



**LfL**

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

# Blaue Lupine im ökologischen Landbau

## Jahr 2022



# 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 2022**

# 1 Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Inhaltsverzeichnis ..... 4
2	Aufgabenverteilung ..... 5
3	Allgemeine Hinweise..... 6
4	Sortenberatung für den Frühjahrsanbau 2023..... 7
5	Blaue Lupine ökologisch - Sortenbeschreibung in Bayern ..... 8
6	Sortenbeschreibung Blaue Lupine, in Vorjahren geprüfte Sorten ..... 9
7	Kommentar - Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen, Berichte der Versuchsbetreuer..... 10
8	Versuchs- und Standortbeschreibungen 2022 ..... 11
9	Angaben zu den geprüften Sorten..... 12
10	Kornertrag, relativ, ein- und mehrjährig 2020-2022 ..... 13
11	Diagramm zu Kornertrag, Rohproteintrag und -gehalt mehrjährig adjustiert 2020-2022 ..... 13
12	Rohproteintrag, Sorten, ein- und mehrjährig 2020-2022..... 14
13	Rohproteingehalt, Sorten, ein -und mehrjährig 2020-2022 ..... 14
14	Tausendkornmasse, Sorten, ein- und mehrjährig 2020-2022..... 15
15	Pflanzenbauliche Merkmale, einjährig 2022..... 16
16	Pflanzenbauliche Merkmale, mehrjährig 2020-2022 ..... 17

## 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	Staatsgut Freising, Versuchs- und Bildungszentrum Pflanzenbau	Dr. E. Sticksel	A. Kaspar
<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 bayerischen 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 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 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 2023

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

Status - Hinweise für Saatgut Vermehrer:

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	Prüfjahre	Bitterstoffgehalt*	Blütenfarbe*	Ornamentierung des Korn*	Kornertrag	Rohproteinertrag <sup>2</sup>	Rohproteingehalt <sup>2</sup>	TKG	Massenbildung in der Anfangsentwicklung	Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Anfälligkeit für Nachblüher	Reifeverzögerung des Strohs	Neigung zum Platzen auf dem Feld	Ausfall Körner
v	<b>Boregine</b>	>3	bitterstoffarm	weiß	mehrfarbig	o	o	o	+	o	+	o	(-)	(-)	o	(-)
v	<b>Bolero</b>	>3	bitterstoffarm	blau	mehrfarbig	o	o	o	(+)	o	(-)	o	o	(-)	o	o
v	<b>Carabor</b>	>3	bitterstoffarm	blau	mehrfarbig	o	o	o	o	(+)	o	o	o	o	o	o
v	<b>Probor</b>	>3	bitterstoffarm	blau	braun	(-)	(-)	+	-	(-)	o	o	(+)	(+)	o	o
v	<b>Lunabor</b>	1	bitterstoffarm	violett	keine	(+)	(+)	(+)	o	+	+			o	o	

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

\* nach der beschreibenden Sortenliste des Bundessortenamtes

TKG=Tausendkorngewicht

## 6 Sortenbeschreibung Blaue Lupine, in Vorjahren geprüfte Sorten

Wuchstyp <sup>1)</sup>	Sorte	Prüfjahre <sup>2)</sup>	Bitterstoffgehalt*	Blütenfarbe*	Ornamentierung des Korns*	Kornertrag	Rohproteinertrag	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	<b>Salsa</b>	2018-2021	bitterstoffarm	weiß	keine	+	o	o	(-)	o	(+)		(+)	(-)	o	(+)	(+)
v	<b>Mirabor</b>	2015-2017	bitterstoffarm	violett	beige	O	O	O	(+)		(+)	O	(-)	(-)			
e	<b>Boruta</b>	2016-2018	bitterstoffarm	violett	braun	(-)	(-)	o	(-)		(-)	(-)	+	(+)			

\* nach der beschreibenden Sortenliste des Bundessortenamts

<sup>1)</sup> 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**

- Saatbettbereitung: Kreiselegge 28.3.2022
- Die Aussaat war am 28.03.2022 bei sehr guten Bedingungen. Der Aufgang war einheitlich am 20.04.2022
- Die Beikrautregulierung wurde am 21.04.2022 mit einer Reihenfräse und dem Striegel durchgeführt, am 11.05.2022 kam noch mal die Reihenfräse zum Einsatz.
- Der Witterungsverlauf war im April etwas kühl mit noch ausreichenden Niederschlägen. Ab der 2. Maihälfte bis Anfang Juni gab es bei steigenden Temperaturen ausreichend Regen. Der Beikrautdruck konnte gut reguliert werden.
- Die üblichen Bonituren wurden durchgeführt. Lager ist nicht aufgetreten.
- Bei der Ernte waren einige Sorten im Stroh noch grün und sie zeigten dennoch eine Neigung zum Platzen der Hülsen.
- Der Versuch konnte am 22.07.2022 bei guten Bedingungen geerntet werden. Mit knapp 46 dt/ha wurde ein guter Ertrag eingebracht.

## 8 Versuchs- und Standortbeschreibungen 2022

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	52

### Bodenuntersuchung

Versuchsort	Hohenkammer
pH	6,9
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g Boden	16
K <sub>2</sub> O mg/100g Boden	18
Nmin kg/ha	51

### Angaben zum Anbau

Versuchsort	Hohenkammer
Vorfrucht	Erbse, Futter- (Körnernutzung)
Zwischenfrucht	
Vorvorfrucht	Gemenge von Getreide und Körnerleguminosen
Aussaat am	28.03.2022
Aussaatdichte	90 Körner/m <sup>2</sup>
Ernte am	22.07.2022

## 9 Angaben zu den geprüften Sorten

NR	Kenn- nummer	Stufenbezeichnung	Sorten- typ	Prüf- jahr	Sorteninhaber/ Züchter
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 00236	Bolero	Verzweigt	>3	I.G. Pflanzenzucht GmbH, Nussbaum Straße. 14, 80336 München
4	LUB 00225	Carabor	Verzweigt	>3	SAATZUCHT STEINACH GmbH & Co KG, Wittelsbacher Straße 15, 94377 Steinach
5	LUB 00243	Lunabor	Verzweigt	1	SAATZUCHT STEINACH GmbH & Co KG, Wittelsbacher Straße 15, 94377 Steinach

**10 Kornertrag, relativ, ein- und mehrjährig 2020-2022**

Ertraglich absteigend geordnet

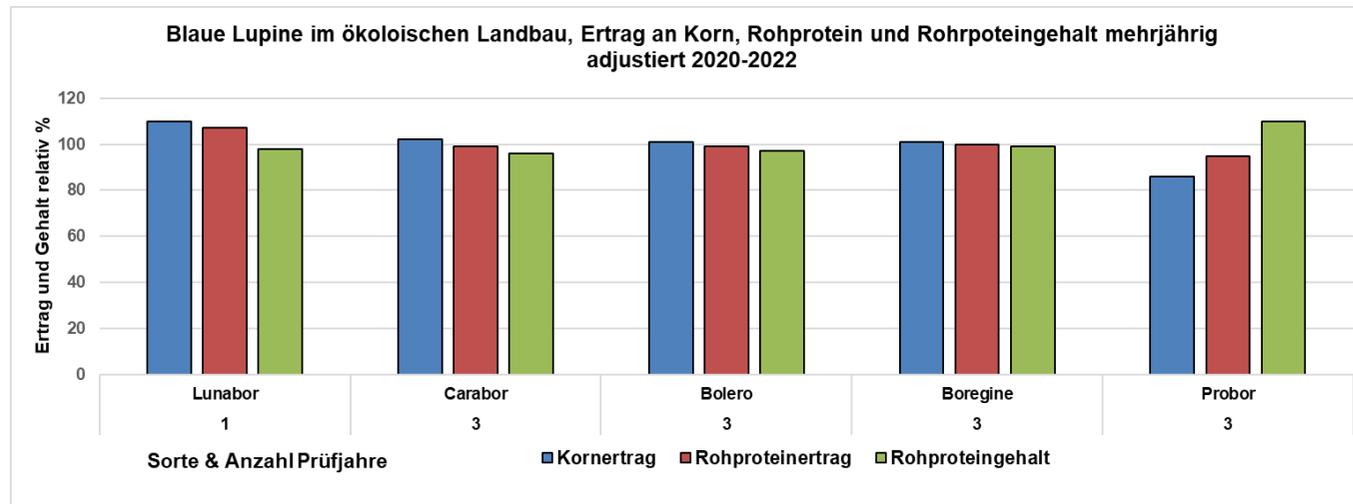
Sorte	Hohenkammer 2022	SNK <sup>1)</sup>
Lunabor	108	A
Carabor	102	B
Boregine	101	B
Bolero	96	C
Probor	92	C
<b>Mittel Sorten dt/ha = 100 %</b>	<b>45,6 dt/ha</b>	
Anzahl Orte	1	

Sorte	Mehrjährig	SNK <sup>1)</sup>	Anzahl Jahre
Lunabor	110	A	1
Carabor	102	AB	3
Bolero	101	AB	3
Boregine	101	AB	3
Probor	86	B	3
<b>Mittel Sorten dt/ha= 100 %</b>	<b>37,6 dt/ha</b>		
Umwelten	3		

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

2) 1-jährig = Trend; Bei allen Sorten Wuchstyp verzweigt.

**11 Diagramm zu Kornertrag, Rohproteintrag und -gehalt mehrjährig adjustiert 2020-2022**



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

**12 Rohproteinерtrag, Sorten, ein- und mehrjährig 2020-2022**

Ertraglich absteigend sortiert

Sorte	Hohenkammer 2022	Mehrjährig 2020-2022	SNK <sup>1</sup>
Lunabor	106	<b>107</b>	A
Boregine	100	<b>100</b>	A
Bolero	94	<b>99</b>	A
Carabor	99	<b>99</b>	A
Probor	101	<b>95</b>	A
<b>Mittel Sorten dt/ha =100%</b>	<b>14,0 dt/ha</b>	<b>11,6 dt/ha</b>	
Anzahl Orte	1	<b>3</b>	

**13 Rohproteingehalt, Sorten, ein -und mehrjährig 2020-2022**

Sorte	Hohenkammer 2022		Mehrjährig 2020-2022		SNK <sup>1</sup>
Probor	39,0	109	<b>39,7</b>	<b>110</b>	A
Boregine	35,2	99	<b>35,7</b>	<b>99</b>	B
Lunabor	34,8	98	<b>35,2</b>	<b>98</b>	C
Bolero	34,7	97	<b>35,1</b>	<b>97</b>	C
Carabor	34,6	97	<b>34,7</b>	<b>96</b>	C
<b>Mittel Sorten % =100%</b>	<b>35,7 %</b>		<b>36,1 %</b>		
Anzahl Orte	1		<b>3</b>		

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

## 14 Tausendkornmasse, Sorten, ein- und mehrjährig 2020-2022

Sorte	Hohenkammer 2022	Mehrjährig 2020-2022	SNK <sup>1</sup>
Boregine	109	<b>110</b>	A
Bolero	105	<b>104</b>	AB
Carabor	100	<b>102</b>	BC
Lunabor	96	<b>96</b>	C
Probor	90	<b>88</b>	D
<b>Mittel Sorten g =100%</b>	<b>155 g</b>	<b>152 g</b>	
Anzahl Orte	1	<b>3</b>	

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

Bei allen Sorten Wuchstyp verzweigt.

## 15 Pflanzenbauliche Merkmale, einjährig 2022

Sorten alphabetisch geordnet

Wuchstyp <sup>1)</sup>	Sorte	Keimdichte	Bestandesdichte	Massenbildung Jugendentwicklung	Lager vor Ernte	Reifeverzögerung Stroh	Pflanzenlänge	Tausendkornmasse
		Pfl./m <sup>2</sup>	Pfl./m <sup>2</sup>	Bonitur von 1-9			cm	g
v	<b>Bolero</b>	47	50	6,8	1,0	6,5	73	163
v	<b>Boregine</b>	53	54	6,3	1,0	4,5	86	170
v	<b>Carabor</b>	58	60	7,8	1,0	4,3	77	155
v	<b>Lunabor</b>	63	69	8,0	1,0	3,8	85	149
v	<b>Probor</b>	51	59	6,5	1,0	2,5	79	139
	<b>Mittel Sorten</b>	<b>54</b>	<b>58</b>	<b>7,1</b>	<b>1,0</b>	<b>4,3</b>	<b>80</b>	<b>155</b>
	<b>Anzahl Orte</b>	1	1	1	1	1	1	1

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

Bonitur 1-9:

1 = sehr gering

5 = mittel

9 = sehr hoch

Lager 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

## 16 Pflanzenbauliche Merkmale, mehrjährig 2020-2022

Sorten alphabetisch und nach Anzahl von Prüfjahren geordnet

Sorte	Keim-dichte		Bestan-des-dichte		Massen-bildung Jugend-entwick-lung		Lager bei/nach Blüte		Lager vor Ernte		Nachblü-her		Reifever-zöge-rung des Strohs		Abreife der Hülsen		Neigung zum Platzen auf dem Feld		Ausfall		Pflan-zenlänge		Tausend-korn-masse		
	Pfl./m <sup>2</sup>		Pfl./m <sup>2</sup>		Bonitur Note 1-9																		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
<b>Bolero</b>	3	59	2	57	3	6,5	2	1,4	3	2,9	1	2,0	3	4,3	1	5,0	2	1,8	1	1,3	2	67	3	159	
<b>Boregine</b>	3	63	2	57	3	6,3	2	1,6	3	2,6	1	2,3	3	4,3	1	4,0	2	1,9	1	1,5	2	76	3	167	
<b>Carabor</b>	3	65	2	58	3	6,7	2	1,0	3	2,5	1	1,8	3	3,3	1	3,5	2	1,9	1	1,3	2	70	3	155	
<b>Probor</b>	3	48	2	49	3	4,9	2	1,4	3	2,7	1	1,0	3	2,9	1	3,3	2	1,9	1	1,3	2	70	3	134	
<b>Mittel Sorten*</b>		<b>59</b>		<b>57</b>		<b>6,1</b>		<b>1,3</b>		<b>2,7</b>		<b>1,8</b>		<b>3,7</b>		<b>3,9</b>	<b>2</b>	<b>1,8</b>	<b>1</b>	<b>1,3</b>	<b>2</b>	<b>71</b>	<b>3</b>	<b>154</b>	
<b>Lunabor</b>	1	63	1	69	1	8,0	0	-	1	1,0	0	-	1	3,8	0	-	1	1,8	0	-	1	85	1	149	

Abreife der Hülsen, Bonitur 1-9:

1 = sehr gering, Stängel und Hülsen reifen gleichmäßig

5 = mittel

9 = sehr hoch, Stängel grün, Hülsen reif

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