



**LfL**

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

## **Blaue Lupine im ökologischen Landbau Jahr 2021**



# Versuchsergebnisse

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)  
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan  
Internet: [www.LfL.bayern.de](http://www.LfL.bayern.de)

Kontakt: Institut für Agrarökologie und Biologischen Landbau  
Lange Point 12, 85354 Freising-Weihenstephan  
E-Mail: [Agraroeekologie@LfL.bayern.de](mailto:Agraroeekologie@LfL.bayern.de)  
Telefon: 08161 8640-3640

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

Zusammenarbeit: Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (LfL), Bayerische Staatsgüter



**LfL** © LfL

**Blaue Lupine im ökologischen Landbau**

**Jahr 2021**



# 1 Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Inhaltsverzeichnis .....	5
2 Aufgabenverteilung .....	7
3 Allgemeine Hinweise.....	9
4 Sortenberatung für den Frühjahrsanbau 2022.....	10
5 Blaue Lupine ökologisch - Sortenbeschreibung in Bayern.....	11
6 Sortenbeschreibung Blaue Lupine, in Vorjahren geprüfte Sorten.....	12
7 Kommentar - Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen, Berichte der Versuchsbetreuer.....	13
8 Versuchs- und Standortbeschreibungen 2021 .....	14
9 Angaben zu den geprüften Sorten.....	15
10 Kornertrag relativ, mehrjährig 2019-2021 .....	16
11 Rohproteinertrag, Sorten, Orte 2021 und mehrjährig 2019-2021 .....	17
12 Rohproteingehalt, Sorten, Orte 2021 und mehrjährig 2019-2021 .....	18
13 Tausendkornmasse, Sorten, Orte 2021 und mehrjährig 2019-2021 .....	19
14 Pflanzenbauliche Merkmale, einjährig 2021.....	20
15 Pflanzenbauliche Merkmale, mehrjährig 2019-2021 .....	21



## 2 Aufgabenverteilung

Aufgabe	Versuchsort	Organisation	Organisationseinheit	Leiter Institut/ Sachgebiet/ Arbeitsgruppe	Vertreter/ Bearbeiter
<b>Gesamtleitung</b>		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Agrarökologie und Biologischen Landbau	Dr. Anette Freibauer, Direktorin an der LfL	Stellvertreter: Robert Knöferl
<b>Versuchsauswertung</b>		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Biometrie	T. Eckl	M. Schmidt
<b>Partnerbetrieb</b>	Hohenkammer	Naturland Marktgesellschaft GmbH	Schlossgut Hohenkammer, Eichethof 4, 85411 Hohenkammer	Helmut Steber, Betriebsleiter	
<b>Versuchsdurchführung</b>	Hohenkammer	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Spezialversuche	D. Hofmann	M. Harlander
<b>Partnerbetrieb</b>	Puch	Hof Britzelmair	Lindacher Weg 2, 82256 Fürstenfeldbruck	M. Britzelmair, Betriebsleiter	
<b>Versuchsdurchführung</b>	Puch	Bayerische Staatsgüter Versuchsstation Puch	Abteilung Versuchsbetriebe – Versuchsstationen Pflanzenbau	Dr. H. Lindermayer	M. Mayr
<b>Partnerbetrieb</b>	Triesdorf	Justizvollzugsanstalt Nürnberg	Außenstelle Lichtenau	W. Hummel Betriebsleiter	
<b>Versuchsdurchführung</b>	Triesdorf	Landw. Lehranstalten Triesdorf	Pflanzenbau und Versuchswesen	G. Ebersberger	M. Deyerler
<b>Laboruntersuchungen</b>		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Analytik von pflanzlichen Rohstoffen und Produkten	Dr. S. Mikolajewski,	Dr. R. Füglein
<b>Projektleitung</b>		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Arbeitsgruppe Leguminosen (IAB 3d)	A. Winterling	A. Rehm, M. Amberger
<b>Berichte zu allen Sortenversuchen finden Sie unter folgendem Link: <a href="#">Ökosorten Bayern</a></b>					





### 3 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 bayrischen Versuchsergebnissen. Bei erstmals geprüften Sorten werden Wertprüfungsergebnisse mitberücksichtigt. 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 Prüffahren und/oder Prüfforten 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 Prüfforten, 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 ein-jährigen 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.

## 4 Sortenberatung für den Frühjahrsanbau 2022

Nach den Ergebnissen der bayerischen Versuche werden die nachfolgend genannten Sorten für den ökologischen Landbau in Bayern als besonders geeignet herausgestellt und für den Anbau empfohlen.

### Blaue Lupine

Sorte	Status
<b>Bolero</b>	Empfehlung
<b>Boregine</b>	Empfehlung
<b>Salsa</b>	Empfehlung (Auslauf)

Hinweise für Saatgutvermehrter:

Einlauf - Sorte soll aufgebaut werden.

Empfehlung

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

### 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

## 5 Blaue Lupine ökologisch - Sortenbeschreibung in Bayern

Die Grundlage dieser Beschreibungen bilden die Ergebnisse der bayerischen Landessortenversuche sowie die Einstufungen in der Beschreibenden Sortenliste des Bundessortenamtes (BSA).

Nach Prüffahren und alphabetisch sortiert

Wuchstyp <sup>1)</sup>	Sorte	Prüffahre	Bitterstoffgehalt*	Blütenfarbe*	Ornamentierung des Korns*	Kornertrag	Rohproteinertrag	Rohproteingehalt	TKG	Massenbildung in der Anfangsentwicklung	Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Anfälligkeit für Nachblüher	Reifeverzögerung des Strohs	Neigung zum Platzen auf dem Feld	Ausfall Körner
v	<b>Bolero</b>	2019-2021	bitterstoffarm	blau	mehrfarbig	+	o	o	o	(+)	o	o	o	(-)	o	o
v	<b>Boregine</b>	2016-2021	bitterstoffarm	weiß	keine	o	o	o	+	+	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)	(-)
v	<b>Carabor</b>	2019-2021	bitterstoffarm	blau	mehrfarbig	o	o	o	o	o	o	o	(+)	(-)	o	o
v	<b>Probor</b>	2016-2021	bitterstoffarm	blau	braun	(-)	o	+	(-)	(-)	o	o	o	o	o	o
v	<b>Salsa</b>	2018-2021	bitterstoffarm	weiß	keine	+	o	o	(-)	o	(+)	(+)	(-)	o	(+)	(+)

<sup>1)</sup> Wuchstyp: v = verzweigt

\* nach der beschreibenden Sortenliste des Bundessortenamts

TKG=Tausendkorngewicht

## 6 Sortenbeschreibung Blaue Lupine, in Vorjahren geprüfte Sorten

Wuchstyp1)	Sorte	Prüfjahre2)	Bitterstoffgehalt*	Blütenfarbe*	Ornamentierung des Korns*	Kornertrag	Rohproteintrag	Rohproteingehalt	TKG	Massenbildung in der Anfangsentwicklung	Pflanzenlänge	Bestandeshöhe bei Ernte	Standfestigkeit	Anfälligkeit für Nachblüher	Reifeverzögerung des Strohs	Neigung zum Platzen auf dem Feld	Ausfall Körner
v	Mirabor	2015-2017	bitterstoffarm	violett	Beige	O	O	O	(+)		(+)	O	(-)	(-)			
e	Boruta	2016-2018	bitterstoffarm	violett	braun	(-)	(-)	o	(-)		(-)	(-)	+	(+)			

\* nach der beschreibenden Sortenliste des Bundessortenamts

1) Wuchstyp: v = verzweigt; e = endständig

### Zeichenerklärung für die Sortenbeschreibung

+++	sehr gut, sehr hoch, sehr lang
++	gut bis sehr gut, hoch bis sehr hoch, lang bis sehr lang
+	gut, hoch, lang
(+)	mittel bis gut, mittel bis hoch, mittel bis lang
0	mittel
(-)	mittel bis schlecht, mittel bis gering, mittel bis kurz
-	schlecht, gering, kurz
--	schlecht bis sehr schlecht, gering bis sehr gering, kurz bis sehr kurz
---	sehr schlecht, sehr gering, sehr kurz

## 7 **Kommentar - Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen, Berichte der Versuchsbetreuer**

### **Standort Hohenkammer**

- Der Versuch wurde am 16.04.2021 bei guten Bedingungen in ein optimales Saatbeet gesät (Reihenabstand 26 cm, 90 Körner/m<sup>2</sup>). Das Saatgut wurde mit *Bradyrhizobium sp. Lupini* beimpft.
- Die Sorten liefen ab dem 03.05.2021 auf. Der Aufgang war gleichmäßig. Die Jugendentwicklung war trotz der kühlen und nassen Frühjahrswitterung gut, so dass sich schöne Bestände entwickelten.
- Am 11.05.2021 wurde eine Unkrautbekämpfung durch eine Gerätekombination von Reihenfräse und Hackstriegel durchgeführt und vorhandenes Unkraut effektiv beseitigt.
- In der Massenbildung unterschieden sich die Sorten in diesem Jahr kaum voneinander.
- Blühbeginn war ab 15.06.2021 mit Carabor, am 17.06.2021 blühten bereits alle Sorten. Sie lagen somit sehr nahe zusammen. Zwischen dem 28.06.2021 und dem 01.07.2021 hatten alle Sorten abgeblüht. Alle Sorten, außer Boregine, lagerten zur Blüte leicht (Boniturnote 2-4), was durch die hohen Niederschläge verursacht wurde.
- Erntetermin am 21.09.2021: Alle Sorten zeigten zur Ernte Lager, aufgeplatzte Hülsen sowie Reifeverzögerungen beim Stroh. Die Ernte erfolgte mit einem hohen Anteil an noch grünen Pflanzenteilen.
- Ertrag: 24,7 dt/ha.

## 8 Versuchs- und Standortbeschreibungen 2021

Versuchsort	Hohenkammer
Versuchsgebiet/Erzeugungsgebiet	Tertiäres Hügelland
Landkreis	Freising
Höhe über NN (m)	480
Ø Jahresniederschläge (mm)	816
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,5
Bodenart	Sandiger Lehm, humos
Ackerzahl	55

### Bodenuntersuchung

Versuchsort	Hohenkammer
pH	6,8
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g Boden	24
K <sub>2</sub> O mg/100g Boden	23
Nmin kg/ha	104

### Angaben zum Anbau

Versuchsort	Hohenkammer
Vorfrucht	Dinkel
Zwischenfrucht	Ölrettich
Vorvorfrucht	Winterweizen
Aussaat am	16.04.2021
Aussaatdichte	90 Körner/m <sup>2</sup>
Ernte am	21.09.2021

**9 Angaben zu den geprüften Sorten**

	<b>Kennnummer</b>	<b>Sortenname</b>	<b>Wuchstyp</b>	<b>Prüfjahre</b>	<b>Sorteninhaber/ Züchter</b>
1	LUB 00170	Boregine	Verzweigt	>3	SAATZUCHT STEINACH GmbH & Co KG, Wittelsbacher Straße 15, 94377 Steinach
2	LUB 00189	Probor	Verzweigt	>3	SAATZUCHT STEINACH GmbH & Co KG, Wittelsbacher Straße 15, 94377 Steinach
3	LUB 00241	Salsa	Verzweigt	>3	PHR Poznańska Hodowla Roślin Sp. z o.o., Kasztanowa 5, 63-004 Tulce, Polen
4	LUB 00236	Bolero	Verzweigt	3	I.G. Pflanzenzucht GmbH, Nussbaum Straße. 14, 80336 München
5	LUB 00225	Carabor	Verzweigt	3	SAATZUCHT STEINACH GmbH & Co KG, Wittelsbacher Straße 15, 94377 Steinach

## 10 Kornertrag relativ, mehrjährig 2019-2021

Ertraglich absteigend geordnet

### Kornertrag relativ, einjährig

Sorte	Hohenkammer	SNK <sup>1)</sup>
<b>Carabor</b>	<b>110</b>	A
<b>Boregine</b>	<b>108</b>	A
<b>Bolero</b>	<b>98</b>	AB
<b>Probor</b>	<b>96</b>	AB
<b>Salsa</b>	<b>88</b>	B
<b>Mittel Sorten dt/ha</b>	<b>24,7</b>	
<b>Anzahl Orte</b>	1	

### Kornertrag relativ, mehrjährig

Sorte	Mehrjährig	SNK <sup>1)</sup>	Anzahl Jahre
<b>Bolero</b>	<b>105</b>	A	3
<b>Salsa</b>	<b>104</b>	A	3
<b>Carabor</b>	<b>102</b>	A	3
<b>Boregine</b>	<b>98</b>	A	3
<b>Probor</b>	<b>92</b>	A	3
<b>Mittel Sorten dt/ha</b>	<b>33,4</b>		
<b>Umwelten</b>	6		

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



## 11 Rohproteinерtrag, Sorten, Orte 2021 und mehrjahrig 2019-2021

sortiert nach Rohproteinерtrag mehrjahrig absteigend

Sorte	Hohenkammer 2021	Rohproteinерtrag 2019-2021	SNK <sup>1)</sup> mehrjahrig
<b>Salsa</b>	87	103	A
<b>Bolero</b>	95	102	A
<b>Carabor</b>	105	99	A
<b>Probor</b>	106	99	A
<b>Boregine</b>	108	96	A
<b>Mittel Sorten dt/ha =100 %</b>	<b>7,82</b>	<b>10,0</b>	
<b>Anzahl Orte</b>	1	6	

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

## 12 Rohproteingehalt, Sorten, Orte 2021 und mehrjährig 2019-2021

sortiert nach Rohproteingehalt mehrjährig, absteigend

Sorte	Hohenkammer 2021	Rohproteingehalt 2019-2021	SNK <sup>1)</sup> mehrjährig
<b>Probor</b>	40,7	37,6	A
<b>Salsa</b>	36,6	34,7	B
<b>Boregine</b>	36,8	33,9	BC
<b>Carabor</b>	35,3	33,6	C
<b>Bolero</b>	35,6	33,6	C
<b>Mittel Sorten =100 %</b>	<b>37,0</b>	<b>34,7</b>	
<b>Anzahl Orte</b>	1	6	

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

Bei allen Sorten Wuchstyp verzweigt.

### 13 Tausendkornmasse, Sorten, Orte 2021 und mehrjährig 2019-2021

sortiert nach Tausendkornmasse mehrjährig, absteigend

Sorte	Hohenkammer 2021	Tausendkornmasse 2019-2021	SNK <sup>1)</sup> mehrjährig
<b>Boregine</b>	176	173	A
<b>Bolero</b>	155	162	B
<b>Carabor</b>	157	156	B
<b>Salsa</b>	139	137	C
<b>Probor</b>	133	134	C
<b>Mittel Sorten in g =100%</b>	<b>152,0</b>	<b>152,3</b>	
<b>Anzahl Orte</b>	1	5	

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

Bei allen Sorten Wuchstyp verzweigt.

## 14 Pflanzenbauliche Merkmale, einjährig 2021

Sorten alphabetisch geordnet

Wuchs- typ <sup>1)</sup>	Sorte	Keimdichte	Massenbildung Anfangsentwicklung	Lager nach Blüte	Lager vor Ernte	Verunkrautung	Abreife der Hülsen	Tausendkornmasse
	BBCH	11-13	55-63	61-63	83-97	81	89	99
	Sorte	Pfl./m <sup>2</sup>	Bonitur von 1-9					g
v	<b>Bolero</b>	56	7,0	1,8	6,8	3,3	5,0	155
v	<b>Boregine</b>	59	7,0	2,3	5,8	3,5	4,0	176
v	<b>Carabor</b>	68	6,8	1,0	5,5	3,0	3,5	157
v	<b>Probor</b>	50	5,0	1,8	6,0	2,8	3,3	133
v	<b>Salsa</b>	51	5,5	3,8	5,8	4,0	5,3	139
	<b>Mittel Sorten</b>	<b>57</b>	<b>6,3</b>	<b>2,1</b>	<b>6,0</b>	<b>3,3</b>	<b>4,2</b>	<b>152</b>
	<b>Anzahl Orte</b>	1	1	1	1	1	1	1

1) V = verzweigt

Abreife der Hülsen, Bonitur 1-9:

1 = sehr gering, Stängel und Hülsen reifen gleichmäßig

5 = mittel

9 = sehr hoch, Stängel grün, Hülsen reif

Lager nach Blüte/ vor Ernte, Bonitur 1-9:

1 = kein Lager

5 = Pflanzen liegen zu etwa ½ ihrer Länge am Boden

9 = auf dem ganzen Teilstück liegen die Pflanzen am Boden

## 15 Pflanzenbauliche Merkmale, mehrjährig 2019-2021

Sorten alphabetisch und nach Anzahl von Prüfjahren geordnet

Sorte	Keimdichte		Bestandesdichte		Massenbildung Anfangsentwicklung		Lager nach Blüte		Lager vor Ernte		Nachblüher		Reifeverzögerung des Stroh		Abreife der Hülsen		Neigung zum Platzen auf dem Feld		Ausfall		Bestandeshöhe vor Ernte		Pflanzenlänge		Tausendkornmasse	
	Pfl./m <sup>2</sup>		Pfl./m <sup>2</sup>		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
<b>Bolero</b>	6	81	2	67	6	6,4	4	1,3	6	2,5	1	2,0	4	3,4	2	3,8	3	2,2	3	1,8	3	64	5	68	5	162
<b>Boregine</b>	6	83	2	67	6	6,4	4	1,3	6	2,1	1	2,3	4	4,9	2	3,1	3	2,8	3	2,9	3	71	5	74	5	173
<b>Carabor</b>	6	73	2	60	6	5,8	4	1,1	6	2,0	1	1,8	4	3,1	2	2,9	3	2,1	3	1,8	3	62	5	67	5	156
<b>Probor</b>	6	64	2	53	6	4,4	4	1,4	6	2,3	1	1,0	4	3,4	2	2,9	3	2,3	3	2,2	3	63	5	66	5	134
<b>Salsa</b>	6	64	2	55	6	5,1	4	1,9	6	2,8	1	1,3	4	3,3	2	3,5	3	2,1	3	1,8	3	68	5	71	5	137
<b>Mittel Sorten*</b>		<b>73</b>		<b>60</b>		<b>5,6</b>		<b>1,4</b>		<b>2,4</b>		<b>1,7</b>		<b>3,6</b>		<b>3,2</b>		<b>2,3</b>		<b>2,1</b>		<b>65</b>		<b>69</b>		<b>152</b>

Platzen auf dem Feld, Bonitur 1-9:

1 = sehr gering, 5 = mittel, 9 = sehr hoch

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

MW = Mittelwert