

Versuchsergebnisse aus Bayern

2018

Ökologischer Landbau

Sortenversuche zur Blauen Lupine



Ergebnisse aus Feldversuchen in Zusammenarbeit mit dem Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

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

Autoren: A. Winterling, M. Schmidt

Kontakt: Tel: Fax: 08161/71-4006
E-Mail: oekolandbau@LfL.bayern.de
<http://www.lfl.bayern.de/oekosorten>

Inhaltsverzeichnis

Aufgabenverteilung.....	3
Allgemeine Hinweise	4
Sortenberatung für den Frühjahrsanbau 2019	5
Zeichenerklärung für die Sortenbeschreibung.....	5
Sortenbeschreibung.....	6
Kommentar - Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen, Berichte der Versuchsbetreuer	7
Versuchs- und Standortbeschreibungen	8
Angaben zu den geprüften Sorten	9
Korn- und Rohproteinertrag relativ, Rohproteingehalt in %; mehrjährig 2016–2018.....	10
Korn- und Rohproteinertrag relativ und Rohproteingehalt in %; Einzelorte 2016–2018	11
Pflanzenbauliche Merkmale, einjährig 2018.....	12
Pflanzenbauliche Merkmale, mehrjährig 2016-2018	13

Aufgabenverteilung

Aufgabe	Versuchsort	Organisation	Organisationseinheit	Leiter Institut/Sachgebiet/Arbeitsgruppe	Vertreter/Bearbeiter
Gesamtleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz	Dr. Anette Freibauer, Direktorin an der LfL	Stellvertreter: Dr. M. Wendland, LLD
Versuchsauswertung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Abteilung Versuchsbetriebe, Versuchswesen, Biometrie	Dr. E. Stickse	M. Schmidt, VA
Partnerbetrieb	Hohenkammer	Naturland Marktgesellschaft GmbH	Schlossgut Hohenkammer Eichethof 4, 85411 Hohenkammer	Helmut Steber, Betriebsleiter	
Versuchsdurchführung	Hohenkammer	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung Pflanzenbausysteme	A. Aigner, LD	J. Uhl, Lt.-Ang.
Partnerbetrieb	Puch	Hof Britzelmair	Lindacher Weg 2 82256 Fürstenfeldbruck	M. Britzelmair, Betriebsleiter	
Versuchsdurchführung	Versuchsstation Puch	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Abteilung Versuchsbetriebe – Versuchsstationen Pflanzenbau	Dr. H. Lindermayer	U. Dörfel F. Jobst
Partnerbetrieb	Triesdorf	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Landw. Lehranstalten Triesdorf, Pflanzenbau und Versuchswesen	G. Ebersberger	M. Deyerler
Versuchsdurchführung	Triesdorf	Landw. Lehranstalten Triesdorf, Pflanzenbau und Versuchswesen; Pflanzenbau	Landw. Lehranstalten Triesdorf, Pflanzenbau und Versuchswesen	G. Ebersberger	M. Deyerler
Laboruntersuchungen		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Rohstoffqualität Pflanzlicher Produkte	Dr. S. Mikolajewski,	Dr. R. Füglein
Projektleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Arbeitsgruppe Leguminosen im Ökologischen Landbau (IAB 3d)	A. Winterling	F. Jobst
Berichte zu allen Sortenversuchen finden Sie unter folgendem Link: Ökosorten Bayern					

Allgemeine Hinweise

Der vorliegende Versuchsbericht soll die Versuchsergebnisse ausführlich und dennoch in kompakter Form darstellen. Er enthält deshalb allgemeine Informationen zum Anbau in Bayern, die Beschreibung der Versuchsorte und Anbaubedingungen sowie einen Kommentar der Versuchsergebnisse. Die ebenfalls enthaltene Sortenbeschreibung beruht auf mehrjährigen bayerischen Versuchsergebnissen. Bei erstmals geprüften Sorten werden Wertprüfungsergebnisse mit berücksichtigt. Die Ausprägung der einzelnen Sortenmerkmale ist in der bewährten Symbolform dargestellt.

Erklärung der Mittelwertberechnungen

Die in den Tabellen mit Relativzahlen enthaltenen Mittelwerte (MW) sind wie folgt berechnet:

Die Relativzahlen für die einzelnen Versuchsorte werden auf der jeweiligen Basis (= Mittelwert) des Einzelortes berechnet.

Die Mittelwerte über die Orte werden auf der Basis des Gesamtdurchschnittes gebildet, d.h. es wird als Bezugsbasis das absolute Ertragsmittel in Bayern verwendet und damit der Relativwert der Sorten berechnet (absolutes Sortenmittel bezogen auf absolutes Versuchsmittel).

Ein- und mehrjährige Mittelwerttabellen mit statistischer Beurteilung

Unter „mehrjährig“ sind alle Sorten aufgeführt, die dreijährig, zweijährig oder einjährig angebaut waren. Die unterschiedliche Anzahl an Prüfjahren und/oder Prüforten wird durch „Adjustierung“ ausgeglichen, d.h. die Erträge werden mit Hilfe eines statistischen Modells jeweils auf drei Jahre, bzw. die maximale Anzahl an Orten „hochgerechnet“.

Damit sind alle Sorten, unabhängig von ihrer Prüfdauer und den jeweiligen Prüforten, vollständig und unverzerrt untereinander vergleichbar. Liegen drei Versuchsjahre vor, so gilt das Ergebnis als „endgültiges Ergebnis“. Als „vorläufiges Ergebnis“ wird bezeichnet, wenn die jeweilige Sorte in zwei Jahren im Versuch stand. Als „Trend“ ist das auf drei Jahre hochgerechnete Ergebnis der Sorten zu betrachten, die das erste Jahr in der Prüfung standen.

Der untenstehende Mittelwert ist so berechnet, als wären die aufgeführten Sorten jeweils an allen Orten in den drei Jahren vorhanden gewesen.

Die Tabelle mit den Mittelwertvergleichen enthält einerseits die einjährigen und andererseits die mehrjährigen Ergebnisse. Die Werte sind der besseren Übersichtlichkeit wegen jeweils 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.

Unterscheiden sich Sortenmittelwerte nicht signifikant, so heißt dies nicht zwangsläufig, dass die Sorten gleichwertig sind; vielmehr können diese Unterschiede bei der gewählten Irrtumswahrscheinlichkeit wegen der Streuung der Einzelergebnisse nicht statistisch abgesichert werden.

Sortenberatung für den Frühjahrsanbau 2019

Nach den Ergebnissen der bayerischen Versuche wird die nachfolgend genannte Sorte für den ökologischen Landbau in Bayern als besonders geeignet herausgestellt und für den Anbau empfohlen.

Sorte	Status	Bemerkung
Boregine	Empfehlung	

Zeichenerklärung für die Sortenbeschreibung

+++	sehr gut, sehr hoch, sehr früh, sehr lang
++	gut bis sehr gut, hoch bis sehr hoch, früh bis sehr früh, lang bis sehr lang
+	gut, 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
-	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

Empfohlene Sorte vorangestellt, nach Wuchstyp und alphabetisch sortiert

Sorte	Prüfjahre	Bitterstoffgehalt*	Blütenfarbe*	Ornamentierung des Korns*	Korn-ertrag	Roh-protein-ertrag	Roh-protein-gehalt	TKG	Pflanzen-länge	Bestan-deshöhe bei Ernte	Stand-festigkeit	Anfällig-keit für Nach-blüher	Massen-bildung in der Anfangs-entwicklung
Verzweigungstypen*													
Boregine	2016-2018	bitterstoffarm	weiß	keine	(+)	o	o	+	(+)	(+)	(+)	o	+
Probor	2016-2018	bitterstoffarm	blau	braun	(-)	o	+	(-)	o	o	o	o	+
Salsa	2018	bitterstoffarm	weiß	keine	+	+	o	o	o	o	o		(+)
Endständiger Typ*													
Boruta	2016-2018	bitterstoffarm	violett	braun	(-)	(-)	o	(-)	(-)	(-)	+	(+)	+

* nach der Beschreibenden Sortenliste des Bundessortenamts

Leere Zellen = keine Einstufung

In Vorjahren geprüfte Sorte

Sorte	Prüfjahre	Bitterstoffgehalt*	Blütenfarbe*	Ornamentierung des Korns*	Korn-ertrag	Roh-protein-ertrag	Roh-protein-gehalt	TKG	Pflanzen-länge	Bestan-deshöhe bei Ernte	Stand-festigkeit	Anfällig-keit für Nach-blüher	Massen-bildung in der Anfangs-entwicklung
Mirabor	2015-2017	bitterstoffarm	violett	beige	o	o	o	(+)	(+)	o	(-)	(-)	(+)

Kommentar - Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen, Berichte der Versuchsbetreuer**2018 Hohenkammer**

Die Saat erfolgte am 13.04.2018 bei guten Bedingungen nach der Vorfrucht Wintertriticale. Aufgrund der ausgeprägten Trockenheit war der Auflauf ungleichmäßig, es wurde auf eine Unkrautbekämpfung mit dem Striegel verzichtet. Die Gefahr zu starke Schäden an den Pflanzen zu verursachen hat den Einsatz nicht gerechtfertigt.

Am 08.05. und 18.05. erfolgte die Unkrautbekämpfung mit der Handhacke. Am 06.06 kam es durch gewitterartige Niederschläge zu Lager. Die Abreife der Sorten zeigte größere Unterschiede auf. Eine verlustfreie Ernte wurde durch angepasste Erntetermine ermöglicht, Salsa und Boruta am 24.07., Probor am 31.07. und Boregine am 14.08.2018.

Mit ca. 18 dt/ha im Sortimentsmittel wurde bei den Blauen Lupinen ein geringerer Kornertrag als in den Vorjahren erzielt.

2018 Triesdorf

Der Versuch wurde am 24.04.2018 unter optimalen Bedingungen ausgedrillt. Die Jugendentwicklung der Blauen Lupinen war sehr zügig und üppig. Da immer wieder genügend Niederschläge fielen, stand den Pflanzen bis Mitte Juni ausreichend Wasser zur Verfügung. Dementsprechend mastig waren die vegetativen Aufwüchse und deren Unkrautunterdrückung sehr groß. Von Trockenheit war der Bestand erst zur Abreife betroffen, welche diese, durch die hohe Strahlungsintensität begünstigt, stark beschleunigte. Die Erträge von etwa 30 dt/ha sind für den Standort und dessen schlechte Bodenqualität als eher hoch zu bewerten. Bei allen Sorten der Blauen Lupine wurde im Jahr 2018 vermehrter Kornausfall durch Hülsenplatzen beobachtet.

Versuchs- und Standortbeschreibungen 2018**Versuchsfrage:** Beurteilung von Ertrag und Qualität unter den Anbaubedingungen des ökologischen Landbaus an ausgewählten Standorten**Versuchsanlage:** Einfaktorielle Blockanlage als Lateinisches Rechteck in 4-facher Wiederholung

Versuchsort	Hohenkammer	Triesdorf
Versuchsgebiet/Erzeugungsgebiet	Tertiäres Hügelland	Westliches Tonkeupergebiet
Landkreis	Freising	Ansbach
Höhe über NN (m)	480	443
Ø Jahresniederschläge (mm)	816	679
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,5	7,7
Bodenart	Sandiger Lehm, humos	Sandiger Lehm
Ackerzahl	62	29

Bodenuntersuchung

Versuchsort	Hohenkammer	Triesdorf
pH	6,5	5,9
P ₂ O ₅ mg/100g Boden	28	19
K ₂ O mg/100g Boden	9	14
Nmin kg/ha	170	-

Angaben zum Anbau

Versuchsort	Hohenkammer	Triesdorf
Vorfrucht	Wintertriticale	Mais (Silonutzung)
Zwischenfrucht	keine	keine
Vorvorfrucht	Winterweizen	Winterrroggen
Aussaat am	13.04.2018	24.04.2018
Aussaatdichte	90 Körner/m ²	90 Körner/m ²
Ernte am	24.07./31.07./14.08.2018	02.08.2018

Angaben zu den geprüften Sorten

Sorten alphabetisch geordnet

Kennnummer	Sortenname	Typ	Prüfjahre	Sorteninhaber/ Züchter
LUB 00170	Boregine	Verzweigt	>3	SAATZUCHT STEINACH GmbH & Co KG, Wittelsbacherstraße 15, 94377 Steinach
LUB 00162	Boruta	Endständig	>3	SAATZUCHT STEINACH GmbH & Co KG, Wittelsbacherstraße 15, 94377 Steinach
LUB 00241	Salsa	Verzweigt	1	PHR Poznańska Hodowla Roślin Sp. z o.o., Kasztanowa 5, 63-004 Tulce, Polen
LUB 00189	Probor	Verzweigt	>3	SAATZUCHT STEINACH GmbH & Co KG, Wittelsbacherstraße 15, 94377 Steinach

Korn- und Rohproteintrag relativ, Rohproteingehalt in %; mehrjährig 2016–2018

Sorten ertraglich absteigend, bzw. nach absteigendem Gehalt sortiert

Wuchstyp ¹⁾	Korntrag relativ Mehrjährig 2016-2018				Rohproteintrag relativ Mehrjährig 2016-2018				Rohproteingehalt relativ in TM Mehrjährig 2016-2018			
	Sorte	Mittel Umwelten	SNK ²⁾	Anzahl Jahre	Sorte	Mittel Umwelten	SNK ²⁾	Anzahl Jahre	Sorte	Mittel Umwelten	SNK ²⁾	Anzahl Jahre
v	Salsa	109	A	1	Salsa	109	A	1	Probor	105	A	3
v	Boregine	101	B	3	Probor	100	B	3	Salsa	99	B	1
v	Probor	95	B	3	Boregine	99	B	3	Boruta	98	B	3
e	Boruta	95	B	3	Boruta	92	B	3	Boregine	98	B	3
	Mittel Sorten dt/ha = 100 %	25,5			Mittel Sorten dt/ha = 100 %	7,2			Mittel Sorten %	32,7		
	Anzahl Orte	5			Anzahl Orte	5			Anzahl Orte	6		

2016-2018 mehrjährig: 2016 Puch, Hohenkammer; 2017 Puch, Hohenkammer; 2018 Hohenkammer, Triesdorf, Puch keine Erträge, Bonituren und Rohproteingehalt gewertet.

¹⁾ Wuchstyp: v = verzweigt; e = endständig

²⁾ SNK: Mittelwertvergleich: Student-Newman-Keuls-Test, $P \leq 5\%$; Sorten, die keinen gemeinsamen Buchstaben aufweisen, unterscheiden sich statistisch.

Korn- und Rohproteintrag relativ und Rohproteingehalt in %; Einzelorte 2016–2018

Sorten nach Wuchstyp und alphabetisch geordnet

Wuchstyp ¹⁾	Sorte	Kornertrag relativ					Rohproteintrag relativ					Rohproteingehalt in %				
		2016	2016	2017	2018	2018	2016	2016	2017	2018	2018	2016	2017	2018	2018	2018
		Puch	Hohenkammer	Hohenkammer	Hohenkammer	Triesdorf	Puch	Hohenkammer	Hohenkammer	Hohenkammer	Triesdorf	Hohenkammer	Hohenkammer	Hohenkammer	Triesdorf	Puch
e	Boruta	98	94	91	96	107	100	91	95	105	79	36,5	37,3	33,5	32,9	36,0
v	Boregine	107	112	110	107	81	111	110	106	93	103	36,7	34,6	33,9	33,7	36,1
v	Probor	88	97	103	94	99	89	104	107	100	105	39,9	37,3	36,5	36,2	40,8
v	Salsa				103	113				102	113			34,2	34,3	37,1
	Mittel Sorten dt/ha = 100%	14,9	35,4	30,5	19,3	29,5	2,8	11,4	9,4	5,7	8,7	37,4	35,9	34,5	34,3	37,5
	Anzahl Orte	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

¹⁾ Wuchstyp: v = verzweigt; e = endständig

Pflanzenbauliche Merkmale, einjährig 2018

Sorten nach Wuchstyp und alphabetisch geordnet

		Bestandesdichte	Massenbildung Anfangsentwicklung	Lager bei Blüte	Verunkrautung	Nachblüher	Lager vor Ernte	Abreife der Hülsen	Neigung zum Platzen auf dem Feld	Ausfall	Reifeverzögerung des Strohs	Bestandeshöhe vor Ernte	Pflanzenlänge	Tausendkornmasse
	BBCH	31-51	31-51	61-63	81	83-89	83-97	83-97	83-97	83-97	83-97	89-97	89-97	99
Wuchstyp ¹⁾	Sorte	Pfl./m ²	Boniturnote 1-9 ²⁾									cm	cm	g
e	Boruta	101	7,5	1,8	2,0	1,0	1,1	1,0	4,3	2,3	4,3	65	68	138
v	Boregine	92	7,5	2,5	1,0	1,3	1,5	3,1	4,6	2,0	2,0	72	76	187
v	Probor	81	6,5	3,5	2,3	1,3	1,9	2,1	3,4	1,5	2,0	67	70	147
v	Salsa	78	6,3	3,0	2,0	1,5	2,3	1,8	2,5	1,0	2,5	71	74	160
	Mittel Sorten	87,7	6,9	2,7	1,8	1,3	1,7	2,0	3,7	1,7	2,7	68,6	72,0	158,1
Anzahl Orte		3	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	3	1

¹⁾ Wuchstyp: v = verzweigt; e = endständig

Pflanzenbauliche Merkmale, mehrjährig 2016-2018

Sorten nach Wuchstyp und alphabetisch geordnet.

Wuchstyp ¹⁾	Sorte	Keimdichte		Bestandesdichte		Massenbildung Anfangsentwicklung		Lager bei Blüte		Lager vor Ernte		Nachblüher		Reifeverzögerung des Strohs		Abreife der Hülsen		Neigung zum Platzen auf dem Feld		Ausfall		Bestandeshöhe vor Ernte		Pflanzenlänge vor Ernte		Tausendkorn- masse	
		Pfl./m ²		Pfl./m ²		Boniturnote 1-9																cm				g	
		N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
e	Boruta	3	93	4	95	3	7,3	2	2,3	3	3,3	2	2,1	1	4,3	2	1,0	2	4,3	1	2,3	4	61	5	66	3	140
v	Boregine	3	72	4	86	3	7,9	2	2,4	3	3,3	2	3,3	1	2,0	2	3,1	2	4,6	1	2,0	4	68	5	73	3	189
v	Probor	3	67	4	75	3	7,1	2	4,4	3	3,6	2	3,5	1	2,0	2	2,1	2	3,4	1	1,5	4	63	5	68	3	149
	Mittel Sorten*		77,2				7,4		3,0		3,4		3,0										64,2		68,9		139,6
v	Salsa			4	78	2	6,3	1	3,0	2	2,3	1	1,5	1	2,5	2	1,8	2	2,5	1	1,0	1	71	3	74	1	160
	Mittel Sorten*				83,5										2,7		2,0		3,7		1,7						

MW = Mittelwerte

¹⁾ Wuchstyp: v = verzweigt; e = endständig

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

* Es wurden nur Sorten mit gleicher Anzahl N (Beobachtungen) gemittelt, um Verzerrungen zu vermeiden.