In einem bestimmten Entwicklungsstadium können Winterweizen, Winterdinkel und Wintertriticale eher von Zwergsteinbrand infiziert werden. Mastige Wintergetreidebestände leiden tendenziell stärker unter Schneeschimmel. Andererseits werden spät angebaute Winterweizen mehr von der Brachfliege parasitiert als Saaten in der ersten Oktoberdekade. In zeitig gesätem Wintergetreide, Sommergetreide und Zuckerrüben ist ein erhöhtes Auftreten von Samenunkräutern oder Ungräsern wahrscheinlich. Spät gedrillte Sommergetreidebestände werden von der Fritfliege bedroht, bei Sommerweizen und Sommertriticale ist zusätzlich eine Gefährdung durch die Halmfliege gegeben. Bei gegenüber niedrigen Temperaturen empfindlichen Pflanzenarten ist die Wahrscheinlichkeit von Spätfrösten zu kalkulieren. Die einzelnen Pflanzenarten zeigen sehr verschiedene Saatzeitspannen. Winterweizen kann über mehr als zwei Monate hinweg angebaut werden, für Wintergerste stehen nur drei Wochen zur Verfügung, Ölkürbis wird meist während einer Dekade gesät. Innerhalb einer Pflanzenart wird der optimale Saattermin in Abhängigkeit von klimatischen Gegebenheiten und der aktuellen Witterung variieren. Bei vielen im Frühjahr angebauten Arten spiegeln die weiten Saatzeitbereiche die unterschiedliche Seehöhe wider. Extrem schneereiche Lagen im oberen Mühl- und Waldviertel oder im Alpengebiet sind in der Tabelle ausgenommen (Frühjahrsaussaat). Grünbrachepflanzen werden vielfach in weiten Saatzeitbereichen, die ebenso nicht vollständig Berücksichtigung fanden, angelegt.

Winterweizen – Einfluss der Saatzeit auf Kornertrag und Qualität von 2018 bis 2024 (19 Versuche, Mittel von 3 Sorten)

Variante, Saatzeit	Anbaudatum	Saatstärke, Körner/m²	Trockengebiet, Rel%	Alpenvorland, Rel%	Waldviertel, Rel%	HL-Gewicht, kg	Rohprotein, %	Fallzahl, s
Versuche			7	6	6	19	19	19
Früh	14.9.-23.9.	200-230	64	94	100	79,5	13,8	364
Mittelfrüh	27.9.-5.10.	280	87	91	84	80,0	13,6	368
Normal	8.10.-23.10.	350	100	100	100	80,6	13,3	368
Spät	5.11.-16.11.	500	96	99	101	80,5	13,3	368
Normal, dt/ha			93,0	109,0	107,4			

Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau

Pflanzenart	Anbau; Nutzung	Ausgesäte Zahl keimfähiger Körner / m²	Anzustrebende Pflanzenzahl bei Ernte pro m², Bestandesdichte	Tausendkorngewicht (g)	Saatmenge bei Reinsaat (kg/ha)	Reihenweite (cm)	Ablage in der Reihe (cm) bei Einzelkornsaat bzw. Pflanzung	Saattiefe, Pflanztiefe (cm)	Saatzeit (Datum)	Anmerkungen
Getreide										
Wintergerste (zweizeilig)	Kö, GPS	250-380	650-950[1)]	38-64	110-220	10-15	-	2-4	20.9.-15.10.	
Winternacktgerste (zweizeilig)	Kö	250-380	650-850[1)]	33-45	100-170	10-15	-	2-4	20.9.-15.10.	
Wintergerste (mehrz. Liniensorte)	Kö, GPS	200-350	450-650[1)]	31-58	90-190	10-15	-	2-4	20.9.-15.10.	
Wintergerste (mehrz. Hybridsorte)	Kö	170-230	450-650[1)]	35-55	70-120[2)]	10-15	-	2-4	20.9.-15.10.	
Sommergerste (Herbstanbau)	Kö	300-380	650-850[1)]	33-59	120-210	10-15	-	2-4	5.10.-25.10.	
Winterroggen (Population)	Kö	200-350	380-550[1)]	22-45	70-150	10-15	-	2-3	20.9.-20.10.	
Winterroggen (Hybrid)	Kö	200-320	380-550[1)]	21-43	60-130[2)]	10-15	-	2-3	20.9.-20.10.	
Winter-Grünroggen (diploid)	Wiz; F, GPS	300-420	270-380	23-37	90-150	10-15	-	2-3	15.9.-10.10.	auch in Gemengen
Winter-Grünroggen (tetraploid)	Wiz; F, GPS	300-420	270-380	31-52	120-200	10-15	-	2-3	15.9.-10.10.	auch in Gemengen
Waldstaudenroggen	H; Kö	200-350	380-500[1)]	17-26	50-90	10-15	-	2-3	20.9.-20.10.	
	Wiz; F	300-420	270-380	17-26	60-100	10-15	-	2-3	15.9.-10.10.	
	Wildfutter, Gd	220-350	200-320	17-26	50-80	10-15	-	2-3	15.5.-10.10.	auch in Gemengen
Wintertriticale	Kö, GPS	220-380	380-550[1)]	29-58	100-200	10-15	-	2-4	20.9.-5.11.	
Winterweizen (Frühsaat)	Kö, GPS	200-250	380-630[1)]	29-61	80-150	10-15	-	2-4	20.9.-5.10.	
Winterweizen (Normalsaat)	Kö, GPS	250-400	380-630[1)]	29-61	110-210	10-15	-	2-4	1.10.-25.10.	
Winterweizen (Spätsaat)	Kö	400-500	380-550[1)]	29-61	160-260	10-15	-	2-4	25.10.-5.12.	
Winterweizen (System „Weite Reihe" - Biolandbau)	Kö	200-260	300-400[1)]	29-61	90-160	27-50	-	2-4	1.10.-25.10.	teilweise Doppel-reihensaat, teilw. mit Us
Grünweizen	Wiz; F	300-420	270-380	29-61	120-230	10-15	-	2-4	15.9.-10.10.	meist in Gemengen
Winterdurum	Kö	250-380	450-600[1)]	32-59	110-220	10-15	-	2-4	1.10.-5.11.	
Winterdinkel (bespelzt)	Kö (Kerne)	220-380	350-500[1)]	90-150[3)]	140-260[3)]	10-15	-	3-5	25.9.-5.12.	TKG: 35-61 g
Winterdinkel (entspelzt)	Kö (Kerne)	220-380	350-500[1)]	35-61	90-200	10-15	-	2-4	25.9.-5.12.	
Wintereinkorn	Kö	250-350	400-600[1)]	25-43[4)]	80-150[4)]	10-15	-	2-4	25.9.-5.11.	TKG: 23-34 g
Winteremmer	Kö	220-300	300-400[1)]	70-120[4)]	130-200[4)]	10-15	-	2-4	25.9.-5.11.	TKG: 38-54 g
Winterhafer	Kö	250-380	350-500[1)]	24-40	80-150	10-15	-	2-4	15.9.-15.10.	
Sommergerste (zweizeilig)	Kö, GPS	280-450	550-850[1)]	33-59	110-230	10-15	-	2-4	20.2.-20.4.	möglichst früh

Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau

Pflanzenart	Anbau; Nutzung	Ausgesäte Zahl keimfähiger Körner / m²	Anzustrebende Pflanzenzahl bei Ernte pro m², Bestandesdichte	Tausendkorngewicht (g)	Saatmenge bei Reinsaat (kg/ha)	Reihenweite (cm)	Ablage in der Reihe (cm) bei Einzelkornsaat bzw. Pflanzung	Saattiefe, Pflanztiefe (cm)	Saatzeit (Datum)	Anmerkungen
Sommernacktgerste (zweizeilig)	Kö	300-450	550-750[1)]	33-50	120-210	10-15	-	2-4	20.2.-20.4.	möglichst früh
Sommerroggen	Kö	280-420	380-500[1)]	23-41	90-150	10-15	-	2-3	15.1.-20.4.	möglichst früh
Sommer-Grünroggen	Soz; F	450-600	400-550	23-41	130-220	10-15	-	2-3	1.7.-5.8.	
Sommertriticale	Kö	300-450	400-500[1)]	29-55	130-220	10-15	-	2-4	15.1.-20.4.	möglichst früh
Sommerweichweizen	Kö	300-450	430-600[1)]	28-55	120-200	10-15	-	2-4	15.1.-20.4.	möglichst früh
Sommerdurumweizen	Kö	300-450	350-550[1)]	32-60	130-260	10-15	-	2-4	15.1.-15.4.	möglichst früh
Sommerdinkel	Kö	300-450	350-500[1)]	70-120[3)]	200-270[3)]	10-15	-	3-4	15.1.-20.4.	TKG: 30-52 g
Sommereinkorn	Kö	300-400	400-500[1)]	28-36[4)]	110-150[4)]	10-15	-	2-4	15.1.-20.4.	TKG: 20-27 g
Sommeremmer	Kö	270-400	300-400[1)]	60-100[4)]	130-210[4)]	10-15	-	2-4	15.1.-20.4.	TKG: 33-45 g
Khorassanweizen (Sommerung)	Kö	300-400	350-480[1)]	58-75	210-300	10-15	-	2-4	15.1.-20.4.	möglichst früh
Sommerhafer (bespelzt)	Kö	300-450	350-480[1)]	27-48	100-180	10-15	-	2-4	20.2.-20.4.	möglichst früh
Grünhafer (bespelzt)	H; F	350-500	300-450	27-48	130-200	10-15	-	2-4	20.2.-20.4.	meist als Deckfrucht
	Soz; F	400-600	350-550	27-48	150-230	10-15	-	2-4	20.6.-31.7.	
Nackthafer	Kö	350-500	330-450[1)]	21-35	90-160	10-15	-	2-3	20.2.-20.4.	möglichst früh
Sandhafer	H; F	350-450	300-400	19-24	70-120	10-15	-	2-4	20.2.-20.4.	
	Soz; F, Gd	400-600	350-550	19-24	90-150	10-15	-	2-4	20.6.-10.8.	
Kanariengras	Kö	500-650	450-600	6-8	40-50	10-15	-	1-2	1.3.-10.4.	
Reis	Kö	450-500	350-550[1)]	24-36	120-180	10-30	-	2-3	15.4.-30.5.	
Mais und Hirsearten										
Körnermais (frühe Reifegruppe)	Kö, CCM	6,5-7,5	6,2-7,2	160-430	13-26[2)]	60-80	17-26	4-7	5.4.-30.4.	Trockenlagen
(mittlere Reifegruppe)	Kö, CCM	6,5-7,5	5,8-7,2	160-430	12-26[2)]	60-80	17-28	4-7	5.4.-30.4.	Trockenlagen
(späte Reifegruppe)	Kö, CCM	5,5-7	5,2-6,8	160-430	11-24[2)]	60-80	23-31	4-7	5.4.-30.4.	Trockenlagen
Körnermais (frühe Reifegruppe)	Kö, CCM	9-10	8,5-9,5	160-430	18-35[2)]	60-80	13-18	4-6	5.4.-5.5.	Feuchtlagen
(mittlere Reifegruppe)	Kö, CCM	8,5-9,5	8-9	160-430	17-33[2)]	60-80	13-20	4-6	5.4.-5.5.	Feuchtlagen
(späte Reifegruppe)	Kö, CCM	8-9	7,5-8,5	160-430	16-31[2)]	60-80	14-21	4-6	5.4.-5.5.	Feuchtlagen

Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau

Pflanzenart	Anbau; Nutzung	Ausgesäte Zahl keimfähiger Körner / m²	Anzustrebende Pflanzenzahl bei Ernte pro m², Bestandesdichte	Tausendkorngewicht (g)	Saatmenge bei Reinsaat (kg/ha)	Reihenweite (cm)	Ablage in der Reihe (cm) bei Einzelkornsaat bzw. Pflanzung	Saattiefe, Pflanztiefe (cm)	Saatzeit (Datum)	Anmerkungen
Silomais (frühe Reifegruppe)	H; F	7-7,8	6,8-7,5	160-430	14-27[2)]	60-80	16-24	4-7	5.4.-30.4.	Trockenlagen
(mittlere Reifegruppe)	H; F, GPS	6,5-7,8	6,2-7,5	160-430	13-27[2)]	60-80	16-26	4-7	5.4.-30.4.	Trockenlagen
(späte Reifegruppe)	H; F, GPS	6-7,5	5,8-7,2	160-430	12-25[2)]	60-80	17-28	4-7	5.4.-30.4.	Trockenlagen
Silomais (frühe Reifegruppe)	H, Zwe; F	9,5-10,5	9-10	160-430	19-37[2)]	60-80	12-17	4-6	5.4.-10.5.	Feuchtlagen
(mittlere Reifegruppe)	H, Zwe; F, GPS	9-10	8,5-9,5	160-430	18-35[2)]	60-80	13-18	4-6	5.4.-10.5.	Feuchtlagen
(späte Reifegruppe)	H, Zwe; F, GPS	8,5-9,5	8-9	160-430	17-33[2)]	60-80	13-20	4-6	5.4.-10.5.	Feuchtlagen
Silo- und Biogasmais (Drillsaat)	H, Zwe; F, GPS	8,5-11	8-10,5	160-430	17-40[2)]	15-80	-	4-6	5.4.-10.5.	teilw. Doppelreihensaat
Grünmais (Drillsaat)	H; F	20-30	18-25	160-430	40-90	15-50	-	4-6	25.4.-31.5.	
	Zwe, Soz; F	30-40	25-35	160-430	80-120	25-40	-	4-6	15.5.-15.7.	
Sorghum (Mohrenhirse)	H; Kö	25-45	20-40	24-43	8-17[2)]	40-70	4-9	2-4	20.4.-15.5.	
	H; F, GPS	25-40	20-35	24-43	7-15[2)]	25-40	-	2-4	20.4.-15.5.	Einzelkornsaat möglich
Sorghum x Sudangras	H, Zwe; F, GPS	20-50	18-45	20-35	10-20	25-40	-	2-4	20.4.-25.5.	
	H, Zwe; F, GPS	20-50	18-45	20-35	8-18	40-70	4-11	2-4	20.4.-25.5.	
Sudangras	H, Zwe; F, GPS	120-180	110-160	10-23	20-35	10-30	-	2-3	1.5.-30.6.	
	Soz; F, Gd, GPS	120-180	110-160	10-23	20-35	10-30	-	2-3	20.6.-15.7.	auch in Gemengen
Rispenhirse	H; Kö	200-300	170-250	5-8	15-25	10-30	-	1-3	5.4.-20.5.	
	Soz; F, Gd	250-300	200-250	5-8	15-25	10-30	-	1-3	20.6.-15.7.	auch in Gemengen
Kolbenhirse	H; Kö, Kolben	60-150	50-120	2,3-3,8	2,5-6,0	20-60	-	1-2	15.4.-15.5.	z.T. Vereinzeln
	H; Kö, Kolben	40-60	30-50	2,3-3,8	1,5-3,0	50-70	3-5	1-2	15.4.-15.5.	z.T. Vereinzeln
	H, Zwe; F	300-400	200-300	2,3-3,8	10-16	10-30	-	1-2	15.4.-15.5.	auch in Gemengen
	Soz; F, Gd	300-400	200-300	2,3-3,8	10-16	10-30	-	1-2	20.6.-15.7.	auch in Gemengen
Mittel- und Großsamige Leguminosen										
Sommerackerbohne (Drillsaat)	Kö	40-50	35-45	250-630	150-300[2)]	20-30	-	6-10	25.2.-31.3.	möglichst früh
(Einzelkornsaat)	Kö	35-45	35-40	250-630	130-270[2)]	35-42	5-9	6-10	25.2.-31.3.	möglichst früh
(Drillsaat)	Soz; F, Gd	40-50	35-45	250-630	150-300[2)]	20-30	-	6-10	20.6.-10.8.	meist in Gemengen
Winterackerbohne (Drillsaat)	Kö	35-45	30-40	360-630	140-270[2)]	20-30	-	6-10	25.9.-10.10.	
(Einzelkornsaat)	Kö	30-40	30-35	360-630	130-250[2)]	35-42	5-9	6-10	25.9.-10.10.	

Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau

Pflanzenart	Anbau; Nutzung	Ausgesäte Zahl keimfähiger Körner / m²	Anzustrebende Pflanzenzahl bei Ernte pro m², Bestandesdichte	Tausendkorngewicht (g)	Saatmenge bei Reinsaat (kg/ha)	Reihenweite (cm)	Ablage in der Reihe (cm) bei Einzelkornsaat bzw. Pflanzung	Saattiefe, Pflanztiefe (cm)	Saatzeit (Datum)	Anmerkungen
Sommerkörnererbse	Kö	85-110	80-95	150-320	170-280[2)]	10-30	-	4-6	1.3.-15.4.	möglichst früh
	Soz; Gd	80-110	70-95	150-320	190-300[2)]	10-30	-	4-6	20.6.-10.8.	meist in Gemengen
Sommerfuttererbse	H; F, Kö	70-100	60-85	110-240	110-190	10-30	-	3-6	1.3.-15.4.	
	Soz; F, Gd	80-110	70-95	110-240	120-190	10-30	-	3-6	20.6.-10.8.	meist in Gemengen
Wintererbse	Kö, F, Gd	70-100	50-70	100-200	90-150	10-30	-	4-6	25.9.-20.10.	z.T. mit Stützfrucht
Sojabohne (0, 00; Drillsaat)	Kö	50-80	40-60	120-280	70-160[2)]	20-30	-	3-5	15.4.-5.5.	
(000; Drillsaat)	Kö	70-90	50-75	120-280	90-180[2)]	20-30	-	3-5	15.4.-5.5.	
(Einzelkornsaat)	Kö	60-85	50-75	120-280	80-170[2)]	30-50	3-5	3-5	15.4.-5.5.	
Weiße Lupine	Kö	65-85	55-70	250-450	170-250	10-30	-	3-4	15.3.-15.4.	Einzelkornsaat möglich
Blaue Lupine	Kö	70-140	60-120	140-210	110-230	10-30	-	2-4	10.3.-15.4.	
	H; F	85-140	70-120	140-210	120-230	10-30	-	2-4	10.3.-20.4.	
	Soz; F, Gd	85-140	70-120	140-210	120-230	10-30	-	2-4	1.7.-5.8.	meist in Gemengen
Gelbe Lupine	Kö	75-90	60-80	100-160	80-120	10-30	-	2-4	10.3.-15.4.	
	Soz; F, Gd	85-100	70-90	100-160	100-140	10-30	-	2-4	1.7.-5.8.	meist in Gemengen
	H; F	85-100	70-90	100-160	100-140	10-30	-	2-4	1.4.-30.4.	
	Zwe; F	85-100	70-90	100-160	100-140	10-30	-	2-4	1.5.-31.5.	
Saatwicke	H; Kö	130-160	110-140	36-80	60-120	10-15	-	3-5	1.3.-15.4.	z.T. mit Stützfrucht
	H; F	150-200	130-170	36-80	70-140	10-15	-	3-5	1.3.-15.4.	meist in Gemengen
	Soz; F, Gd	150-200	130-170	36-80	70-140	10-15	-	3-5	20.6.-5.8.	meist in Gemengen
	H; Kö	130-160	110-140	36-80	60-120	10-15	-	3-5	1.3.-15.4.	z.T. mit Stützfrucht
Zottelwicke	H; Kö	130-160	110-140	25-42	40-60	10-15	-	2-5	15.8.-15.9.	z.T. mit Stützfrucht
	Wiz; F, Gd	150-250	130-200	25-42	60-110	10-15	-	2-5	10.7.-15.9.	meist in Gemengen
Pannonische Wicke	H; Kö	130-200	120-170	32-50	50-100	10-15	-	2-5	15.8.-15.9.	z.T. mit Stützfrucht
	Wiz; F, Gd	150-250	130-200	32-50	60-120	10-15	-	2-5	10.7.-15.9.	meist in Gemengen
Linse	H; Kö	110-180	90-140	25-70	50-130	10-30	-	2-4	10.3.-15.4.	meist mit Stützfrucht
Saatplatterbse	H; F, Kö	70-100	60-80	130-260	130-220	10-30	-	4-5	1.3.-15.4.	meist in Gemengen
	Soz; Gd	80-110	70-100	130-260	140-230	10-30	-	4-5	20.6.-5.8.	meist in Gemengen

Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau

Pflanzenart	Anbau; Nutzung	Ausgesäte Zahl keimfähiger Körner / m²	Anzustrebende Pflanzenzahl bei Ernte pro m², Bestandesdichte	Tausendkorngewicht (g)	Saatmenge bei Reinsaat (kg/ha)	Reihenweite (cm)	Ablage in der Reihe (cm) bei Einzelkornsaat bzw. Pflanzung	Saattiefe, Pflanztiefe (cm)	Saatzeit (Datum)	Anmerkungen
Kichererbse (Drillsaat)	Kö	40-90	35-80	180-400	110-290	10-45	-	5-7	10.-30.4.	
(Einzelkornsaat)	Kö	35-60	30-50	180-400	90-200	30-50	4-9	5-7	10.-30.4.	
Öl-, Faser-, Handels- und Energiepflanzen										
Winterraps, freiabblühend	Kö	60-80	50-65	3,5-7,0	3-5[2)]	10-25	-	1,5-2,5	20.8.-10.9.	Einzelkornsaat möglich
Winterraps, Normalstroh-Hybrid	Kö	40-60	35-50	4-9	3-5,5[2)]	10-25	-	1,5-2,5	20.8.-10.9.	Einzelkornsaat möglich
Winterraps, Halbzwerg-Hybrid	Kö	45-55	40-50	4-7	3-4,5[2)]	10-25	-	1,5-2,5	20.8.-10.9.	Einzelkornsaat möglich
Winterfutterraps (freiabblühend)	Wiz; F, Gd	120-160	100-140	3,4-5,5	6-9	10-25	-	1,5-2,5	15.8.-10.9.	meist in Reinsaat
	Soz; F, Gd	ca. 200	ca. 160	3,4-5,5	8-12	10-25	-	1,5-2,5	20.6.-5.9.	meist in Reinsaat
	H; F	ca. 200	ca. 160	3,4-5,5	8-12	10-25	-	1,5-2,5	15.3.-15.4.	
Sommerraps	Kö	120-160	90-130	2,8-6,0	4-6	10-25	-	1,5-2,5	15.3.-10.4.	
	H; F	ca. 200	ca. 160	2,8-6,0	6-9	10-25	-	1,5-2,5	15.3.-10.4.	
	Soz; F, Gd	ca. 200	ca. 160	2,8-6,0	6-9	10-25	-	1,5-2,5	20.6.-5.9.	meist in Reinsaat
Winterrübsen	Kö	70-100	40-60	3,0-5,5	3-4,5	10-25	-	1,5-2,5	20.8.-10.9.	
	Wiz; F, Gd	120-160	100-140	3,0-5,5	4,5-6	10-25	-	1,5-2,5	20.8.-10.9.	meist in Reinsaat
	Soz; F, Gd	ca. 200	ca. 160	3,0-5,5	6-9	10-25	-	1,5-2,5	15.7.-5.9.	meist in Reinsaat
Sommerrübsen	Kö	120-160	90-130	2,0-3,5	3-4	10-25	-	1,5-2,5	10.3.-10.4.	
	H; F	ca. 200	ca. 160	2,0-3,5	5-8	10-25	-	1,5-2,5	10.3.-10.4.	
	Soz; F, Gd	ca. 200	ca. 160	2,0-3,5	5-8	10-25	-	1,5-2,5	15.7.-5.9.	meist in Reinsaat
Chinakohl-Winterrübsenbastard	H; F	ca. 200	ca. 160	3,0-5,5	8-10	10-25	-	1,5-2,5	15.3.-15.4.	
	Soz; F, Gd	ca. 200	ca. 160	3,0-5,5	8-10	10-25	-	1,5-2,5	15.7.-5.9.	meist in Reinsaat
	Wiz; F	ca. 200	ca. 160	3,0-5,5	8-10	10-25	-	1,5-2,5	20.8.-10.9.	meist in Reinsaat
Gelbsenf	H; Kö	100-140	80-110	4-9	7-10	10-25	-	1-2	15.3.-10.4.	
	H; F	150-200	120-170	4-9	8-13	10-25	-	1-2	15.3.-10.4.	
	Soz; F, Gd	150-200	120-170	4-9	8-13	10-25	-	1-2	15.7.-15.9.	auch in Gemengen
Sareptasenf	Kö	100-140	80-120	2-4	3-4	10-25	-	1-2	15.3.-10.4.	
	H; F	150-200	120-170	2-4	4-8	10-25	-	1-2	15.3.-10.4.	
	Soz; F, Gd	150-200	120-170	2-4	5-8	10-25	-	1-2	20.6.-5.9.	meist in Gemengen

Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau

Pflanzenart	Anbau; Nutzung	Ausgesäte Zahl keimfähiger Körner / m²	Anzustrebende Pflanzenzahl bei Ernte pro m², Bestandesdichte	Tausendkorngewicht (g)	Saatmenge bei Reinsaat (kg/ha)	Reihenweite (cm)	Ablage in der Reihe (cm) bei Einzelkornsaat bzw. Pflanzung	Saattiefe, Pflanztiefe (cm)	Saatzeit (Datum)	Anmerkungen
Schwarzer Senf	Kö	120-160	80-120	1,5-2,5	2-3,5	10-25	-	1-2	15.3.-10.4.	
	H; F	ca. 350	ca. 300	1,5-2,5	4-8	10-25	-	1-2	15.3.-10.4.	
	Soz; F, Gd	ca. 200	ca. 160	1,5-2,5	3-4	10-25	-	1-1,5	10.8.-5.9.	meist in Gemengen
Sommerleindotter	H; Kö	250-350	200-300	1,0-1,5	4-6	10-25	-	0,5-1,5	15.3.-10.4.	
	Soz; Gd	250-350	200-300	1,0-1,5	4-6	10-25	-	0,5-1,5	15.7.-31.8.	meist in Gemengen
Sonnenblume	Kö	6-7,5	5-6	45-100	4-6[2)]	45-75	25-35	3-5	1.4.-30.4.	
	Soz; F, Gd	35-40	30-35	45-100	25-35	20-40	-	3-5	20.6.-10.8.	meist in Gemengen
Gestreiftsamige Sonnenblume	Kö	5-7	4-6	100-150	7-10[2)]	45-75	25-35	3-5	1.4.-30.4.	für Vogelfutter
Winteröllein	Kö	350-500	300-400	4-7	20-35	10-15	-	1-2	1.9.-30.9.	
Sommeröllein	Kö	500-700	450-600	4-10	35-70	10-15	-	1-2	10.3.-15.4.	
Faserlein	Faser	1800-2400	1500-2000	4-5	100-140	7-13	-	1-2	25.3.-20.4.	
Hanf	Faser	210-350	180-300	13-25	30-70	10-15	-	2-4	20.4.-20.5.	
	Kö	40-70	35-60	13-25	8-15	20-40	-	2-4	20.4.-20.5.	Einzelkornsaat möglich
Saflor (Drillsaat)	Kö	60-100	50-80	28-50	18-40	20-45	-	3-4	15.3.-10.4.	
(Einzelkornsaat)	Kö	50-80	40-70	28-50	15-35	40-45	3-5	3-4	15.3.-10.4.	
Winterkümmel	Kö	120-150	ca. 50	2-4	4-8	10-25	-	1-1,5	1.7.-5.8.	Blanksaat
	Kö	140-180	ca. 50	2-4	6-9	10-25	-	1-1,5	5.4.-5.5.	Us in Getreide, Öllein etc.
Sommerkümmel	Kö	120-150	ca. 50	2-4	4-8	10-25	-	1-1,5	20.3.-10.4.	
Sommermohn (Drillsaat)	Kö, Kapsel	120-150	30-50	0,4-0,6	0,5-0,8	20-40	-	0,5-1	5.3.-15.4.	
(Einzelkornsaat)	Kö, Kapsel	70-100	30-50	0,4-0,6	0,3-0,6	30-45	3-6	0,5-1	5.3.-15.4.	
Wintermohn (Einzelkornsaat)	Kö, Kapsel	50-90	25-40	0,4-0,6	0,3-0,6	30-45	4-8	0,5-1	25.8.-15.9.	
Wurzelzichorie (pilliertes Saatgut)	Rübe	18-22	14-16	4,5-5,5	1,0 -1,1	40-45(50)	9-12	1	25.3.-5.5.	Konsumware
	Stecklinge	40-70	30-60	4,5-5,5	2-3,5	30-50	3-8	0,5-1	1.7.-15.8.	1. Jahr
Wurzelzichorie (gepflanzt)	Samen	-	35-55	-	-	60-75	20-35	-	25.2.-15.4.	2. Jahr
Wurzelzichorie (pilliertes Saatgut)	Samen	6-8	4-6	4,5-5,5	0,4	60-75	17-25	0,5-1	1.7.-15.8.	Jungpfl. überwintern
Topinambur	Knolle, Grünm.	-	4,5-6	-	1400-1800	50-75	30-55	7-10	15.3.-15.4.	Herbstpflanzung mögl.
Kren	Wurzel	-	2,5-3,5	-	-	60-80	40-50	4-8	15.3.-15.4.	Seitenwurzeln (Fechser)

Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau

Pflanzenart	Anbau; Nutzung	Ausgesäte Zahl keimfähiger Körner / m²	Anzustrebende Pflanzenzahl bei Ernte pro m², Bestandesdichte	Tausendkorngewicht (g)	Saatmenge bei Reinsaat (kg/ha)	Reihenweite (cm)	Ablage in der Reihe (cm) bei Einzelkornsaat bzw. Pflanzung	Saattiefe, Pflanztiefe (cm)	Saatzeit (Datum)	Anmerkungen
Süßkartoffel	Wurzel	-	3,3-3,8	-	-	75	35-40	-	15.5.-10.6.	Stecklinge
Ölkürbis	Kö (Kerne)	1,5-1,9	1,2-1,5	160-290	3-5[2)]	70-210	30-90	2-4	15.4.-10.5.	
Buchweizen	Zwe, Soz; Kö	ca. 300	200-250	18-38	50-100	10-15	-	2-3	20.6.-25.7.	
	Zwe,Soz; F,Gd	ca. 300	200-250	18-38	50-100	10-15	-	2-3	20.6.-10.8.	meist in Gemengen
	H; Kö, F	ca. 300	200-250	18-38	50-100	10-15	-	2-3	25.4.-20.5.	
Tatarischer Buchweizen	Zwe,Soz; F,Gd	ca. 300	200-250	15-20	50-60	10-15	-	2-3	20.6.-10.8.	meist in Gemengen
	H; Kö	ca. 300	200-250	15-20	50-60	10-15	-	2-3	25.4.-20.5.	
Ramtillkraut	Soz; Gd	200-300	170-270	2,5-3,5	7-10	10-15	-	1-2	20.6.-5.8.	meist in Gemengen
Tabak (gepflanzt)	Blatt	-	3,3	-	-	62,5-70	45-50	-	25.4.-10.5.	60m² Beetfl. = 1 ha Tabak
(gesät)	Blatt	1000-1500	600-700	0,08	ca. 0,1	-	-	0,5-1	15.3.-25.3.	im Anzuchtbeet
Reismelde (Quinoa)	Kö	100-200	40-80	2-4	3-6	40-50	-	1-1,5	15.4.-5.5.	Einzelkornsaat möglich
Amaranth	Kö	40-60	25-40	0,6-1,2	0,3-0,5	40-50	4-6	0,5-1	1.5.-20.5.	
Mariendistel	Kö	30-40	20-30	20-35	8-12	40-50	5-9	2-3	25.3.-31.4.	
Chinaschilf (Miscanthus)	Biomasse	-	0,9-1,1	-	-	90-110	90-110	6-10	20.4.-15.5.	Setzlinge, Rhizomstücke
Durchwachsene Silphie (gesät)	Biomasse	10-12	4	16-19	1,8-2,3	50-75	12-18	1,5-2	1.4.-31.5.	behandeltes Saatgut
(gepflanzt)	Biomasse	-	4	-	-	50	50	-	15.4.-30.6.	Jungpflanzen
Krambe	Kö	190-250	140-180	6-8	15-20	20-30	-	2-3	15.3.-15.4.	
Malve	Soz; F, Gd	150-200	120-140	5-7	9-15	10-15	-	1-2	20.6.-5.8.	meist in Gemengen
Beta-Rüben										
Zuckerrübe (pilliertes Saatgut)	Rübe, Blatt	9-11	8-9	25-31	2,5-3,5[2)]	42-50	18-24	1,5-3	15.3.-20.4.	Endabstand
(unbehandelt: TKG 9-14 g)	Rübe, Blatt	18-22	8-9	25-31	5,0-6,5[2)]	42-50	9-12	1,5-3	15.3.-20.4.	halber Endabstand
(Basissaatgut)	Stecklinge	50-60	40-50	7-30	5-12	45	3,5-4,5	1,5-3	10.4.-20.4.	monogerm, Vaterlinie multigerm)
(gepflanzt, Z-Saatgutproduktion)	Samen	-	3,5-5	-	-	60-80	25-40	-	25.2.-15.4.	2. Jahr (Mutterlinie 8, Vaterlinie 2 Reihen)

Pflanzenart	Anbau; Nutzung	Ausgesäte Zahl keimfähiger Körner / m²	Anzustrebende Pflanzenzahl bei Ernte pro m², Bestandesdichte	Tausendkorngewicht (g)	Saatmenge bei Reinsaat (kg/ha)	Reihenweite (cm)	Ablage in der Reihe (cm) bei Einzelkornsaat bzw. Pflanzung	Saattiefe, Pflanztiefe (cm)	Saatzeit (Datum)	Anmerkungen
Futterrübe (Multigermes Saatgut)	Rübe, Blatt	40-70	7-8	20-28	12-15	42-50	-	1,5-3	15.3.-30.4.	Vereinzeln
(Präzisionssaatgut, kalibriert)	Rübe, Blatt	30-45	7-8	10-17	5-8[2)]	42-50	6	1,5-3	15.3.-30.4.	Vereinzeln
(Präzisionssaatgut, pilliert)	Rübe, Blatt	25-35	7-8	ca. 25	7-11[2)]	42-50	8	1,5-3	15.3.-30.4.	Vereinzeln
(Monogermes Saatgut, pilliert)	Rübe, Blatt	9-11	7-8	ca. 25	2,5-3,5[2)]	42-50	9-12	1,5-3	15.3.-30.4.	Endabstand
(Monogermes Saatgut, pilliert)	Rübe, Blatt	18-22	7-8	ca. 25	5,0-6,5[2)]	42-50	16-22	1,5-3	15.3.-30.4.	halber Endabstand
Kartoffel										
Kartoffel (Konsumware)	Knolle	4,2-4,4	4,0-4,2	-	2000-2800[6)]	62,5-75	30-40	4-6	20.3.-10.5.	
(Pflanzkartoffel)	Knolle	5,2-5,8	5,0-5,5	-	2800-3700	62,5-75	25-30	4-6	15.4.-10.5.	
Kleinsamige Leguminosen										
Rotklee (diploide Sorten)	Us, Bs; Samen	450-750	150-200	1,6-2,2	10-15	10-15	-	1-2	1.3.-15.4. (1.7.-31.7.)	Us in Getr. (Blanksaat)
(diploide Sorten)	H, Us(Getr.); F	550-900	200-300	1,6-2,2	12-18	10-15	-	1-2	1.3.-30.4. (1.7.-31.7.)	meist in Gemengen
(tetraploide Sorten)	H, Us(Getr.); F	550-900	200-300	2,3-3,3	16-22	10-15	-	1-2	1.3.-30.4. (1.7.-31.7.)	meist in Gemengen
Weißklee	H, Us, Bs; F, Gd	1000-1800	ca. 300	0,6-0,8	8-12	10-15	-	1-2	1.3.-30.4. (1.7.-5.8.)	meist in Gemengen
Persischer Klee	H, Us(Getr.); F	1000-1500	ca. 300	1,2-1,7	15-25	10-15	-	1-2	15.3.-30.4.	auch in Gemengen
	Zwe; F	1000-1500	ca. 300	1,2-1,7	15-25	10-15	-	1-2	1.5.-31.5.	auch in Gemengen
	Soz; F, Gd	1000-1500	ca. 300	1,2-1,7	15-25	10-15	-	1-2	20.6.-5.8.	auch in Gemengen
Alexandrinerklee	H; F	750-1000	ca. 300	2,8-3,8	25-35	10-15	-	1-2	15.3.-30.4.	auch in Gemengen
	Zwe; F	750-1000	ca. 300	2,8-3,8	25-35	10-15	-	1-2	1.5.-31.5.	auch in Gemengen
	Soz; F, Gd	750-1000	ca. 300	2,8-3,8	25-35	10-15	-	1-2	20.6.-5.8.	auch in Gemengen
Schwedenklee	H, Us, Bs; F	1000-1800	ca. 300	0,6-0,9	8-12	10-15	-	1-2	1.3.-30.4.	auch in Gemengen
Inkarnatklee	Wiz; F	800-1000	ca. 300	3,0-4,5	25-40	10-15	-	1-2	15.8.-31.8.	meist in Gemengen
	Soz; F, Gd	800-1000	ca. 300	3,0-4,5	25-40	10-15	-	1-2	20.6.-5.8.	meist in Gemengen
Gelbklee	Us; F	ca. 1000	ca. 300	1,5-2,0	15-20	10-15	-	1-2	15.3.-30.4.	meist in Gemengen
	Soz; F, Gd	ca. 1000	ca. 300	1,5-2,0	15-20	10-15	-	1-2	20.6.-5.8.	meist in Gemengen

Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau

Pflanzenart	Anbau; Nutzung	Ausgesäte Zahl keimfähiger Körner / m²	Anzustrebende Pflanzenzahl bei Ernte pro m², Bestandesdichte	Tausendkorngewicht (g)	Saatmenge bei Reinsaat (kg/ha)	Reihenweite (cm)	Ablage in der Reihe (cm) bei Einzelkornsaat bzw. Pflanzung	Saattiefe, Pflanztiefe (cm)	Saatzeit (Datum)	Anmerkungen
Luzerne	H, Us, Bs; F	600-900	ca. 300	1,8-2,3	12-20	10-15	-	1-2	1.3.-15.4.	auch in Gemengen
	Zwe; F	600-900	ca. 300	1,8-2,3	12-20	10-15	-	1-2	1.5.-31.5.	auch in Gemengen
	Us, Bs; Samen	500-800	200-300	1,8-2,3	10-18	10-15	-	1-2	1.3.-15.4. (1.7.-31.7.)	Us in Getreide (Blanksaat)
	Soz; F, Gd	600-900	ca. 300	1,8-2,3	12-20	10-15	-	1-2	20.6.-5.8.	auch in Gemengen
Hornklee	H, Us(Getr.); F	1000-1400	ca. 300	1,0-1,4	12-17	10-15	-	1-2	1.3.-30.4.	meist in Gemengen
Weißer und Gelber Steinklee	H; F	ca. 1000	ca. 200	1,8-2,3	20-25	10-15	-	1-2	1.3.-30.4.	meist in Gemengen
	Soz; Gd	ca. 1000	ca. 200	1,8-2,3	20-25	10-15	-	1-2	20.6.-5.8.	meist in Gemengen
Wundklee	H, Us(Getr.); F	600-800	ca. 300	2,3-2,7	15-20	10-15	-	1-2	1.3.-30.4.	meist in Gemengen
	Soz; Gd	600-800	ca. 300	2,3-2,7	15-20	10-15	-	1-2	20.6.-5.8.	meist in Gemengen
	Us; Samen	300-500	ca. 200	2,3-2,7	10-12	10-15	-	1-2	1.3.-10.4.	Us in Sommergetreide
Erdklee (Bodenfrüchtiger Klee)	H, Us; F	500-700	ca. 300	3,0-3,5	25-30	10-15	-	1-2	1.4.-30.4.	meist in Gemengen
	Soz; F, Gd	500-700	ca. 300	3,0-3,5	25-30	10-15	-	1-2	20.6.-5.8.	meist in Gemengen
Serradella (Bruchfr. TKG: 4-7 g)	H, Us; F	400-500	200-300	4-7	25-40	10-15	-	2-3	15.3.-15.5.	meist in Gemengen
(Nacktkörner TKG: 3-4,5 g)	Zwe; F	400-500	200-300	4-7	25-40	10-15	-	2-3	1.5.-15.5.	meist in Gemengen
	Soz; Gd	400-500	200-300	4-7	25-40	10-15	-	2-3	20.6.-5.8.	meist in Gemengen
Esparsette (in Hülse)	H, Us; F	400-500	ca. 300	19-22	110-140	10-15	-	2-3	1.3.-15.4.	meist in Gemengen
(in Hülse)	Soz; Gd	400-500	ca. 300	19-22	110-140	10-15	-	2-3	20.6.-5.8.	meist in Gemengen
(enthülst)	H, Us; F	400-500	ca. 300	12-15	60-90	10-15	-	2-3	1.3.-15.4.	meist in Gemengen
Gräser										
Wiesenfuchsschwanz	F	1500-2000	250-350	0,8-1,2	12-18	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-20.4.	meist in Gemengen
	Us; Samen	600-800	200-300	0,8-1,2	5-10	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-20.4.	Us in Sommergetreide
Glatthafer	F, Gd	800-1000	200-400	2,8-3,5	25-40	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-20.4.	meist in Gemengen
	Us; Samen	300-400	150-200	2,8-3,5	7-10	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-20.4.	Us in Sommergetreide
Goldhafer	F	3000-4000	300-400	0,3-0,4	12-15	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-20.4.	auch als Untersaat
	Us; Samen	2000-3000	200-300	0,3-0,4	9-12	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-20.4.	Us in Sommergetreide

Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau

Pflanzenart	Anbau; Nutzung	Ausgesäte Zahl keimfähiger Körner / m²	Anzustrebende Pflanzenzahl bei Ernte pro m², Bestandesdichte	Tausendkorngewicht (g)	Saatmenge bei Reinsaat (kg/ha)	Reihenweite (cm)	Ablage in der Reihe (cm) bei Einzelkornsaat bzw. Pflanzung	Saattiefe, Pflanztiefe (cm)	Saatzeit (Datum)	Anmerkungen
Knaulgras	F	1000-2000	200-400	0,8-1,2	15-20	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-15.4.	meist in Gemengen
	Us; Samen	600-900	150-250	0,8-1,2	7-10	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-15.4.	Us in Getreide
	Bs; Samen	600-900	150-250	0,8-1,2	7-10	10-20	-	0,5-1,5	1.7.-15.8.	
Rohrschwingel	F	1000-1500	200-350	1,8-2,5	25-35	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-15.4.	meist in Gemengen
Wiesenschwingel	F	1000-1500	300-400	1,7-2,5	25-30	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-15.4.	meist in Gemengen
	Us; Samen	400-600	150-250	1,7-2,5	8-12	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-15.4.	Us in Sommergetreide
Rotschwingel	F	1200-2000	300-400	1,0-1,5	15-25	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-20.4.	meist in Gemengen
Italienisches Raygras	F	800-1300	250-400	2,0-5,0[5)]	25-40[4)]	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-20.4.	meist in Gemengen
	Zwe; F	800-1300	250-400	2,0-5,0[5)]	25-40[4)]	10-20	-	0,5-1,5	1.5.-10.6.	meist in Gemengen
Italienisches Raygras	H, Wiz; F	800-1300	250-400	2,0-5,0[5)]	25-40[4)]	10-20	-	0,5-1,5	15.8.-15.9.	meist in Gemengen
Westerwoldisches Raygras	H; F	800-1300	200-400	2,3-6,0[5)]	25-40[4)]	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-20.4.	meist in Gemengen
	Soz; F, Gd	800-1300	200-400	2,3-6,0[5)]	25-40[4)]	10-20	-	0,5-1,5	15.7.-10.8.	meist in Gemengen
	Zwe; F	800-1300	200-400	2,3-6,0[5)]	25-40[4)]	10-20	-	0,5-1,5	1.5.-10.6.	meist in Gemengen
	Bs; Samen	500-900	200-300	2,3-6,0[5)]	20-30[4)]	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-15.4.	
Englisches Raygras	F	800-1300	200-400	1,4-4,5[5)]	15-35[4)]	10-20	-	0,5-1,5	15.7.-15.8.	meist in Gemengen
	Us; Gd	800-1000	200-400	1,4-4,5[5)]	15-25[4)]	Breitsaat	-	0,5-1,5	1.6.-15.6.	Us in Mais u.Ölkürbis
	Us; Samen	500-900	200-300	1,4-4,5[5)]	8-14[4)]	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-20.4.	Us in Sommergetreide
Bastardraygras	F	800-1300	200-400	2,0-5,0[5)]	25-35[4)]	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-20.4.	meist in Gemengen
	Soz; F, Gd	800-1300	200-400	2,0-5,0[5)]	25-35[4)]	10-20	-	0,5-1,5	1.7.-15.8.	meist in Gemengen
	Bs, Us; Samen	500-900	200-300	2,0-5,0[5)]	15-25[4)]	10-20	-	0,5-1,5	1.8.-20.9. (1.3.-20.4.)	Bs (Us in Sommergetr.)
Timothe	F	2000-3000	300-400	0,3-0,5	10-15	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-20.4.	meist in Gemengen
Weißes und Rotes Straußgras	F	3000-6000	300-400	0,08-0,15	3-6	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-20.4.	meist in Gemengen
Rotes Straußgras	Us, Bs; Samen	2000-3000	250-300	0,08-0,10	2,0-2,6	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-15.4.	Us in Sommergetreide
Wiesenrispe	F	3000-5000	300-400	0,2-0,4	12-15	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-20.4.	meist in Gemengen
Kammgras	Us, Bs; Samen	1100-1300	200-400	0,5-0,6	6-8	10-20	-	0,5-1,5	1.3.-15.4.	Us in Sommergetreide

Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau

Pflanzenart	Anbau; Nutzung	Ausgesäte Zahl keimfähiger Körner / m²	Anzustrebende Pflanzenzahl bei Ernte pro m², Bestandesdichte	Tausendkorngewicht (g)	Saatmenge bei Reinsaat (kg/ha)	Reihenweite (cm)	Ablage in der Reihe (cm) bei Einzelkornsaat bzw. Pflanzung	Saattiefe, Pflanztiefe (cm)	Saatzeit (Datum)	Anmerkungen
Sonstige Futterpflanzen										
Kohlrübe (direkt gesät)	H, Zwe; F	20-25	7-8	2,5-3,5	2-3	40-60	9-10	1-2	1.4.-30.5.	Vereinzeln nötig
(gepflanzt)	Zwe, Soz; F	-	5-7	2,5-3,5	0,8-1,0	40-60	25-35	-	1.6.-15.7.	Aussaat 4-6 Wo. früher
Futterkohl, Markstammkohl	H; F	35-60	25-50	3,5-4,5	2,5-3,0	30-50	-	1-2	15.3.-15.4.	
	Zwe; F	35-60	25-50	3,5-4,5	2,5-3,0	30-50	-	1-2	1.5.-15.6.	meist in Reinsaat
	Soz; F, Gd	35-60	25-50	3,5-4,5	2,5-3,0	30-50	-	1-2	20.6.-5.9.	meist in Reinsaat
Markstammkohl (gepflanzt)	Zwe, Soz; F	-	7-10	-	1,0	40-50	30	-	1.6.-5.8.	Aussaat 4-6 Wo. früher
Phazelie	H; Kö	300-500	200-350	1,6-3,0	8-12	10-15	-	1-1,5	25.3.-20.4.	
	Soz; F, Gd	300-500	200-350	1,6-3,0	8-12	10-15	-	1-1,5	20.6.-31.8.	meist in Gemengen
Ölrettich	H; Kö	ca. 80	ca. 60	9-15	7-11	10-30	-	2-3	15.3.-15.4.	
	H; F	150-200	100-150	9-15	15-30	10-30	-	2-3	15.3.-15.4.	
	Soz; F, Gd	150-200	100-150	9-15	15-30	10-30	-	2-3	20.6.-5.9.	auch in Gemengen
Futtermöhre	H; F	100-130	80-100	1,8-2,5	2-3	25-42	4-7	1-2	15.3.-5.4.	
(abgerieben: TKG 0,9-1,4 g)	Zwe; F	100-130	80-100	1,8-2,5	2-3	25-42	4-7	1-2	1.5.-31.5.	auch Us (Getr., Raps)
Stoppelrübe	Soz; F	40-50	25-40	2,0-3,0	1-1,5	25-42	25-40	1-2	20.6.-15.8.	auch Drillsaat möglich

Anbau; Nutzung: H = Hauptfrucht, Zwe = Zweitfrucht, Wiz = Winterzwischenfrucht, Soz = Sommerzwischenfrucht (Stoppelsaat), Bs = Blanksaat, Us = Untersaat (Einsaat)
Kö = Körnernutzung, F = Futternutzung, CCM = Corn-Cob-Mix (Maiskorn-Spindel-Gemisch), GPS = Ganzpflanzensilage zur Verfütterung oder für Biogasanlagen,
Samen = Samenbau (Saatgutvermehrung), Gd = Gründüngung, Grünbrache

[1] Ähren bzw. Rispen/m²

[2] Abgabe in Packungen mit definierter Zahl an (keimfähigen) Körnern

[3] Vesensaatgut, bedingt durch einen unterschiedlichen Anteil an zwei(mehr-)keimigen Vesen ergibt sich bei einer Keimfähigkeit von 90-95% pro 100 Vesen rechnerisch eine Gesamtkeimfähigkeit von 130-190%/100 Vesen

[4] Vesensaatgut

[5] Diploide Sorten (niedrigeres TKG) und tetraploide Sorten (höheres TKG), höhere Saatmenge für tetraploide Sorten

[6] Speise-, Veredelungs- und Stärkekartoffel

Säverfahren, Saatgut, Aussaat und Bestandesaufbau