

Versuchsergebnisse aus Bayern

2019

Ökologischer Landbau

Sortenversuche zu Ackerbohnen



Ergebnisse aus Feldversuchen in Zusammenarbeit mit
dem Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (LfL) und den Bayerischen Staatsgütern

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL),
Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur
und Ressourcenschutz
Lange Point 12, 85354 Freising

Autoren: A. Winterling, A. Rehm, M. Schmidt, T. Eckl

Kontakt: Fax: 08161/71-4006
E-Mail: oekolandbau@LfL.bayern.de
[Ökosorten Bayern](#)

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Aufgabenverteilung - Kooperationspartner.....	3
Allgemeine Hinweise	4
Ackerbohnen im ökologischen Landbau in den Landkreisen Bayerns Stand 2019.....	6
Phänologische Entwicklungsstadien der Ackerbohne - BBCH-Codierung.....	7
Zeichenerklärung für die Sortenbeschreibung.....	8
Sortenbeschreibung.....	9
Sortenbeschreibung - in früheren Jahren geprüfte Sorten	10
Bericht der Versuchsbetreuer 2019	11
Versuchs- und Standortbeschreibungen 2019	12
Angaben zu den geprüften Sorten 2019	13
Sortenempfehlung für den Frühjahrsanbau 2019.....	14
Diagramm zu Korn- und Rohproteinерtrag, Rohproteingehalt ein- und mehrjährig adjustiert 2017-2019.....	15
Kornertrag relativ, 2019 und mehrjährig 2017-2019	16
Rohproteinерtrag relativ, 2019 und mehrjährig 2017-2019	17
Rohproteingehalt absolut in der Trockenmasse, 2019 und mehrjährig 2017-2019.....	18
Pflanzenbauliche Merkmale, einjährig 2019.....	19
Pflanzenbauliche Merkmale, mehrjährig 2017-2019	20

Aufgabenverteilung - Kooperationspartner

	Versuchsort	Organisation	Organisationseinheit	Leiter Institut/ Sachgebiet/ Arbeitsgruppe	Vertreter/Bearbeiter
Gesamtleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz	Dr. A. Freibauer, Direktorin an der LfL	Dr. M. Wendland, LLD
Versuchsauswertung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Abteilung Versuchsbetriebe, Versuchswesen, Biometrie	Dr. E. Sticksel	M. Schmidt T. Eckl
Partnerbetrieb	Puch		Lindacher Weg 2 82256 Fürstenfeldbruck/Puch	M. Britzelmair, Betriebsleiter	
Versuchsdurchführung	Puch	Bayerische Staatsgüter	Versuchsstation Puch	Dr. H. Lindermayer, Dr. E. Sticksel	U. Dörfel, F. Jobst
Partnerbetrieb	Hüll	Naturland Marktgesellschaft GmbH	Schlossgut Hohenkammer Eichethof 4, 85411 Hohenkammer	H. Steber, Betriebsleiter	
Partnerbetrieb	Berglern		Kreuzstraße 1 85459 Berglern	E. Kriegmair Betriebsleiterin	
Versuchsdurchführung	Berglern und Hüll	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Versuchsplanung und Auswertung (Biometrie), Spezialversuche	T. Eckl, M. Schmidt	J. Uhl
Laboruntersuchungen		LfL, Abteilung Qualitätssicherung und Untersuchungswesen	Analytik der Rohstoffqualität von pflanzlichen Produkten und Bioenergie	Dr. S. Mikolajewski	Dr. R. Füglein
Projektleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz, Arbeitsgruppe Leguminosen im ökologischen Landbau	A. Winterling	A. Rehm

Allgemeine Hinweise

Allgemeines

Der vorliegende Versuchsbericht soll die Versuchsergebnisse der amtlichen Sortenversuche in Bayern zu Ackerbohnen im ökologischen Landbau ausführlich und zugleich in kompakter Form darstellen.

Er enthält deshalb auch Informationen über die pflanzenbaulichen Kennwerte der Versuchsorte, über die wichtigen Grund- und Ausgangsdaten für die pflanzenbaulichen Maßnahmen, die durchgeführt wurden, sowie einen Kommentar zu den erarbeiteten Ergebnissen.

In der Tabelle „Sortenbeschreibungen“ werden die für Anbau und Vermarktung wichtigen Sorteneigenschaften in einer übersichtlichen Form dargestellt.

Erläuterungen zur Bildung von Mittelwerten

Einzelort

Die in den Tabellen mit Relativzahlen für den jeweiligen Versuchsort angegebenen Mittelwerte (Mittel) haben als Bezugsgröße den Mittelwert des standardisierten Ertrages aller Sorten des Hauptsortimentes. Im Hauptsortiment sind üblicherweise die Sorten enthalten, die an allen Versuchsorten des gleichen Anbaujahres (= orthogonale Versuchsserie des laufenden Jahres) gestanden haben. Weitere Sorten, die an einzelnen Versuchsorten zusätzlich angebaut sind, die so genannten Zusatzprüfglieder, werden als Anhangssorten bezeichnet. Deren Relativergebnis ist ebenfalls auf die Bezugsbasis bezogen, wobei aber das eigene Ergebnis nicht in die Berechnung der Bezugsbasis einbezogen ist. Hierdurch sollen Verzerrungen der Verrechnung „Mittel d. Orte“, die möglicherweise durch

ein anderes Abschneiden der Sorten, die nicht an allen Versuchsorten angebaut sind, entstehen können, ausgeschaltet werden.

Über Orte

Die Bezugsgröße für die Relativerträge der Sorten „Mittel d. Orte“ wird aus den Absoluterträgen der Hauptsortimente berechnet. Sie bildet die Bezugsgröße für die in gleicher Weise berechneten Erträge der einzelnen Sorten, d. h. für jede Sorte wird der Ertrag absolut „Mittel d. Orte“ errechnet und sodann zur Bezugsgröße „Mittel d. Orte Hauptsortiment“ in Relation gesetzt.

Allgemeine Hinweise – Fortsetzung

Ein- und mehrjährige Mittelwerttabellen mit statistischer Beurteilung

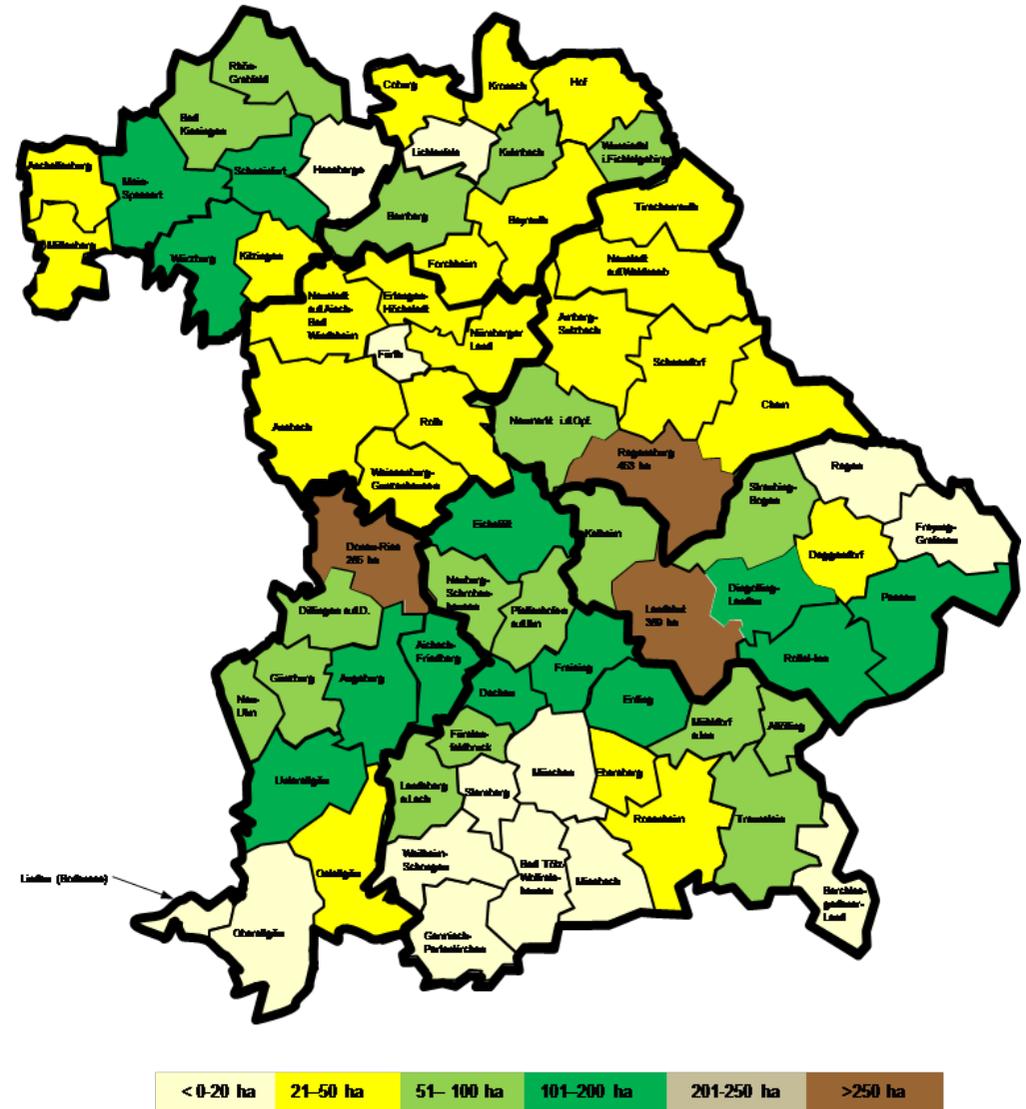
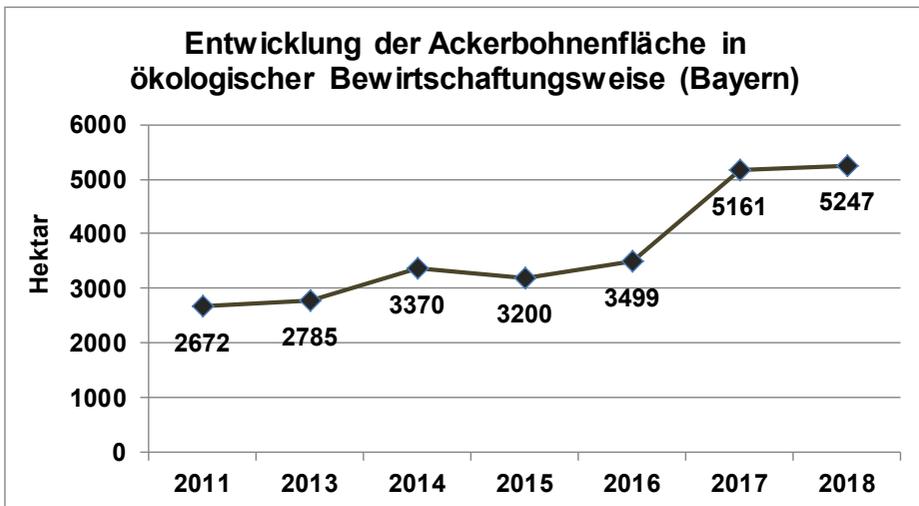
Unter „mehrjährig“ sind alle Sorten aufgeführt, für die im zu berichtenden Erntejahr bereits Ergebnisse aus dem Vor- (2-jährige) oder Vorvorjahr (3-jährige) vorliegen.

Die unterschiedliche Anzahl an Prüffahren und/oder Prüfforten bzw. die Möglichkeit, dass in den Jahren nicht die gleichen, sondern verschiedene Prüfforte bestanden haben, kann bei der Verrechnung der Werte für die jeweiligen Sorten dazu führen, dass die Ergebnisse verzerrt sind, d. h. Wirkungen, die eigentlich auf die Verschiedenartigkeit der Orte und/oder Jahre zurückgehen, werden durch das Rechenverfahren in der Sortenwirkung subsumiert. Um diese, den korrekten Sortenvergleich störenden Einflussgrößen auszuschalten, werden die Ergebnisse adjustiert, d. h. Orts-/Jahreseffekte werden mit Hilfe eines auf den Einzelfall bezogenen statistischen Modells berechnet und bei der Berechnung der Sortenleistungen, also der Wirkungen, die allein auf die Sorte zutreffen, berücksichtigt.

In den Tabellen mit einer Statistik für die Mittelwertvergleiche sind die Werte der besseren Übersichtlichkeit halber absteigend sortiert. Mittelwerte, die sich nicht signifikant unterscheiden, sind durch gleiche Buchstaben gekennzeichnet. Wenn zu vergleichende Mittelwerte keinen einzigen gleichen Buchstaben haben, so besteht bei der vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit (P) von 5 % ein signifikanter Unterschied. Liegen Differenzen zwischen Werten vor, die sich bei der gegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit nicht sichern lassen, so bedeutet das nicht in jedem Falle, dass diese Werte gleichwertig sind. Vielmehr können die Unterschiede bei der gewählten Irrtumswahrscheinlichkeit in Bezug auf die vorhandene allgemeine (Rest-) Streuung (= Versuchsfehler) nicht statistisch abgesichert werden.

Ackerbohnen im ökologischen Landbau in den Landkreisen Bayerns Stand 2019

Datengrundlage: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten
Invekosdaten 2011 – 2019



Phänologische Entwicklungsstadien der Ackerbohne - BBCH-Codierung**Makrostadium 0: Keimung**

00 Trockener Samen

05 Keimwurzel aus dem Samen ausgetreten

09 Auflaufen: Spross durchbricht Bodenoberfläche

Makrostadium 1: Blattentwicklung (Hauptspross) 1

10 2 schuppenförmige Niederblätter sichtbar

11 1. Laubblatt entfaltet

12 2. Laubblatt entfaltet

13 3. Laubblatt entfaltet

Makrostadium 2: Entwicklung von Seitensprossen

20 Keine Seitensprosse

29 9 oder mehr Seitensprosse sichtbar

Makrostadium 3: Längenwachstum (Hauptspross)

30 Beginn des Längenwachstums

31 1. sichtbar gestrecktes Internodium

Makrostadium 5: Entwicklung der Blütenanlagen (Hauptspross)

50 Blütenknospen vorhanden, jedoch von Blättern umhüllt

59 Erste Blütenblätter sichtbar; Blüten noch geschlossen

Makrostadium 6: Blüte (Hauptspross)

60 Erste Blüten offen

65 Vollblüte: etwa 5 Blütentrauben pro Pflanze in Blüte

67 Abgehende Blüte

69 Ende der Blüte

Makrostadium 7: Fruchtentwicklung

70 Erste Hülsen haben art- bzw. sortenspezifische Größe erreicht

79 fast alle Hülsen haben art- bzw. sortenspezifische Größe erreicht (Grünreife).

Makrostadium 8: Frucht- und Samenreife

80 Beginn der Reife: Samen grün

85 Fortschreiten der Fruchtausfärbung: ca. 50% der Hülsen

reif und dunkel, Samen trocken und hart

89 Vollreife: alle Hülsen sind dunkel gefärbt, Samen trocken und hart

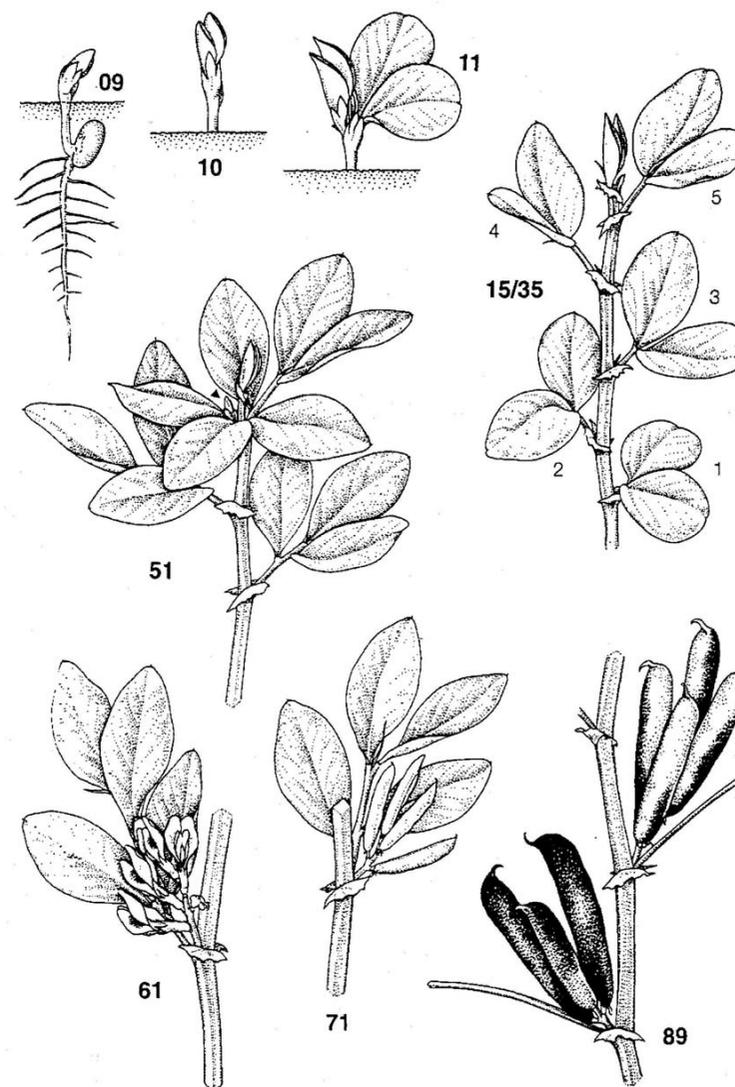
Makrostadium 9: Absterben

93 Stängel werden dunkel

95 50% der Stängel dunkel oder schwarz verfärbt

97 Pflanze abgestorben

99 Erntegut.



Quelle: Bundessortenamt – Richtlinien für die Durchführung von landwirtschaftlichen Wertprüfungen und Sortenversuche

Zeichenerklärung für die Sortenbeschreibung

+++	sehr gut, TKG sehr hoch, sehr früh, sehr lang
++	gut bis sehr gut, hoch bis sehr hoch, früh bis sehr früh, lang bis sehr lang
+	gut, TKG hoch, früh, lang
(+)	mittel bis gut, mittel bis hoch, mittel bis früh, mittel bis lang
0	mittel
(-)	mittel bis schlecht, mittel bis gering, mittel bis spät, mittel bis kurz, TKG mittel bis niedrig
-	schlecht, gering, spät, kurz
--	schlecht bis sehr schlecht, gering bis sehr gering, spät bis sehr spät, kurz bis sehr kurz
---	sehr schlecht, sehr gering, sehr spät, sehr kurz

Sortenbeschreibung

Sorten alphabetisch und Prüffahren geordnet

Sorte	Prüffahr	Ertrag		Rohprotein- gehalt	TKG ³	Pflanzen- länge	Stand- festigkeit nach BSA ⁴	Anfangsent- wicklung	Resistenz gegen			
		Korn	Roh- protein						Brenn- flecken (<i>Ascochyta fabae</i>) ²	Schoko- flecken (<i>Botrytis fabae</i>) ²	Bohnen- rost ²	Fußkrank- heiten
Dreijährig geprüfte Sorten												
Birgit	2017-2019	(+)	+	O	O	(+)	+	+				
Fanfare	2013-2019	(+)	(+)	O	O	O	++	O	O	(-)	O	
Fuego	2011-2019	O	O	O	+	O	++	(+)	(-)	O	O	
Julia *	2011-2019	O	O	(+)	O	O		(-)	(+)	(+)	++ *	
Tiffany⁵	2015-2019	(+)	(+)	O	O	O	++	+	(-)	(+)	O	
Ein- und zweijährig geprüfte Sorten - Einstufung vorläufig ¹												
GL Sunrise	2018-2019	-	(-)	(+)	(-)	(-)		(-)				
Trumpet	2018-2019	(+)	O	(-)	(-)	O	++	(-)				
Bianca	2019	-	(-)	O	(+)	O	(+)	O				
Daisy	2019	O	O	O	(+)	(+)		+				
Macho	2019	(-)	(-)	-	++	(+)	+	(-)				
Stella	2019	O	O	O	(+)	(+)		+				
Detpop	2016-2019	O	(+)	(+)	O	(+)		(-)				

* Julia erzielt auf Standorten ohne Belastung mit Fußkrankheiten einen mittleren Ertrag, bei Krankheitsdruck ist sie ertraglich den übrigen Sorten überlegen, Versuchsergebnisse zu Resistenzen gegen Fußkrankheiten b. Ackerbohnen; leere Zellen = keine Angabe;

1) 2-jährig = vorläufiges Ergebnis; 1-jährig = Trend

2) Beschreibung der Resistenzen aufgrund der Versuchsergebnisse konventionell und ökologisch siehe - Ackerbohne 2017 Hrsg. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Autor: LD A. Aigner, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung; 3) Hinweis zur Bewertung des TKG: Bezüglich der Ertragsbildung ist ein höheres TKG günstiger, bezüglich des Saatgutaufwandes ist ein geringeres TKG günstiger; 4) Beschreibende Sortenliste 2019

5) Vicin- und convicinarm

Sortenbeschreibung - in früheren Jahren geprüfte Sorten

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Prüfjahr	Ertrag		Rohprotein- gehalt	TKG ³	Pflanzen- länge	Stand- festigkeit bei Reife	Massen- bildung in d. Anfangsent- wicklung	Resistenz gegen			
		Korn	Roh- protein						Brenn- flecken (Ascochyta fabae) ²	Schoko- flecken (Botrytis fabae) ²	Bohnen- rost ²	Fußkrank- heiten
In Vorjahren geprüfte Sorten												
Alexia	2009-2012	+	(+)	(-)	-	0	-	(+)	(+)	0	(+)	+
Bioro	2009-2012	0	0	(+)	-	+	-	+	0	0	+	
Boxer	2014-2016	0	0	0	(+)	0	(+)	0	0	(+)	0	0
Divine	2009-2011	(-)	(-)	0	0	0	(-)		0	(-)		
Espresso	2009-2011	0	0	(-)	0	0	(+)		(-)	0	(-)	
Fabelle ⁵	2012-2013	0	0	(+)	0	0	(+)	(+)	0		0	0
Herz Freya	2012-2013	(-)	(-)	(-)	-	+	-	+	(+) ⁶		+	+
Isabell	2011-2016	0	0	0	(+)	(+)	0	+	0	(+)	(+)	0
Melodie	2015-2016	(-)	-	(-)	0	0	-	(-)		-	(+)	0
Pyramid	2011-2015	0	0	(+)	+	(-)	(+)	(+)	0	0	0	0
Taifun ⁷	2013-2016	-	-	(+)	(-)	-	(-)	-	-	0	(-)	-
Tangenta ⁷	2009-2012	-	(-)	+	0	(-)	+	(-)	(-)	(-)	(-)	

6) Beschreibung Brennflecken bei Herz Freya aus Versuchsergebnissen der Ökoversuche

7) Tanninarm

Legende siehe Seite 8.

Bericht der Versuchsbetreuer 2019**Berglern**

- Aussaat: zeitgerecht, bei guten Bedingungen am 04.04.2019.
- Bestandespflege: Aufkommende Verunkrautung konnte durch Striegeln am 24.04.2019 und Handhacke am 16.05.2019 sowie am 28.05.2019 erfolgreich bekämpft werden.
- Auflauf: zügig und gleichmäßig.
- Jugendentwicklung: langsame Jugendentwicklung, anhaltende kühle und trockene Witterung im Monat Mai.
- Es entwickelten sich trotz Trockenheit gute Bestände.
- Ernte: verlustfrei am 16.08.2019 bei guten Bedingungen.
- Ertrag: ca. 35 dt/ha im Versuchsmittel

Puch

- Aussaat: bei guten Bedingungen am 03.04.2019.
- Auflauf: trotz Trockenheit gut.
- Schädlinge: Befall mit Blattrandkäfer 25.04.2019, Fraß an den Blatträndern; 07.05.2019 noch leichter Käferfraß an den Blatträndern.
- Bestandespflege: Am 6.6.2019 wurde das aufkommende Unkraut durch einmaliges Striegeln und mit der Handhacke bzw. jäten erfolgreich bekämpft.

- Bestandesbeurteilung nach Blüte, Datum 25.6.2019: kein Lager, keine Verunkrautung; Witterung zur Blüte trocken und heiß.
- Krankheiten: Fanfare wurde am 5.7.2019 wegen Auffälligkeiten im Labor auf Virus getestet. Feststellung von Virusbefall (BYMV, PEMV und PNYDV).
- Blühende: 28.06.2019, kein Lager vor Ernte.
- Die Ernte erfolgte verlustfrei am 17.08.2019, mit einem Ertrag von 38 dt/ha.

Hüll

- Aussaat: zeitgerecht, bei guten Bedingungen am 04.04.2019.
- Bestandespflege: aufkommende Verunkrautung durch Striegeln am 24.04.2019 und Handhacke am 14.05.2019 erfolgreich bekämpft.
- Auflauf: zügiger, gleichmäßiger Auflauf.
- Jugendentwicklung: langsame Jugendentwicklung; anhaltende kühle und trockene Witterung im Monat Mai.
- Es entwickelten sich trotz Trockenheit gute Bestände.
- Ernte: verlustfrei am 16.08.2019 bei guten Bedingungen.
- Ertrag: ca. 37 dt/ha im Bestandesmittel.

Versuchs- und Standortbeschreibungen 2019

Versuchsfrage: Beurteilung von Ertrag und Qualitätseigenschaften unter den Anbaubedingungen des ökologischen Landbaus an ausgewählten Standorten; **Versuchsanlage:** einfaktorielle Blockanlage als Lateinisches Rechteck in 4-facher Wiederholung

Standortbeschreibung

Versuchsjahr	Berglern	Hüll	Puch
Versuchsgebiet	Tertiäres Hügelland	Tertiäres Hügelland	Moränen-Hügelland, Schotter
Landkreis	Erding	Pfaffenhofen a. d. Ilm	Fürstenfeldbruck
Höhe über NN (m)	440	465	550
Vieljähriges Mittel Jahresniederschläge (mm)	787	872	882
Vieljähriges Mittel. Jahrestemperatur (°C)	7,5	7,6	8,8
Bodenart	Sandiger Lehm, humos	Sandiger Lehm, schwach humos	Sandiger Lehm, humos
Ackerzahl	56	60	62

Bodenuntersuchung

Versuchsjahr	Berglern	Hüll	Puch
pH-Wert	6,9	6,9	6,4
P2O5 mg/100g Boden	11 (Gehaltsstufe C niedrig)	24 (Gehaltsstufe D hoch)	
K2O mg/100g Boden	11 (Gehaltsstufe C optimal)	18 (Gehaltsstufe C optimal)	
N _{min} kg/ha (Frühjahr, 0-90cm)	81	64	

Angaben zum Anbau

Versuchsjahr	Berglern	Hüll	Puch
Vorfrucht	Winterroggen	Winterweizen	Wintertriticale
Zwischenfrucht	Gründüngung	Gründüngung	Klee grasgemenge
Aussaat	10.04.2019	04.04.2019	03.04.2019
Aussaatdichte/Reihenweite	45 Körner pro m ²	45 Körner pro m ²	45 Körner pro m ²
Bestandespflege	Striegel: 24.04.2019 (BBCH 9/10) Handhacke: 16.05. und 28.05.2019 (BBCH 59 und BBCH 60)	Striegel: 24.04.2019 (BBCH 9/10) Handhacke: 14.05.2019 (BBCH 31)	Striegel: 02.05.2019 (BBCH 11/12) Handhacke: 27.05.2019 und 6.06.2019 (BBCH 16/17 und BBCH 59)
Ernte	16.08.2019	16.08.2019	17.08.2019

Angaben zu den geprüften Sorten 2019

Sorten nach Prüffahren und alphabetisch geordnet

Kennnummer	Sorte	Prüffahre	Sorteninhaber	Bemerkung
BA 00336	Fanfare	>3	SAUN/NPZ	
BA 00287	Fuego	>3	SAUN/NPZ	
BA 00321	Julia	>3	IGPZ/GLEI	
BA 00344	Tiffany	>3	SAUN/NPZ	vicin- und convicinarm
BA 00351	Birgit	2	SAUN/PETR	
BA 00380	Bianca	1	STEI	vicin- und convicinarm, tanninarm
BA 00404	Daisy	1	SAUN	
BA 00391	Macho	1	NPZ	
BA 00405	Stella	1	SAUN	
BA 00348	Trumpet	1	SAUN/NPZ	
	Anhang			
	Detpop	>3	NAVO	Sorte setzt sich aus sechs Linien zusammen
BA 00406	GL Sunrise	2	GLEI	

GLEI	Saatzucht Gleisdorf Gesellschaft GmbH; Am Tieberhof 33, 8200 Gleisdorf, Österreich
IGPZ	I. G. Pflanzenzucht GmbH, Nußbaumstraße 14, 80336 München
NAVO	Naturland W. Vogt-Kaute, Steingrund 27, 97797 Wartmannsroth
NPZ	Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG, Hohenlieth, 24363 Holtsee
PETR	Asmus Sören Petersen in Fa. P. H. Petersen Saatzucht Lundsgaard GmbH, Streichmühler Straße 8 a, 24977 Grundhof
SAUN	SAATEN-UNION GmbH, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen HB

Sortenempfehlung für den Frühjahrsanbau 2019

Nach den Ergebnissen der bayerischen Versuche werden nachfolgend genannte Sorten für den ökologischen Landbau in Bayern als besonders geeignet herausgestellt und mit dem jeweils genannten Status der Empfehlung versehen.

Sorte	Status	Bemerkung
Birgit	Empfehlung (Einlauf)	
Fanfare	Empfehlung	tanninhaltig
Fuego	Empfehlung	tanninhaltig
Julia	Empfehlung	tanninhaltig
Tiffany	Empfehlung	vicin- und convicinarm

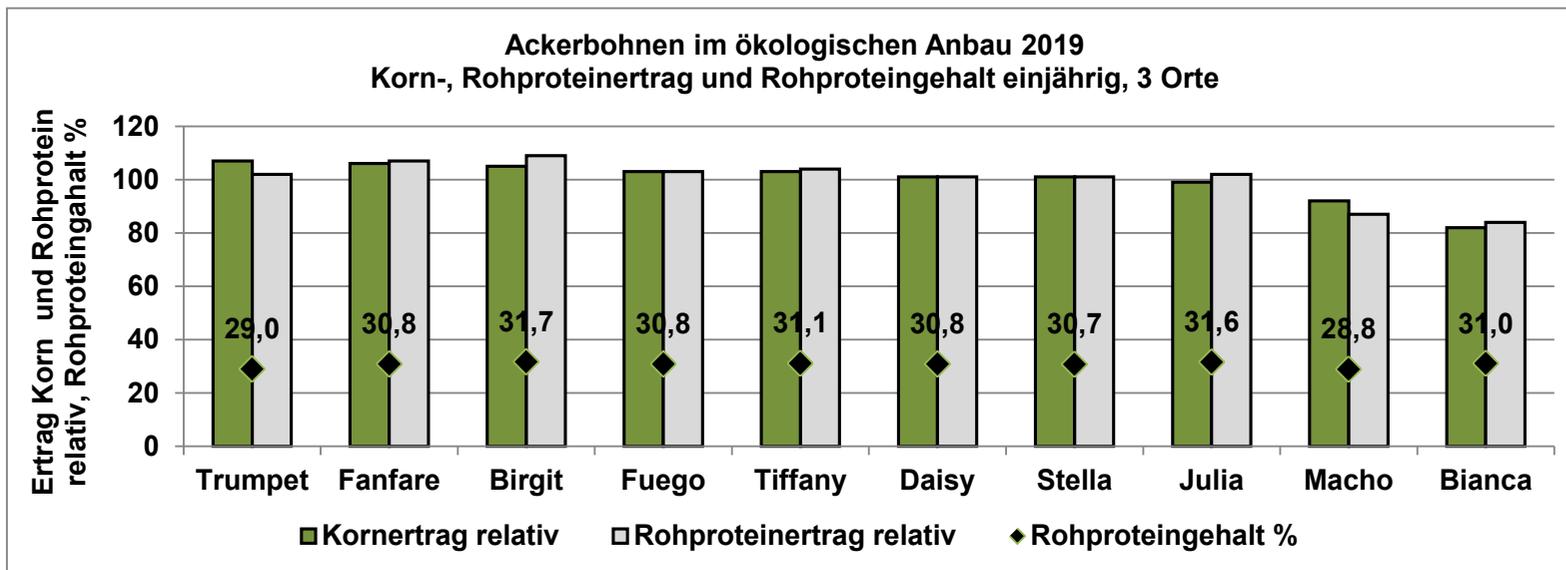
Hinweise für Vermehrer:

Einlauf – Sorte soll aufgebaut werden

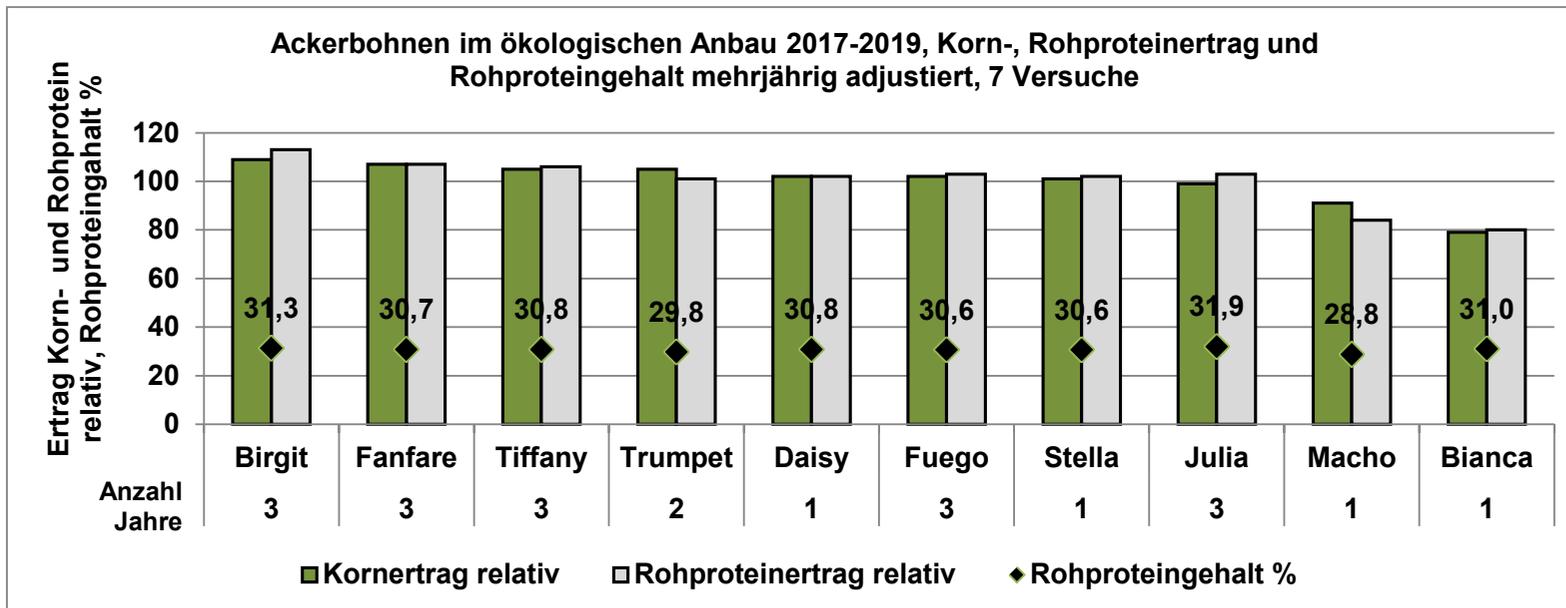
Empfehlung

Auslauf – Sorte wird voraussichtlich in der nächsten Vegetationsperiode aus der Empfehlung genommen.

Diagramm zu Korn- und Rohproteinenertrag, Rohproteingehalt ein- und mehrjährig adjustiert 2017-2019



Mittelwerte einjährig 2019:
Kornertrag 36,7 dt/ha;
Rohproteinenertrag 9,7 dt/ha,
Rohproteingehalt 30,6 %



Mittelwerte mehrjährig 2016-2019:
Kornertrag 29,9 dt/ha;
Rohproteinenertrag 7,7 dt/ha,
Rohproteingehalt 30,6 %

Kornertrag relativ, 2019 und mehrjährig 2017-2019

Sorten ertraglich absteigend

Kornertrag 2019					
Sorte	Berglern	Puch	Hüll	Mittel 3 Orte	SNK ¹⁾
relativ					
Trumpet	109	109	104	107	A
Fanfare	104	107	107	106	A
Birgit	120	101	96	105	A
Fuego	111	97	101	103	AB
Tiffany	103	101	105	103	AB
Daisy	102	95	107	101	AB
Stella	106	101	95	101	AB
Julia	100	93	106	99	AB
Macho	70	110	95	92	AB
Bianca	77	86	85	82	B
Mittel Sorten dt/ha = 100 %	35,1	38,4	36,6	36,7	
Anzahl Orte	1	1	1	3	
Anhang					
Detpop *	99	104	103	102	AB
GL Sunrise	84	86	85	85	AB

Kornertrag 2017-2019 mehrjährig			
Sorte	Mehrjährig adjustiert ³⁾	SNK ¹⁾	Anzahl Jahre ²⁾
relativ			
Birgit	109	A	3
Fanfare	107	AB	3
Trumpet	105	AB	2
Tiffany	105	AB	3
Fuego	102	AB	3
Daisy	102	AB	1
Stella	101	AB	1
Julia	99	ABC	3
Macho	91	CD	1
Bianca	79	E	1
Mittel Sorten dt/ha = 100 %	29,9		
Anzahl Orte	7		
Anhang			
Detpop *	101	AB	3
GL Sunrise	87	D	2

1) Mittelwertvergleich: Student-Newman-Keuls-Test, $P \leq 5\%$; Sorten, die keinen gemeinsamen Buchstaben aufweisen, unterscheiden sich statistisch.

2) 2-jährig = vorläufiges Ergebnis; 1-jährig = Trend;

3) Adjustiert: Orts-, Jahreseffekte werden mit Hilfe eines statistischen Modells ausgeglichen, Sorten mit unterschiedlicher Anzahl von Anbaujahren sind direkt vergleichbar.

Detpop*: Sorte setzt sich aus sechs Linien zusammen

Rohproteinertrag relativ, 2019 und mehrjährig 2017-2019

Sorten ertraglich absteigend

Rohprotein- ertrag	2019				
	Berglern	Puch	Hüll	Mittel 3 Orte	SNK ¹⁾
Sorte	relativ				
Birgit	124	104	99	109	A
Fanfare	106	108	107	107	A
Tiffany	102	103	107	104	AB
Fuego	110	98	102	103	AB
Julia	104	97	107	102	AB
Trumpet	106	100	100	102	AB
Daisy	99	97	108	101	AB
Stella	106	103	93	101	AB
Macho	66	104	88	87	AB
Bianca	76	86	88	84	B
Mittel Sorten dt/ha =100 %	9,2	10,6	9,2	9,7	
Anzahl Orte	1	1	1	3	
Anhang					
Detpop*	101	115	105	107	
GL Sunrise	89	90	93	90	

Rohproteinertrag 2017-2019 mehrjährig			
Sorte	Mehrjährig adjustiert ³⁾	SNK ¹⁾	Anzahl Jahre ²⁾
	relativ		
Birgit	113	A	3
Fanfare	107	AB	3
Tiffany	106	AB	3
Julia	103	B	3
Fuego	103	B	3
Daisy	102	B	1
Stella	102	B	1
Trumpet	101	B	2
Macho	84	D	1
Bianca	80	D	1
Mittel Sorten dt/ha	7,7		
Anzahl Orte	7		
Anhang			
Detpop*	105	AB	3
GL Sunrise	92	C	2

1) Mittelwertvergleich: Student-Newman-Keuls-Test, $P \leq 5\%$; Sorten, die keinen gemeinsamen Buchstaben aufweisen, unterscheiden sich statistisch.

2) 2-jährig = vorläufiges Ergebnis; 1-jährig = Trend;

3) Adjustiert: Orts-, Jahreseffekte werden mit Hilfe eines statistischen Modells ausgeglichen, Sorten mit unterschiedlicher Anzahl von Anbaujahren sind direkt vergleichbar.

Detpop*: Sorte setzt sich aus sechs Linien zusammen

Rohproteingehalt absolut in der Trockenmasse, 2019 und mehrjährig 2017-2019

Sorten absteigend nach mehrjährigem Rohproteingehalt geordnet

Rohproteingehalt	2019				SNK ¹⁾
	Berglern	Puch	Hüll	Mittel 3 Orte	
	%	%	%	%	
Birgit	31,5	33,1	30,4	31,7	A
Julia	31,5	33,5	29,8	31,6	A
Tiffany	30,4	32,7	30,1	31,1	A
Bianca	30,2	32,5	30,4	31,0	A
Fanfare	31,1	32,3	29,1	30,8	A
Daisy	29,7	32,9	29,8	30,8	A
Fuego	30,4	32,3	29,7	30,8	A
Stella	30,5	32,8	28,8	30,7	A
Trumpet	29,6	29,4	28,0	29,0	B
Macho	28,6	30,4	27,4	28,8	B
Mittel Sorten %	30,3	32,2	29,4	30,6	
Anzahl Orte	1	1	1	3	
Anhang					
GL Sunrise	32,2	33,3	31,9	32,5	A
Detpop	31,1	35,6	30,0	32,2	A

Rohproteingehalt mehrjährig 2017-2019			
Sorte	Mehrjährig adjustiert ³⁾	SNK ¹⁾	Anzahl Jahre ²⁾
	%		
Julia	31,9	B	3
Birgit	31,3	BC	3
Bianca	31,0	BC	1
Tiffany	30,8	C	3
Daisy	30,8	C	1
Fanfare	30,7	C	3
Stella	30,6	C	1
Fuego	30,6	C	3
Trumpet	29,8	D	2
Macho	28,8	E	1
Mittel Sorten %	30,6		
Anzahl Orte	7		
Anhang			
GL Sunrise	32,6	A	2
Detpop	31,6	BC	3

1) Mittelwertvergleich: Student-Newman-Keuls-Test, $P \leq 5\%$; Sorten, die keinen gemeinsamen Buchstaben aufweisen, unterscheiden sich statistisch.

2) 2-jährig = vorläufiges Ergebnis; 1-jährig = Trend;

3) Adjustiert: Orts-, Jahreseffekte werden mit Hilfe eines statistischen Modells ausgeglichen, Sorten mit unterschiedlicher Anzahl von Anbaujahren sind direkt vergleichbar.

Pflanzenbauliche Merkmale, einjährig 2019

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Kalttestwert	Keimdichte	Bestandesdichte	Pflanzenlänge	Tausendkorn- masse	Massenbildung in der Anfangsent- wicklung	Wipfel-, Stengelknicken	<i>Bortrytis fabae</i> (Schokoladen- flecken)	Rost	Reifeverzö- gerung des Strohs
	%	Pfl./m ²	Stängel/m ²	cm	cm	Boniturnote 1-9				
BBCH	0	11	85-87	81-83	99	37-39	60	66-68	73-75	81-83
Bianca	61	54	78	102	467	5,9	2,3	2,3	3,0	6,4
Birgit	86	58	86	115	452	6,9	2,8	1,3	2,0	5,9
Daisy	87	59	89	113	463	6,8	3,3	1,5	2,3	5,5
Fanfare	96	57	85	106	476	6,3	3,0	1,0	2,5	3,9
Fuego	85	57	88	104	489	6,2	2,3	1,0	2,0	4,4
Julia	91	63	71	110	453	5,6	3,0	1,3	2,8	4,0
Macho	53	56	81	114	549	5,3	3,5	1,3	2,0	7,4
Stella	85	66	85	110	478	7,1	3,0	1,5	2,3	5,8
Tiffany	93	61	77	113	454	6,2	3,3	1,3	2,3	6,4
Trumpet	94	62	92	109	414	5,5	2,3	1,0	2,8	4,3
Sortenmittel	83	59	83	109	469	6,2	2,9	1,4	2,4	5,4
Anzahl Orte	1	3	2	1	3	3	1	1	1	2
Anhang										
Detpop*	56	57	88	112	456	6,3	3,3	1,0	2,0	6,1
GL Sunrise	51	58	66	102	431	5,5	1,8	1,5	2,0	6,9

*Sorte setzt sich aus sechs Linien zusammen

Pflanzenbauliche Merkmale, mehrjährig 2017-2019

Sorten nach Anzahl an Prüfjahren und alphabetisch geordnet

Sorte	Keimdichte		Bestandesdichte		Pflanzenlänge		Bestandeshöhe		Tausendkornmasse		Masse Anfangsentwicklung		Reifeverzögerung des Strohs		Rost		Ascochyta (Brennflecken)		Wipfel-, Stängelknicken	
	Pfl./m ²		Stängel/m ²		cm		cm		g						Boniturnote 1-9					
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Birgit	6	48	6	60	6	105	3	91	7	421	6	6,7	3	4,8	3	2,3	1	2,8	3	3,8
Detpop	6	44	6	57	6	103	3	91	7	415	6	5,8	3	4,8	3	2,4	1	2,3	3	3,2
Fanfare	6	48	6	60	6	95	3	88	7	433	6	6,0	3	3,3	3	2,6	1	2,5	3	3
Fuego	6	49	6	62	6	94	3	82	7	458	6	6,2	3	3,7	3	2,2	1	3,0	3	3,3
Julia	6	51	6	51	6	99	3	87	7	407	6	5,6	3	3,4	3	2,6	1	2,8	3	2,9
Tiffany	6	49	6	53	6	97	3	86	7	422	6	6,5	3	5,1	3	2,1	1	2,8	3	3,8
Mittel Sorten *		48		57		99		87		426		6,1		4,2		2,4		2,7		3,3
Zwei- und einjährige geprüfte Sorten, Ergebnisse vorläufig bzw. Trend																				
GL Sunrise	4	51	5	49	4	86	2	59	5	388	6	5,3	2	6,9	2	1,5			1	1,8
Trumpet	4	55	5	67	4	95	2	78	5	365	6	5,5	2	4,3	2	3,3			1	2,3
Bianca	3	54	2	78	1	102			3	467	3	5,9	2	6,4	1	3,0			1	2,3
Daisy	3	59	2	89	1	113			3	463	3	6,8	2	5,5	1	2,3			1	3,3
Macho	3	56	2	81	1	114			3	549	3	5,3	2	7,4	1	2,0			1	3,5
Stella	3	66	2	85	1	110			3	478	3	7,1	2	5,8	1	2,3			1	3,0

N = Anzahl an Beobachtungen, direkt vergleichbar sind nur Sorten mit gleicher Anzahl an Beobachtungen.

* Es werden nur Sorten mit gleicher Anzahl N (Beobachtungen) gemittelt, um Verzerrungen zu vermeiden. MW: Mittelwert der eingegangenen Versuche