

# Landessortenversuche in Thüringen

## Blaue Lupine

Versuchsbericht 2018



# Landessortenversuche in Thüringen

## - Blaue Lupine -

Versuchsbericht 2018

Themenblatt-Nr.: 23.02

### **Impressum**

Herausgeber: Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum  
Naumburger Str. 98, 07743 Jena  
Tel.: 0361 574041-000, Fax: 0361 574041-390  
Mail: [presse@tlllr.thueringen.de](mailto:presse@tlllr.thueringen.de)

**Autor:** Abteilung Landwirtschaftliche Erzeugung, Gartenbau und Bildung  
Referat Pflanzenbau und ökologischer Landbau  
Tel: 0361 55068-116, Fax: 0361 55068-140  
Dr. Uwe Jentsch und Katrin Günther

**2. ergänzte Auflage**

**April, 2019**

### **Copyright:**

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen und der foto-mechanischen Wiedergabe sind dem Herausgeber vorbehalten.

## Inhalt

<b>Hinweise zu Anbau und Sortenwahl .....</b>	<b>4</b>
<b>Sortenbeschreibungen.....</b>	<b>6</b>
Sorten mit besonderer Eignung für Thüringen .....	6
Weitere geprüfte Sorten .....	7
Kurzcharakteristik aller 2018 geprüften Sorten .....	8
<b>Beschreibung der Standorte der Landessortenversuche 2018 .....</b>	<b>9</b>
Abkürzungsverzeichnis .....	9
<b>Erläuterung zur Dokumentation der Landessortenversuche in Thüringen .....</b>	<b>10</b>
<b>Landessortenversuche Blaue Lupine 2016 bis 2018 .....</b>	<b>11</b>
Standorte 2016 bis 2018 .....	11
Wachstumsbericht 2018.....	11
Versuchsbedingungen 2018.....	13
<b>Ergebnisse der Standorte .....</b>	<b>15</b>
Ertrag .....	15
Qualität.....	17
Ertragskomponenten .....	17
Entwicklung .....	18
Agrotechnische Merkmale.....	20
Krankheiten .....	22

Die Auswertung zur Fruchtart Blaue Lupine erfolgt in einer Mehrländerkooperation gemeinsam durch die Bundesländer Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen im Anbaugebiet Löss- und Verwitterungsstandorte Mittel- und Ostdeutschlands.

## Hinweise zu Anbau und Sortenwahl

1. Die Produktion von Lupinen besitzt im Vergleich zu anderen Fruchtarten auf leichteren Standorten eine höhere Vorzüglichkeit als auf besseren Böden. Insgesamt betrachtet fehlt jedoch aufgrund der Marktbedingungen und stagnierenden Ertragsentwicklungen die ökonomische Konkurrenzfähigkeit gegenüber Wintergetreide und Winterraps. Der Anbau kann allerdings vor allem in Betrieben mit eigener Futtererzeugung (Eignung von Lupinen für die Milchviehfütterung) und Problemen in engen Getreidefruchtfolgen eine Alternative sein. Lupinen unterbrechen Infektionszyklen bodenbürtiger Krankheitserreger und verringern damit den Pflanzenschutz Aufwand bei den Nachfrüchten. Sie fördern die Bodengare, die Krümelstruktur und den Aufbau stabiler Humusformen. Die Saatbettbereitung zur Nachfrucht kann prinzipiell pfluglos erfolgen, wenn der Unkrautdruck nicht zu hoch ist. Der bekannteste Vorfruchteffekt besteht aber in dem für die Nachfrucht hinterlassenen Stickstoff, der durch Knöllchenbakterien aus der Luft in Wurzelknöllchen gebunden wird und mit den Ernterückständen z.T. auf dem Feld verbleibt. Lupinen ermöglichen die Mobilisierung von Grundnährstoffen durch tiefgehende Wurzelsysteme bzw. den Phosphataufschluss durch ihre Proteoidwurzeln (dicht gedrängt wachsende Wurzeln). Darüber hinaus leisten Körnerleguminosen einen Beitrag zur Biodiversität und können im Rahmen des Greenings auf ökologischen Vorrangflächen angebaut werden.
2. Bei Flächen, auf denen über einen längeren Zeitraum keine Lupinen standen, empfiehlt sich eine Impfung des Saatgutes mit einem Bradyrhizobium-lupini-Präparat. Dadurch wird die Eigenversorgung der Lupinen mit Stickstoff gesichert, anderenfalls ist mit Mindererträgen zu rechnen. Beachtung sollte die Auswahl des Impfpräparates finden. Dieses kann in flüssiger Form durch folgende Mittel erfolgen: Radicin-Lupin (auch zur Bodenimpfung), RhizoFix RF-40 oder LiquiFix. Des Weiteren kann die Impfung auch in torfartiger Form durch die Mittel HISTICK L und LegumeFix erfolgen. Diese werden dem Saatgut unmittelbar vor der Aussaat zugesetzt. Die Impfung mit HISTICK L hat sich über lange Jahre als in den Versuchen bewährte Form erwiesen.
3. Für den gleichmäßigen Aufgang der Lupinen und die optimale Entwicklung der stickstoffsammelnden Knöllchenbakterien ist eine ausreichende Bodenbelüftung (keine Staunassen oder verdichteten Böden) erforderlich.
4. Der optimale pH-Wert des Bodens liegt für Blaue Lupinen in einem Bereich zwischen 5,0 und maximal 6,5. Bei höheren pH-Werten reagieren die Pflanzen häufig mit Wachstumsstörungen (Kalkchlorosen), die deutliche Mindererträge zur Folge haben können.
5. Wegen der Gefahr der Anthracnose sollte nur zertifiziertes Saatgut verwendet werden. Von Vorteil ist eine Saatgutbeizung gegen diese Krankheit. Vor der Aussaat sind entsprechende Informationen über den aktuellen Zulassungsstand von geeigneten Mitteln beim Pflanzenschutzdienst einzuholen. Die Anfälligkeit gegenüber Anthracnose ist jedoch bei Blauen Lupinen nicht so stark wie bei Gelben und Weißen Lupinen.
6. Die Ertragsstabilität der Lupinen ist nach wie vor als eher gering einzuschätzen. In den Landessortenversuchen erreichten zwar schon einzelne Sorten bei Blauen Lupinen mehr als 55 dt/ha (z.B. Boregine 2016 in Christgrün), die Erträge können aber auch unter 30 dt/ha liegen und zwischen den Versuchsorten eines Anbaugesbietes hohen Ertragsschwankungen unterliegen. So schwankten im Erntejahr 2015 beispielsweise die mittleren Kornerträge von 31,9 dt/ha am Standort Walbeck in Sachsen-Anhalt bis zu 50,1 dt/ha am Standort Nossen in Sachsen. Somit erzielte Nossen einen Mehrertrag von annähernd 60 % gegenüber Walbeck.
7. Das verfügbare Sortenspektrum ist bei Blauen Lupinen begrenzt. Von den 10 in der Beschreibenden Sortenliste 2018 des Bundessortenamtes eingetragenen Sorten wurden mit Bolero und Carabor 2018 zwei neue Sorten zugelassen. Sieben dieser

Sorten kommen aus einem Züchterhaus. Anforderungen an die Züchtung bestehen vor allem in der Verbesserung der Ertragsleistung, der -stabilität und der Platzfestigkeit der Blauen Lupinen. Die Sortenunterschiede in der Platzfestigkeit sind nur gering. Eine zügige Ernte, möglichst in den frühen Morgen- oder in den Abendstunden, kann Verlusten vorbeugen.

8. Die Strohabreife der Blauen Lupinen verzögert sich, zumindest auf besseren Böden, häufig. Sikkationsmittel sind mitunter bei verstärkter Bildung von Seitentrieben sowie bei starker Diskrepanz zwischen Reife des Kornes und des Stroh erforderlich. Dies war besonders in feuchteren Jahren, wie 2011 und 2012, der Fall.
9. Der Rohproteingehalt (RP-Gehalt) der Blauen Lupinen lag in den LSV auf den Löss- und Verwitterungsstandorten im Mittel der letzten drei Versuchsjahre (2016-2018) bei 29,6 % (86 % TS) und damit deutlich sowohl über dem der Futtererbsen als auch über dem der Ackerbohnen. Dadurch können Blaue Lupinen im Eiweißertrag durchaus Futtererbsen übertreffen. Zwischen den dreijährig (2016-2018) geprüften Sorten der Blauen Lupine betrug die Differenz im Eiweißgehalt 4,7 %. Die RP-reichste Sorte war Probor mit 32,6 %, die RP-schwächste Boregine mit 27,9 %. Bei innerbetrieblicher Verwertung ist es wegen der Jahres-, Standort- und Sortenunterschiede zu empfehlen, den tatsächlichen RP-Gehalt im Erntegut zu ermitteln, um Futterrationen optimal zu gestalten.
10. Die Unterschiede in der Tausendkornmasse (TKM) zwischen den Sorten betragen bei Blauen Lupinen im Durchschnitt der letzten drei Versuchsjahre 50 Gramm. Die kleinste TKM hatte im dreijährigen Mittel Boruta mit 155 Gramm und die größte Mirabor mit 205 Gramm. Großkörnige Sorten besitzen Vorteile in der Verwertung (prozentual geringerer Schalenanteil, höherer Anteil an Inhaltsstoffen). Die Saatgutkosten lassen sich jedoch durch den Anbau kleinkörniger Sorten verringern, da für Sorten mit höherer oder hoher TKM ein höherer Saatgutbedarf einzuplanen ist. Im Vordergrund stehen bei der Sortenwahl jedoch Ertragsfähigkeit, Verwendungszweck und Standfestigkeit. Es ist empfehlenswert, die Saatgutbestellung nach keimfähigen Körnern pro Flächeneinheit vorzunehmen.
11. Bei den Blauen Lupinen gibt es unverzweigte (mit endständigem Blütenstand / vorhandener determinierter Wuchs) und verzweigte Formen (fehlender determinierter Wuchs). Je nach Wuchstyp werden unterschiedliche Bestandesdichten angestrebt. Bei unverzweigten Sorten sollte die Aussaatstärke 100-120, bei verzweigten 90-100 keimfähige Körner/m<sup>2</sup> betragen. Der Schwerpunkt der Lupinenzüchtung lag in den vergangenen Jahren beim verzweigten Wuchstyp. Unverzweigte Sorten sind in der Regel standfester und reifen vor allem auf besseren und höher gelegenen Standorten etwas gleichmäßiger und früher ab als die meisten verzweigten Typen. Ihr Nachteil ist jedoch die deutliche Ertragsunterlegenheit.
12. Nach wie vor fehlen geeignete Herbizide im Nachauflauf, was im Hinblick auf den zögerlichen Bestandesschluss der Lupinen als Nachteil zu werten ist. Deshalb sind möglichst unkrautfreie Flächen für den Anbau zu wählen.

## Sortenbeschreibungen

### Sorten mit besonderer Eignung für Thüringen

#### Verzweigte, nicht determinierte Sorten

**Boregine** ist eine altbekannte, stark verbreitete, praxisbewährte und bereits 2003 in Deutschland zugelassene Blaue bzw. Schmalblättrige Lupine. Die weiß blühende Sorte wird in der Praxis geschätzt. Davon zeugt die höchste Vermehrungsfläche aller Blauen Lupinensorten 2018 in Deutschland mit 1.200 ha. Seit Jahren weist sie in den Landessortenversuchen des Anbaugebietes Löss- und Verwitterungsstandorte Mittel- und Ostdeutschlands ihre hohe bis sehr hohe Einstufung durch das Bundessortenamt im Merkmal Kornertrag nach. Dies zeigte sie auch unter den schwierigen Bedingungen des Anbaujahres 2018. Ihr Rohproteingehalt liegt unter dem Versuchsmittel und wird durch das Bundessortenamt nur mit niedrig bis mittel eingestuft. In Verbindung beider Merkmale führt dies zu leicht überdurchschnittlichen Rohproteinerträgen. Boregine hat ein nicht ornamentiertes Korn und eine höhere Tausendkornmasse, welche zu höheren Saatgutkosten führen kann. Ihre etwas längeren Pflanzen verfügen über eine gute Standfestigkeit und zeigen ein mittleres Reifeverhalten.

**Probor** ist ebenfalls eine ältere Sorte, wurde 2006 in Deutschland eingetragen und hat sich ebenfalls langjährig in der Praxis bewährt. Sie hatte mit rund 270 ha die zweitgrößte Vermehrungsfläche 2018 in Deutschland. Die Sorte zeichnet sich durch ein mittleres bis hohes und stabiles Ertragsvermögen aus. Probor hat den höchsten Rohproteingehalt aller 2018 geprüften Sorten, welcher zu hohen Rohproteinerträgen führt. Dies macht die Sorte vor allem für die innerbetriebliche Verwertung in der Verfütterung und bei einer preislichen Honorierung des Rohproteingehaltes interessant. Probor besitzt die niedrigste Tausendkornmasse des Prüfsortimentes, was sich positiv auf die Saatgutkosten auswirken kann. Ihr Korn ist braun ornamentiert. Ihre Pflanzen sind mittellang, können aber unter ungünstigen Bedingungen etwas zum Lager neigen. Weiterhin verfügt Probor über eine geringere Neigung zum Hülsenplatzen und eine gleichmäßige Strohabreife. In der Gesamtabreife kann sie ebenfalls als mittel eingestuft werden.

#### unverzweigte, determinierte (endständige) Sorten

**Boruta** ist momentan die einzige unverzweigte, determinierte (endständige) Sorte im Prüfsortiment. Mit dem Zulassungsjahr 2001 ist sie die älteste zugelassene Sorte in Deutschland. Der Sortentyp hat agrotechnische Vorteile durch eine bessere Standfestigkeit sowie frühere Abreife. Diese Kriterien können vor allem in höheren Anbaulagen von Vorteil sein. Im Ertragsverhalten lag sie im abgelaufenen Prüfzyklus im Anbaugebiet Löss- und Verwitterungsstandorte der Bundesländer Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen mehr oder weniger deutlich unter dem Versuchsdurchschnitt, auch wenn sie durch das Bundessortenamt im Merkmal Kornertrag mit mittel bis hoch eingestuft ist. Boruta hat einen mittleren Rohproteingehalt und eine niedrige Tausendkornmasse mit positiver Auswirkung auf die Saatgutkosten. Ihr Korn ist braun ornamentiert. Die mittellangen Pflanzen zeigen eine geringere Neigung zum Zwiewuchs.

### Verzweigte, nicht determinierte Sorten

- Mirabor** zählt mit dem Zulassungsjahr 2013 zu den jüngeren Züchtungen. Durch das Bundessortenamt wird sie im Kornertrag mit hoch eingestuft. Allerdings erbrachte sie in den Landessortenversuchen auf den Löss- und Verwitterungsstandorten teilweise deutlich unterdurchschnittliche Erträge, die stärkeren Schwankungen unterworfen waren. Im Rohproteingehalt wird sie mit mittel bewertet, liegt aber unter dem dreijährigem Versuchsdurchschnitt. Mirabor hat ein beige marmoriertes Korn und die höchste Tausendkornmasse aller geprüften Sorten, was demzufolge auch die höchsten Saatgutkosten verursachen kann. Die Sorte ist von etwas längerem Wuchs und kann unter ungünstigen Bedingungen stärker zum Lagern neigen. Mirabor neigt ebenfalls etwas zum Zwiewuchs und zur Reifeverzögerung des Strohs. Aufgrund ihrer leicht erhöhten Neigung zum Hülsenplatzen sollte auf eine rechtzeitige Ernte geachtet werden. Insgesamt reift die Sorte im mittleren Bereich.
- Bolero** ist eine Neuzulassung aus dem Jahre 2018 und stand somit zum ersten Mal in den Versuchen. Dabei fiel sie durch hohe Erträge an allen Standorten auf. Für eine genauere regionale Beurteilung sind weitere Versuchsergebnisse abzuwarten. Durch das Bundessortenamt wird sie im Rohproteingehalt und in der Tausendkornmasse mit mittel eingestuft. In der Pflanzenlänge mit kurz, in der Neigung zum Lager mit mittel bis stark und in der Reife mit früh bis mittel.
- Carabor** wurde ebenfalls 2018 durch das Bundessortenamt neu zugelassen und stand erstmalig in den Landessortenversuchen. Auch sie konnte 2018 mit hohen Erträgen an allen 4 Versuchsorten im Anbaugebiet Löss- und Verwitterungsstandorte Mittel- und Ostdeutschlands überzeugen. Aber auch bei ihr sollten zur regionalen Beurteilung weitere Versuchsergebnisse abgewartet werden. In der Beschreibenden Sortenliste des Bundesortenamtes wird sie wie folgt gekennzeichnet: Rohproteingehalt gering bis mittel, Tausendkornmasse mittel, Pflanzenlänge kurz, Neigung zum Lager gering bis mittel und in der Reife mit mittel.

## Kurzcharakteristik aller 2018 geprüften Sorten

Sorte	Züchter/Vertrieb	Zulassungsjahr	Vermehrung in Thüringen (ha)		Tausendkorntmasse	Rohproteingehalt
			2017	2018		
Boregine	Saatzucht Steinach	2003	35	40	+	-
Boruta	Saatzucht Steinach	2001	-	-	-	0
Mirabor	Saatzucht Steinach	2013	-	-	+	0/-
Probor	Saatzucht Steinach	2005	21	20	-	++
Bolero	SZ Streng-Engelen / IG Pflanzenzucht	2018	-	-	0	0
Carabor	Saatzucht Steinach / Deutsche Saatveredelung	2018	-	-	0	-

Sorte	Wuchstyp	Reifezeit	Ornamentierung des Korns	Pflanzenlänge (+ = kurz)	Standfestigkeit	Platzfestigkeit	Neigung zum Zwiewuchs	Reifeverzögerung Stroh
Boregine	verzweigt	mittel	keine	0/-	+	0	0	0
Boruta	unverzweigt	mittelfrüh	braun	0	0/+	0	0/+	0
Mirabor	verzweigt	mittel	beige	0/-	-	0/-	0/-	0/-
Probor	verzweigt	mittel	braun	0	0/-	+	0	0/+
Bolero	verzweigt	mittelfrüh	mehrfarbig	0	-	#	#	#
Carabor	verzweigt	mittel	mehrfarbig	0	0/+	#	#	#

0 = mittel

+ = überdurchschnittlich

- = unterdurchschnittlich

# = keine Einstufung, da nicht genügend Versuchsergebnisse vorliegen

## Beschreibung der Standorte der Landessortenversuche 2018

Dienststelle Anschrift Tel.Nr./Fax-Nr.	Standort	Bodenform	Bodenart	Acker- zahl	Höhen- lage (m)	langjähriges Mittel TH: 1981-2010	
						Tempe- ratur (°C)	NS (mm)
<b>Löss- und Verwitterungsstandorte</b>							
TLLLR Versuchsstation Dornburg Apoldaer Str.4 07774 Dornburg-Camburg Tel.: 036427/868109 Fax: 036427/22340	Lö1c	Löss- Parabraunerde	stark toniger Schluff	46-80	260	8,9	664
TLLLR Versuchsfeld Großenstein Am Bahnhof 1a 07580 Großenstein Tel.: 036602/5123-200 Fax: 036602/5123298	Lö4b1	Löss- Parabraunerde	Lehm	51-58	300	8,8	619
LLG Versuchsstation Walbeck Am Dorfanger 5 OT Walbeck 06333 Hettstedt Tel.: 03476 / 554190 Fax: 03476 / 554194	Lö3	lößbestimmte Parabraunerde u. Fahlerde	Lehm	70 - 80	240	8,6	491
LfULG Versuchsstation Christgrün Christgrün Nr. 13 08543 Pöhl Tel.: 037439 / 45212 Fax: 037439 / 45210	V 5	Berglehm, lößbeeinflusst	sandiger Lehm	35	430	7,4	722
BSA Prüfstelle Nossen Waldheimer Str. 221 01683 Nossen Tel.: 035242/4530 Fax: 035242/ 45320	Lö4	Löss- Braunstaugley Löss- Fleckenstaugley	Lehm	65	255	8,1	643

### Abkürzungsverzeichnis

BB	Bezugsbasis
BKR	Boden-Klima-Raum
BSA	Bundessortenamt
det.	determinierter Wuchs
GD	Grenzdifferenz
LLG	Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt
Lö	Löss
LfULG	Sächsisches Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Geologie
LSV	Landessortenversuchen
SN	Sachsen
ST	Sachsen-Anhalt
TH	Thüringen
TLLLR	Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum
TS	Trockensubstanz
V	Verwitterung

## Erläuterung zur Dokumentation der Landessortenversuche in Thüringen

Die Landessortenversuche in Thüringen werden gemäß den "Richtlinien für die Durchführung von landwirtschaftlichen Wertprüfungen und Sortenversuchen" des Bundessortenamtes Hannover (Ausgabe 2000) angelegt und ausgewertet. Die Auswertung erfolgt gemeinsam mit den Bundesländern Sachsen-Anhalt und Sachsen für das Anbaugebiet Löss- und Verwitterungsstandorte.

### **Prüffaktoren, Merkmale, Bonituren und Bezugsbasis**

**Prüffaktor Sorten** Erfasst und ausgewertet werden im einjährigen Vergleich alle Sorten, die im Landessortenversuch standen. Sie sind in der Tabelle Prüfsortiment dargestellt.

Pflanzenschutzmaßnahmen, wie Unkraut- und Schädlingsbekämpfung, sowie die Düngung sind in allen Prüfgliedern der LSV identisch (Tabellen Düngung und Pflanzenschutz).

**Merkmale** Dokumentiert werden nur die Merkmale, bei denen an mindestens einem Versuchsort eine sortenspezifische Differenzierung auftrat.

**Bonituren** erfolgen bei den visuell erfassten Merkmalen nach dem Grundschema 1...9, entsprechend den o. g. Richtlinien (1 - Ausprägung fehlend oder sehr gering...9 - sehr starke Ausprägung)

**Bezugsbasis** In die Bezugsbasis des jeweiligen Jahres gehen nur die Sorten ein, die auf der jeweiligen Standortgruppe in allen drei Prüfjahren an allen Orten angebaut wurden (orthogonaler Kern).

### **Auswertung im einjährigen Vergleich**

- Die statistische Auswertung erfolgt als Einzelversuch. Die angegebenen Grenzdifferenzen (Irrtumswahrscheinlichkeit  $P = 5 \%$ ) gelten für den paarweisen Sortenvergleich.
- Versuche, die nicht in das Versuchsmittel eingerechnet werden, sind mit dem Zeichen "#" gekennzeichnet.

### **Auswertung im mehrjährigen Vergleich**

- In den Spalten der Jahre 2016 und 2017 sind nur noch die Sorten enthalten, die auch 2018 in der Prüfung standen.
- Die Bezugsbasis wird, wie oben beschrieben, jährlich neu ermittelt, so dass die Relativwerte in allen drei betrachteten Jahren auf die jeweils gleichen Sorten in den einzelnen Jahren bezogen sind. Durch die jährliche Änderung der Bezugsbasis können sich auch die Relativwerte für eine Sorte von Jahr zu Jahr ändern.
- In die Mittelwerte der bonitierten Merkmale gehen nur die Versuche ein, in denen eine deutliche Sortendifferenzierung auftritt. Dadurch kommt es zu einer unterschiedlichen Anzahl zusammengefasster Versuche.
- Eine unterschiedliche Anzahl von Versuchen tritt weiterhin auf, wenn Zählungen, Messungen oder Laboruntersuchungen an einzelnen Orten nicht durchgeführt wurden.

## Landessortenversuche Blaue Lupine 2016 bis 2018

Versuchsanlage:                                   einfaktorielle Blockanlage  
 Anzahl der Wiederholungen:                4  
 Bezugsbasis:                                    Boregine, Boruta, Mirabor, Probor

### Standorte 2016 bis 2018

Anbaugebiet	Bundesland	Versuchsort	2016	2017	2018
Löss- und Verwitterungsstandorte	Thüringen	Dornburg	X	X	X
		Großenstein	X	X	X
	Sachsen-Anhalt	Walbeck	X	nicht wertbar	nicht wertbar
	Sachsen	Christgrün	X	X	X
		Nossen	X <sup>1)</sup>	nicht wertbar	X

1) eingeschränkt wertbar ohne Ertrag und Inhaltsstoffe

### Wachstumsbericht 2018

Die Versuche in Großenstein, Walbeck und Nossen waren integrierte Wertprüfungen mit Landessortenversuchen. Deren Wachstumsberichte wurden dem Bericht des Bundesortenamtes: „Ergebnisse der Wertprüfung mit Blaue Lupine – Körnernutzung – Erntejahr 2018“ (17.01.2019) entnommen und im Fall von Großenstein durch die Aufzeichnungen der Versuchsstation ergänzt. Die Wachstumsberichte von Dornburg und Christgrün wurden aus den Aufzeichnungen der jeweiligen Versuchsstationen erstellt.

#### **Dornburg (Thüringen)**

Die Aussaat des Landessortenversuches zu Blauen Lupinen erfolgte am 10. April in ein gut vorbereitetes Saatbett. Nach der Aussaat wurde der Versuch angewalzt. Der Aufgang gegen Ende der zweiten Aprildekade war gut und gleichmäßig.

Die sommerlichen Temperaturen seit April förderten eine gute Jugend- und Bestandsentwicklung ohne Krankheits- und Schädlingsbefall. Nach heftigen Sturmböen Mitte Juni trat bei mehreren Sorten stärkeres Lager auf.

Die anhaltende Hitze und Trockenheit sorgte für einen zügigen Reifeverlauf und eine zügige Abreife. Der Witterungsverlauf bewirkte ein frühzeitiges Hülsenplatzen bei einigen Sorten. Somit musste der Versuch zur Ertragssicherung am 18. Juli geerntet werden.

#### **Großenstein (Thüringen)**

Erst ab der zweiten Aprilwoche waren Arbeiten zur Saatbettbereitung und die Aussaat des Sortenversuches zu Blauen Lupinen möglich. Somit konnte der Versuch erst vergleichsweise spät am 6. April angelegt werden. Die Bedingungen zur Saat und für den Auflauf der Lupinen waren gut. Nach 11 Tagen war der Auflauf bei allen Prüfgliedern beendet. Der durchschnittliche Feldaufgang betrug 78 %.

Nach dem Auflaufen waren die Witterungsbedingungen durchgehend von extremer Trockenheit und überdurchschnittlichen Temperaturen gekennzeichnet. Unter diesen Umständen verlief die Entwicklung der Pflanzen in allen Wachstumsphasen sehr zügig. Außer an Einzelpflanzen mit Fußkrankheiten traten an den Blauen Lupinen keine Krankheiten durch pilzliche Krankheitserreger auf.

Bei der Besichtigung durch das Bundessortenamt am 6. Juni war der Zustand der Prüfung gut bis befriedigend.

Nach Windböen am 22. Juni trat erstes Lager auf. Einige Versuchspartzen waren stärker betroffen, die Pflanzen richteten sich aber bis zur Ernte wieder etwas auf. Der Versuch wurde bereits Mitte Juli geerntet. Bei der Ernte kam es bei einigen Sorten zum Hülsenplatzen, besonders betroffen war das Prüfglied "Mirabor". Der Drusch erfolgte entgegen der Lagerrichtung, damit die Pflanzen gut in den Mähdröcher reingezogen werden konnten.

### **Walbeck (Sachsen-Anhalt)**

Die Aussaat des Versuches erfolgte bei günstiger Witterung in ein gut vorgearbeitetes Saatbett. Der Aufgang war zügig und gleichmäßig. Fröhsommerliche Temperaturen beschleunigten die Jugendentwicklung. Die Blauen Lupinen blühten relativ spät und kurz bei einem mittleren Hülsenansatz. Krankheiten traten nahezu nicht auf. Bei der Besichtigung durch das Bundessortenamt am 11. Juni präsentierte sich die Prüfung in einem guten Zustand. Die Blauen Lupinen standen bis Mitte Juni durchweg gut. Ein Sturm mit fast Orkanstärke verursachte danach teilweise erhebliches Lager. Durch hohe Temperaturen und anhaltende Trockenheit Ende Juni und Anfang Juli setzte eine relativ zügige Reife ein. Die Kornfüllung wurde dadurch möglicherweise beeinträchtigt. Extreme Trockenheit und Sturm begünstigte kurz nach der Gelbreife das Platzen, so dass ein erheblicher Ausfall festgestellt werden konnte. Die Ernte erfolgte unter optimalen Witterungsbedingungen. Der Ertrag war für den Standort unterdurchschnittlich. Wegen Inhomogenität der Erträge aufgrund von Trockenheit wurde der Versuch nicht in die Serienauswertung einbezogen.

### **Christgrün (Sachsen)**

Der Landessortenversuch zu Blauen Lupinen wurde am Standort Christgrün am 9. April gedrillt. Der Aufgang setzte am 16. April ein. Durch die Trockenheit im April gestaltete sich das Auflaufen in mehreren Wellen und war endgültig erst nach annähernd drei Wochen nach der Aussaat abgeschlossen.

Bei anhaltender Trockenheit und starkem Wind Ende Juni kam es zu mehr oder weniger starkem Lager bei allen Sorten. Besonders betroffen war die endständige und unverzweigte Sorte Boruta, die bis dahin mit den besten Hülsenansatz aufwies. Durch die starke Windbelastung ging sie in allen vier Wiederholungen stark ins Lager.

Durch den warmen langanhaltenden Sommer erfolgte der Reifeprozess schneller als erwartet und ging sehr zügig voran. Die Lupinen mussten am 27. Juli geerntet werden. Nach dem Mähdrusch wurde unterschiedlicher sortenbedingter Ausfall auf den Partzen festgestellt. Die Ausfallbonitur erfolgte nach dem Mähdrusch.

### **Nossen (Sachsen)**

Die Aussaat der Prüfung erfolgte am 8. April bei fröhlingshaften Temperaturen in ein gut abgetrocknetes und feinkrümeliges Saatbett. Die Tagesmitteltemperaturen stiegen im April rasch auf bis zu 15 °C an. Da es kaum noch Frost gab, war der Feldaufgang zügig. Während des gesamten Vegetationszeitraumes war es jedoch deutlich zu warm und viel zu trocken. Von April bis Juli fielen nur 180 mm Niederschlag. Dies war deutlich weniger als das langjährige Mittel, welches bei etwa 260 mm für diesen Zeitraum liegt. Die wenigen, aber heftigen Gewitter ließen den Bestand bis zur Ernte nicht ins Lager gehen. Trotz der anhaltenden Trockenheit, verbunden mit den hohen Temperaturen, begann der Bestand Ende Mai zu blühen. Bei der Besichtigung durch das Bundessortenamt am 21. Juni präsentierte sich die Prüfung in einem guten Zustand. Die determinierten Sorten waren in der Abreife der Hülsen deutlich schneller als die Verzweigungstypen. Bei hochsommerlichen Bedingungen wurde der Bestand am 31. Juli gedroschen, da die ersten Hülsen aufplatzten.

## Versuchsbedingungen 2018

### Prüfsortiment 2018

BSA-Nr.	Sorte	Zulassungsjahr	Züchter/Vertrieb	Typ
LUB 170	Boregine	2003	Saatzucht Steinach	verzweigt
LUB 162	Boruta	2001	Saatzucht Steinach	unverzweigt
LUB 189	Probor	2005	Saatzucht Steinach	verzweigt
LUB 221	Mirabor	2013	Saatzucht Steinach	verzweigt
LUB 236	Bolero	2018	Saatzucht Streng-Engelen / IG Pflanzenzucht	verzweigt
LUB 225	Carabor	2018	Saatzucht Steinach/ Deutsche Saatveredelung	verzweigt

### Allgemeine Anbaubedingungen 2018

Ort	Land	BKR Nr.	letzte Vorfrucht	Aussaatstärke Korn/m <sup>2</sup>	Datum der		
					Grundbodenbearbeitung	Aussaat	Ernte
Dornburg	Thüringen	107	Hafer (Grünnutzung)	100/120 <sup>1)</sup>	06.11.2017	10.04.2018	18.07.2018
Großenstein	Thüringen	108	Phazelia	100/120 <sup>1)</sup>	16.10.2017	06.04.2018	16.07.2018
Christgrün	Sachsen	111	Gerste, Winter-	100	03.11.2017	09.04.2018	27.07.2018
Nossen	Sachsen	108	Inkarnatklee	90	06.11.2017	08.04.2018	31.07.2018

1) Boruta (det.) mit 120 K/m<sup>2</sup>, alle anderen 100 K/m<sup>2</sup>

### Begleitmaßnahmen 2018 - Bodenuntersuchung

Ort	Datum Probenahme Boden	pH-Wert	Mg (mg/100g)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100 g)	K <sub>2</sub> O (mg/100 g)
Dornburg	02.03.2018	7,3	9,3	22,9	11,9
Großenstein	17.11.2017	6,8	17,9	16,0	14,6
Christgrün	10.04.2018	6,3	21,2	9,6	9,3
Nossen	02.08.2017	7,0	16,0	23,0	20,5

### Bodenuntersuchung N<sub>min</sub> und S<sub>min</sub> 2018

Ort	Datum Probenahme	N <sub>min</sub> in kg/ha			S <sub>min</sub> in kg/ha		
		0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm	0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm
Dornburg	03.04.2018	24	49				
Großenstein	15.03.2018	27	37	30	9	17	25
Christgrün	10.04.2018	27	45				
Nossen	16.03.2018	24	38				

### Begleitmaßnahmen 2018 - Düngung

Ort	Produkt	Datum	ES von	ES bis	N (kg/ha)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha)	K <sub>2</sub> O (kg/ha)	MgO (kg/ha)	S (kg/ha)
Dornburg	Triplesuperphosphat	17.07.2017	0	0		73			
	60er Kali	17.07.2017	0	0			120		
Großenstein	Triplesuperphosphat	03.08.2017	0	0		137			
	Kohlensaurer Kalk	03.08.2017	0	0			181		
	Ammonsulfatsalpeter	16.08.2017	0	0	20				11
Christgrün	Kohlensaurer Magnesiumkalk	05.04.2018	0	0				460	
Christgrün	Triplesuperphosphat	05.04.2018	0	0		115			
Nossen									

## Begleitmaßnahmen 2018 - Pflanzenschutz

Ort	Produkt	Datum	ES von	ES bis	Aufwandmenge	PSM-Wirkungsbereich
Dornburg	Gardo Gold	14.04.2018	5	8	4,0 l/ha	Herbizid
Großenstein	Gardo Gold	10.04.2018	5	5	4,0 l/ha	Herbizid
Christgrün	Boxer	09.04.2018	0	0	2,5 l/ha	Herbizid
	Stomp Aqua	09.04.2018	0	0	2,2 l/ha	Herbizid
Nossen	Stomp Aqua	11.04.2018	0	0	2,2 l/ha	Herbizid

## Ergebnisse der Standorte

### Ertrag

#### Kornertrag bei 86% TS in dt/ha

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
						Thüringen		Sachsen	
Boregine	BB		43,3	45,7	39,8	40,6	34,7	38,4	45,6
Boruta	BB	det.	38,7	35,0	33,9	37,2	31,7	28,5	38,1
Mirabor	BB		35,9	45,7	30,2	28,6	24,3	33,5	34,4
Probor	BB		40,1	42,7	37,7	37,9	36,6	33,0	43,4
Bolero					41,5	43,6	36,6	36,8	49,1
Carabor					39,8	43,1	33,4	39,0	43,8
<b>Mittelwert</b>			<b>38,6</b>	<b>40,9</b>	<b>37,2</b>	<b>38,5</b>	<b>33,4</b>	<b>34,9</b>	<b>42,0</b>
<b>BB</b>			<b>39,5</b>	<b>42,3</b>	<b>35,4</b>	<b>36,1</b>	<b>31,8</b>	<b>33,3</b>	<b>40,4</b>
<b>Anz. Orte</b>			<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>				
<b>GD 5%</b>						<b>3,3</b>	<b>4,0</b>	<b>3,6</b>	

#### Kornertrag relativ zur Bezugsbasis

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
						Thüringen		Sachsen	
Boregine	BB		110	108	112	112	109	115	113
Boruta	BB	det.	98	83	96	103	100	85	94
Mirabor	BB		91	108	85	79	76	101	85
Probor	BB		102	101	107	105	115	99	108
Bolero					117	121	115	110	122
Carabor					113	119	105	117	109
<b>Mittelwert</b>			<b>98</b>	<b>97</b>	<b>105</b>	<b>107</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>104</b>
<b>BB</b>			<b>39,5</b>	<b>42,3</b>	<b>35,4</b>	<b>36,1</b>	<b>31,8</b>	<b>33,3</b>	<b>40,4</b>
<b>Anz. Orte</b>			<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>				
<b>GD 5%</b>						<b>9</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	

#### Proteinertag (TS) in dt/ha

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
						Thüringen		Sachsen	
Boregine	BB		12,1	13,0	10,9	12,6	9,8	8,7	12,6
Boruta	BB	det.	11,5	10,9	10,1	12,4	10,0	7,4	10,4
Mirabor	BB		10,1	13,5	8,3	9,3	6,5	8,3	9,2
Probor	BB		13,5	13,9	11,8	13,7	11,2	9,4	13,0
Bolero					12,0	14,1	10,6	9,2	14,3
Carabor					10,8	13,1	9,2	9,3	11,7
<b>Mittelwert</b>			<b>11,5</b>	<b>12,5</b>	<b>10,7</b>	<b>12,5</b>	<b>9,7</b>	<b>8,7</b>	<b>11,9</b>
<b>BB</b>			<b>11,8</b>	<b>12,9</b>	<b>10,3</b>	<b>12,0</b>	<b>9,4</b>	<b>8,5</b>	<b>11,3</b>
<b>Anz. Orte</b>			<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>				
<b>GD 5%</b>						<b>1,1</b>	<b>1,1</b>		

### Proteinertrag relativ zur Bezugsbasis

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
						Thüringen		Sachsen	
Boregine	BB		103	102	106	105	104	103	112
Boruta	BB	det.	97	85	98	103	107	88	92
Mirabor	BB		85	105	81	78	69	98	81
Probor	BB		115	108	115	114	120	111	115
Bolero					117	117	113	108	127
Carabor					105	109	98	110	103
<b>Mittelwert</b>			<b>98</b>	<b>97</b>	<b>104</b>	<b>104</b>	<b>104</b>	<b>103</b>	<b>105</b>
<b>BB</b>			<b>11,8</b>	<b>12,9</b>	<b>10,3</b>	<b>12,0</b>	<b>9,4</b>	<b>8,5</b>	<b>11,3</b>
<b>Anz. Orte</b>			<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>				
<b>GD 5%</b>						<b>9</b>	<b>12</b>		

### Rohfettertrag (TM) in dt/ha

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
						Thüringen		Sachsen	
Boregine	BB		2,1	2,8	2,4	2,6	2,2		
Boruta	BB	det.	2,0	1,9	2,1	2,2	2,0		
Mirabor	BB		2,0	2,8	1,8	1,9	1,6		
Probor	BB		2,0	2,4	2,1	2,1	2,1		
Bolero					2,2	2,3	2,0		
Carabor					2,2	2,4	1,9		
<b>Mittelwert</b>			<b>2,0</b>	<b>2,4</b>	<b>2,2</b>	<b>2,3</b>	<b>2,0</b>		
<b>BB</b>			<b>2,0</b>	<b>2,5</b>	<b>2,1</b>	<b>2,2</b>	<b>2,0</b>		
<b>Anz. Orte</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>				
<b>GD 5%</b>						<b>0,2</b>	<b>0,3</b>		

### Rohfettertrag relativ

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
						Thüringen		Sachsen	
Boregine	BB		105	114	115	118	112		
Boruta	BB	det.	100	76	100	100	101		
Mirabor	BB		96	114	84	85	83		
Probor	BB		98	97	101	97	105		
Bolero					103	105	102		
Carabor					104	110	98		
<b>Mittelwert</b>			<b>100</b>	<b>98</b>	<b>103</b>	<b>103</b>	<b>104</b>		
<b>BB</b>			<b>2,0</b>	<b>2,5</b>	<b>2,1</b>	<b>2,2</b>	<b>2,0</b>		
<b>Anz. Orte</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>				
<b>GD 5%</b>						<b>9</b>	<b>12</b>		

## Qualität

### Proteingehalt bei 86% TS in %

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
						Thüringen		Sachsen	
Boregine	BB		27,9	28,6	27,4	31,1	28,1	22,7	27,6
Boruta	BB	det.	29,7	31,3	29,6	33,3	31,7	26,0	27,4
Mirabor	BB		28,1	29,6	27,6	32,6	26,7	24,7	26,6
Probor	BB		33,9	32,5	31,2	36,0	30,5	28,5	29,9
Bolero					28,8	32,3	28,9	24,9	29,2
Carabor					27,1	30,4	27,5	23,8	26,6
<b>Mittelwert</b>			<b>29,7</b>	<b>30,6</b>	<b>28,7</b>	<b>32,6</b>	<b>29,0</b>	<b>25,1</b>	<b>27,9</b>
<b>BB</b>			<b>29,9</b>	<b>30,5</b>	<b>29,0</b>	<b>33,2</b>	<b>29,2</b>	<b>25,5</b>	<b>27,9</b>
<b>Anz. Orte</b>			<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>				

### Rohfett in der TM in %

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
						Thüringen		Sachsen	
Boregine	BB		6,3	7,1	7,5	7,5	7,4		
Boruta	BB	det.	6,4	6,6	7,1	6,9	7,3		
Mirabor	BB		6,8	7,4	7,8	7,7	7,8		
Probor	BB		5,9	6,5	6,6	6,6	6,6		
Bolero					6,3	6,2	6,4		
Carabor					6,7	6,6	6,7		
<b>Mittelwert</b>			<b>6,4</b>	<b>6,9</b>	<b>7,0</b>	<b>6,9</b>	<b>7,2</b>		
<b>BB</b>			<b>6,3</b>	<b>6,9</b>	<b>7,2</b>	<b>7,2</b>	<b>7,3</b>		
<b>Anz. Orte</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>				

## Ertragskomponenten

### Tausendkornmasse in g

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
						Thüringen		Sachsen	
Boregine	BB		194	207	187	199	188	182	177
Boruta	BB	det.	157	167	145	154	155	135	136
Mirabor	BB		206	226	188	197	189	185	182
Probor	BB		161	177	147	146	148	153	141
Bolero					179	184	178	177	176
Carabor					173	185	174	174	160
<b>Mittelwert</b>			<b>178</b>	<b>198</b>	<b>168</b>	<b>178</b>	<b>169</b>	<b>168</b>	<b>157</b>
<b>BB</b>			<b>180</b>	<b>194</b>	<b>167</b>	<b>174</b>	<b>170</b>	<b>164</b>	<b>159</b>
<b>Anz. Orte</b>			<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>				

## Entwicklung

### Datum des Aufgangs

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
						Thüringen		Sachsen	
Boregine	BB		14.04.	03.04.	16.04.	18.04.	16.04.	16.04.	17.04.
Boruta	BB	det.	14.04.	04.04.	17.04.	19.04.	16.04.	16.04.	17.04.
Mirabor	BB		15.04.	04.04.	16.04.	19.04.	15.04.	16.04.	17.04.
Probor	BB		17.04.	05.04.	18.04.	19.04.	18.04.	16.04.	20.04.
Bolero					18.04.	20.04.	18.04.	16.04.	19.04.
Carabor					18.04.	20.04.	18.04.	16.04.	19.04.
<b>Mittelwert</b>			<b>15.04.</b>	<b>04.04.</b>	<b>17.04.</b>	<b>19.04.</b>	<b>16.04.</b>	<b>16.04.</b>	<b>17.04.</b>
<b>BB</b>			<b>15.04.</b>	<b>04.04.</b>	<b>17.04.</b>	<b>18.04.</b>	<b>16.04.</b>	<b>16.04.</b>	<b>17.04.</b>
<b>Anz. Orte</b>			<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>				

### Datum des Blühbeginns

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
						Thüringen		Sachsen	
Boregine	BB		04.06.	30.05.	28.05.	27.05.	29.05.	28.05.	29.05.
Boruta	BB	det.	05.06.	01.06.	29.05.	29.05.	30.05.	29.05.	30.05.
Mirabor	BB		04.06.	31.05.	28.05.	27.05.	28.05.	28.05.	29.05.
Probor	BB		04.06.	31.05.	29.05.	28.05.	29.05.	30.05.	29.05.
Bolero					27.05.	26.05.	27.05.	29.05.	29.05.
Carabor					28.05.	26.05.	28.05.	29.05.	29.05.
<b>Mittelwert</b>			<b>03.06.</b>	<b>30.05.</b>	<b>28.05.</b>	<b>27.05.</b>	<b>28.05.</b>	<b>28.05.</b>	<b>29.05.</b>
<b>BB</b>			<b>04.06.</b>	<b>31.05.</b>	<b>28.05.</b>	<b>27.05.</b>	<b>29.05.</b>	<b>28.05.</b>	<b>29.05.</b>
<b>Anz. Orte</b>			<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>				

### Datum des Blühendes

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
						Thüringen		Sachsen	
Boregine	BB		20.06.	15.06.	10.06.	09.06.	09.06.	12.06.	10.06.
Boruta	BB	det.	23.06.	17.06.	13.06.	11.06.	10.06.	18.06.	16.06.
Mirabor	BB		22.06.	15.06.	09.06.	09.06.	09.06.	11.06.	10.06.
Probor	BB		20.06.	15.06.	08.06.	09.06.	09.06.	08.06.	09.06.
Bolero					08.06.	08.06.	08.06.	08.06.	08.06.
Carabor					06.06.	07.06.	07.06.	07.06.	06.06.
<b>Mittelwert</b>			<b>20.06.</b>	<b>14.06.</b>	<b>09.06.</b>	<b>08.06.</b>	<b>08.06.</b>	<b>10.06.</b>	<b>10.06.</b>
<b>BB</b>			<b>21.06.</b>	<b>15.06.</b>	<b>10.06.</b>	<b>09.06.</b>	<b>09.06.</b>	<b>12.06.</b>	<b>11.06.</b>
<b>Anz. Orte</b>			<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>				

### Datum der Gelbreife

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
						Thüringen		Sachsen	
Boregine	BB		30.07.	18.07.	15.07.	12.07.	11.07.	17.07.	23.07.
Boruta	BB	det.	25.07.	15.07.	12.07.	10.07.	09.07.	17.07.	15.07.
Mirabor	BB		30.07.	21.07.	13.07.	10.07.	08.07.	16.07.	20.07.
Probor	BB		29.07.	18.07.	14.07.	10.07.	07.07.	18.07.	24.07.
Bolero					14.07.	10.07.	10.07.	17.07.	20.07.
Carabor					14.07.	12.07.	08.07.	16.07.	20.07.
<b>Mittelwert</b>			27.07.	18.07.	13.07.	10.07.	08.07.	16.07.	19.07.
<b>BB</b>			28.07.	18.07.	14.07.	10.07.	08.07.	17.07.	20.07.
<b>Anz. Orte</b>			5	3	4				

### Pflanzenlänge in cm

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
						Thüringen		Sachsen	
Boregine	BB		72	61	67	69	67	59	71
Boruta	BB	det.	73	56	58	64	63	46	58
Mirabor	BB		76	62	64	69	61	56	71
Probor	BB		70	55	59	58	62	49	68
Bolero					61	61	60	53	70
Carabor					59	57	60	53	66
<b>Mittelwert</b>			72	58	61	63	63	53	66
<b>BB</b>			73	59	62	65	63	53	67
<b>Anz. Orte</b>			4	3	4				

### Datum der Ernte

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
						Thüringen		Sachsen	
Boregine	BB		18.08.	11.08.	20.07.	18.07.	16.07.	27.07.	
Boruta	BB	det.	15.08.	31.07.	20.07.	18.07.	16.07.	27.07.	
Mirabor	BB		18.08.	12.08.	20.07.	18.07.	16.07.	27.07.	
Probor	BB		18.08.	11.08.	20.07.	18.07.	16.07.	27.07.	
Bolero					20.07.	18.07.	16.07.	27.07.	
Carabor					20.07.	18.07.	16.07.	27.07.	
<b>Mittelwert</b>			17.08.	09.08.	20.07.	18.07.	16.07.	27.07.	
<b>BB</b>			17.08.	09.08.	20.07.	18.07.	16.07.	27.07.	
<b>Anz. Orte</b>			4	3	3				

## Agrotechnische Merkmale

### Lager zur Blüte (Bonitur 1-9)

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün #	Nossen
						Thüringen		Sachsen	
Boregine	BB		1,8	1,0	1,6	2,3	1,0	1,0	
Boruta	BB	det.	1,0	1,0	6,4	7,5	5,3	1,0	
Mirabor	BB		7,5	1,0	7,4	8,3	6,5	1,0	
Probor	BB		6,3	1,0	4,4	6,8	2,0	1,0	
Bolero					6,1	7,3	5,0	1,0	
Carabor					1,8	2,5	1,0	1,0	
<b>Mittelwert</b>			<b>3,4</b>	<b>1,0</b>	<b>4,4</b>	<b>5,8</b>	<b>3,1</b>	<b>1,0</b>	
<b>BB</b>			<b>4,1</b>	<b>1,0</b>	<b>3,6</b>	<b>6,2</b>	<b>3,7</b>	<b>1,0</b>	
<b>Anz. Orte</b>			<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>				

### Lager vor Ernte (Bonitur 1-9)

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
						Thüringen		Sachsen	
Boregine	BB		1,5	1,0	1,5	2,3	1,3	1,0	
Boruta	BB	det.	1,7	1,0	5,8	6,8	4,8	6,0	
Mirabor	BB		4,2	1,0	5,1	6,5	4,0	4,8	
Probor	BB		3,3	1,0	3,8	6,3	2,3	3,0	
Bolero					4,4	6,8	3,5	3,0	
Carabor					1,6	2,0	1,5	1,3	
<b>Mittelwert</b>			<b>2,4</b>	<b>1,0</b>	<b>3,6</b>	<b>5,1</b>	<b>2,6</b>	<b>3,2</b>	
<b>BB</b>			<b>2,6</b>	<b>1,0</b>	<b>4,1</b>	<b>5,4</b>	<b>3,1</b>	<b>3,7</b>	
<b>Anz. Orte</b>			<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>				

### Neigung zum Hülsenplatzen (Bonitur 1-9)

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
						Thüringen		Sachsen	
Boregine	BB		2,5	1,8	3,3	4,0	2,0		4,0
Boruta	BB	det.	3,0	2,2	3,3	3,0	2,3		4,5
Mirabor	BB		2,5	2,6	4,9	6,0	4,0		4,8
Probor	BB		1,6	1,6	1,9	2,0	2,0		1,8
Bolero					2,3	2,0	1,8		3,0
Carabor					2,8	2,8	2,5		3,3
<b>Mittelwert</b>			<b>2,2</b>	<b>1,8</b>	<b>2,9</b>	<b>3,3</b>	<b>2,3</b>		<b>3,1</b>
<b>BB</b>			<b>2,4</b>	<b>2,0</b>	<b>3,4</b>	<b>3,8</b>	<b>2,6</b>		<b>3,8</b>
<b>Anz. Orte</b>			<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>				

### Ausfall (Bonitur 1-9)

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
						Thüringen		Sachsen	
Boregine	BB		2,1	3,0	3,7	4,0	3,0	4,0	
Boruta	BB	det.	2,5	4,0	3,7	3,0	2,8	5,3	
Mirabor	BB		2,6	4,0	5,5	6,0	4,8	5,8	
Probor	BB		1,5	3,3	2,6	2,0	2,5	3,3	
Bolero					2,0	2,0	2,0	2,0	
Carabor					2,6	2,8	2,8	2,3	
<b>Mittelwert</b>			<b>2,0</b>	<b>3,1</b>	<b>3,3</b>	<b>3,3</b>	<b>2,9</b>	<b>3,8</b>	
<b>BB</b>			<b>2,2</b>	<b>3,6</b>	<b>3,9</b>	<b>3,8</b>	<b>3,3</b>	<b>4,6</b>	
<b>Anz. Orte</b>			<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>				

### Reifeverzögerung des Strohs (Bonitur 1-9)

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
						Thüringen		Sachsen	
Boregine	BB		5,4	3,7	3,6	3,0	4,3	3,3	4,0
Boruta	BB	det.	5,7	3,2	3,9	2,0	4,0	3,8	6,0
Mirabor	BB		5,9	4,3	3,4	2,0	4,3	3,3	4,3
Probor	BB		5,1	3,8	2,4	2,0	2,8	2,5	2,5
Bolero					2,9	2,0	3,0	4,0	2,8
Carabor					2,4	2,0	2,8	3,0	2,0
<b>Mittelwert</b>			<b>5,4</b>	<b>3,8</b>	<b>3,2</b>	<b>2,2</b>	<b>3,6</b>	<b>3,3</b>	<b>3,7</b>
<b>BB</b>			<b>5,5</b>	<b>3,7</b>	<b>3,4</b>	<b>2,3</b>	<b>3,8</b>	<b>3,2</b>	<b>4,2</b>
<b>Anz. Orte</b>			<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>				

### Zwiewuchs (Bonitur 1-9)

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg #	Großenstein #	Christgrün	Nossen
						Thüringen		Sachsen	
Boregine	BB		2,6	3,3	3,8	2,0	1,0	3,8	
Boruta	BB	det.	2,1	2,8	3,0	2,0	1,0	3,0	
Mirabor	BB		3,4	4,5	3,5	2,0	1,0	3,5	
Probor	BB		2,3	5,0	3,5	2,0	1,0	3,5	
Bolero					4,0	2,0	1,0	4,0	
Carabor					3,8	2,0	1,0	3,8	
<b>Mittelwert</b>			<b>2,2</b>	<b>3,5</b>	<b>3,6</b>	<b>2,0</b>	<b>1,0</b>	<b>3,6</b>	
<b>BB</b>			<b>2,6</b>	<b>3,9</b>	<b>3,4</b>	<b>2,0</b>	<b>1,0</b>	<b>3,4</b>	
<b>Anz. Orte</b>			<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>				

## Krankheiten

### Lupinenwelke (Bonitur 1-9)

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
			Thüringen		Sachsen				
Boregine	BB		4,8	1,0	1,0		1,0		
Boruta	BB	det.	2,6	1,0	1,0		1,0		
Mirabor	BB		5,3	1,0	1,0		1,0		
Probor	BB		3,6	1,0	1,0		1,0		
Bolero					1,0		1,0		
Carabor					1,0		1,0		
<b>Mittelwert</b>			<b>3,7</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>		<b>1,0</b>		
<b>BB</b>			<b>4,1</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>		<b>1,0</b>		
<b>Anz. Orte</b>			<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>				

### Lupinenbräune (Bonitur 1-9)

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
			Thüringen		Sachsen				
Boregine	BB		1,9	1,0	1,0		1,0		
Boruta	BB	det.	1,3	1,0	1,0		1,0		
Mirabor	BB		1,6	1,0	1,0		1,0		
Probor	BB		1,9	1,0	1,0		1,0		
Bolero					1,0		1,0		
Carabor					1,0		1,0		
<b>Mittelwert</b>			<b>1,9</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>		<b>1,0</b>		
<b>BB</b>			<b>1,7</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>		<b>1,0</b>		
<b>Anz. Orte</b>			<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>				

### Fußkrankheiten (Bonitur 1-9)

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
			Thüringen		Sachsen				
Boregine	BB		2,3	3,0	1,3		1,3		
Boruta	BB	det.	2,0	1,0	1,0		1,0		
Mirabor	BB		2,5	2,3	1,3		1,3		
Probor	BB		2,4	1,0	1,0		1,0		
Bolero					1,5		1,5		
Carabor					1,3		1,3		
<b>Mittelwert</b>			<b>2,5</b>	<b>1,9</b>	<b>1,2</b>		<b>1,2</b>		
<b>BB</b>			<b>2,3</b>	<b>1,8</b>	<b>1,1</b>		<b>1,1</b>		
<b>Anz. Orte</b>			<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>				

### Fusarium (Bonitur 1-9)

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
						Thüringen		Sachsen	
Boregine	BB		3,0	4,3	1,0		1,0		
Boruta	BB	det.	2,0	3,5	1,0		1,0		
Mirabor	BB		2,8	5,0	1,0		1,0		
Probor	BB		2,3	3,0	1,0		1,0		
Bolero					1,0		1,0		
Carabor					1,0		1,0		
<b>Mittelwert</b>			<b>2,8</b>	<b>3,8</b>	<b>1,0</b>		<b>1,0</b>		
<b>BB</b>			<b>2,5</b>	<b>3,9</b>	<b>1,0</b>		<b>1,0</b>		
<b>Anz. Orte</b>			<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>				

### Botrytis (Bonitur 1-9)

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2018			
			2016	2017	2018	Dornburg	Großenstein	Christgrün	Nossen
						Thüringen		Sachsen	
Boregine	BB		1,4	1,0	1,0		1,0		
Boruta	BB	det.	2,8	1,0	1,0		1,0		
Mirabor	BB		1,8	1,0	1,0		1,0		
Probor	BB		1,9	1,0	1,0		1,0		
Bolero					1,0		1,0		
Carabor					1,0		1,0		
<b>Mittelwert</b>			<b>2,1</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>		<b>1,0</b>		
<b>BB</b>			<b>1,9</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>		<b>1,0</b>		
<b>Anz. Orte</b>			<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>				