

Landessortenversuche in Thüringen

Blaue Lupine

Versuchsbericht 2021



Landessortenversuche in Thüringen

- Blaue Lupine -

Versuchsbericht 2021

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: pressestelle@tlllr.thueringen.de

Autor: Abteilung Landwirtschaftliche Erzeugung, Gartenbau und Bildung
Referat Pflanzenbau und ökologischer Landbau
Tel: 0361 55068-117, Fax: 0361 55068-140
Dr. Uwe Jentsch und Katrin Günther

1. Auflage

August, 2022

Copyright:

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

Inhalt

Hinweise zu Anbau und Sortenwahl	4
Sortenbeschreibungen.....	6
Sorten mit besonderer Eignung für Thüringen	6
Weitere geprüfte Sorten	7
Kurzcharakteristik aller 2021 geprüften Sorten	8
Beschreibung der Standorte der Landessortenversuche 2021	9
Abkürzungsverzeichnis	9
Erläuterung zur Dokumentation der Landessortenversuche in Thüringen	10
Landessortenversuche Blaue Lupine 2019 bis 2021	11
Standorte 2019 bis 2021	11
Wachstumsbericht 2021	11
Versuchsbedingungen 2021	12
Ergebnisse der Standorte	14
Ertrag	14
Qualität.....	16
Ertragskomponenten	16
Entwicklung	17
Agrotechnische Merkmale.....	19
Krankheiten	21

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 (insbesondere Blauen) 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 können Lupinen einen Beitrag zur Biodiversität leisten und im Rahmen des Greenings auf ökologischen Vorrangflächen angebaut werden.
2. Auf Standorten, auf denen noch nie oder seit mehr als 8 bis 10 Jahren keine Lupinen angebaut wurden, ist eine Impfung mit dem Bakterienstamm *Bradyrhizobium lupini* Voraussetzung für einen sicheren Ertrag. Dadurch wird die Eigenversorgung der Lupinen mit Stickstoff gesichert. Bei der Auswahl des Impfpräparates wird auf die Hinweise der Gesellschaft zur Förderung der Lupine e.V. (Stand April 2021) verwiesen. Sie empfiehlt als Flüssigpräparate: LiquiFix, RADICIN-Lupin, RhizoFix RF-40, Rhico power oder Turbo Lupin. Des Weiteren kann die Impfung auch in torfartiger Form durch die Mittel LegumeFix sowie durch die Pflanzenkohle Legumino erfolgen. Diese werden dem Saatgut unmittelbar vor der Aussaat zugesetzt.
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 (Brennfleckenkrankheit) sollte nur zertifiziertes Saatgut verwendet werden. Von Vorteil war eine Saatgutbeizung gegen diese Krankheit. Man sollte sich aber rechtzeitig über den Stand der, in der Regel sehr wenigen, aktuell zugelassenen Beizmittel beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit informieren. Die Anfälligkeit gegenüber Anthracnose ist jedoch bei Blauen Lupinen nicht so stark wie bei Gelben und trat in den letzten Jahren zumindest in den Landessortenversuchen nur im geringen Umfang auf.
6. Neben der Anthracnose kann die Lupine durch weitere Pilzkrankheiten befallen werden, die aber insbesondere in den letzten trockenen Jahren in den Landessortenversuchen nicht oder nur sehr sporadisch und mit geringer Symptomausprägung auftraten.
7. Die Ertragsstabilität der Blauen Lupinen ist nach wie vor als eher geringer einzuschätzen. In den drei letzten Landessortenversuchsjahren erreichten zwar einzelne Sorten mehr als 40 dt/ha (Boregine 2020 in Christgrün, Sachsen, mit 47,7 dt/ha). Die Erträge können aber auch unter 20 dt/ha liegen (Probor 2021 in Christgrün, Sachsen, mit 16,4 dt/ha). Zwischen den Versuchsorten eines Anbaugebietes und Jahres können hohe Ertragsschwankungen vorkommen. So schwankten im Erntejahr 2019

beispielsweise die mittleren Kornerträge von 42,6 dt/ha am Standort Nossen in Sachsen bis 24,8 dt/ha am Standort Dornburg in Thüringen. Somit erzielte Nossen einen um mehr als 70 % höheren Ertrag als Dornburg.

8. Das verfügbare Sortenspektrum ist bei Blauen Lupinen begrenzt. Von den 9 in der Beschreibenden Sortenliste 2022 des Bundessortenamtes eingetragenen Sorten wurden mit Bolero und Carabor 2018 die zwei letzten neuen Sorten zugelassen. Sechs dieser Sorten kommen aus dem Züchterhaus Saatzucht Steinach. 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 bisher nur gering. Eine Ernte, möglichst in den frühen Morgen- oder in den Abendstunden, kann Verlusten vorbeugen.
9. Die Strohabreife der Blauen Lupinen kann sich, zumindest auf besseren Böden, verzögern, so dass es zu einer Diskrepanz zwischen Reife des Korns und des Strohs kommen kann. Dies kann besonders in feuchteren Jahren der Fall sein.
10. Der Rohproteingehalt (RP-Gehalt) der Blauen Lupinen lag in den LSV auf den Löss- und Verwitterungsstandorten im Mittel der letzten drei Versuchsjahre (2019-2021) bei 28,0 % (86 % TS) und damit deutlich sowohl über dem der Futtererbsen (20,4 %) als auch über dem der Ackerbohnen (25,6 %). Dadurch können Blaue Lupinen im Eiweißertrag durchaus Futtererbsen übertreffen. Zwischen den dreijährig (2019-2021) geprüften Sorten der Blauen Lupine betrug die Differenz im Eiweißgehalt 2,3 %. Die RP-reichste Sorte war Probor mit 29,5 %, die RP-schwächsten Boregine und Carabor mit 27,2 %. 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.
11. Die Unterschiede in der Tausendkornmasse (TKM) zwischen den Sorten betragen bei Blauen Lupinen im Durchschnitt der letzten drei Versuchsjahre 36 Gramm. Die geringste TKM hatte im dreijährigen Mittel Probor mit 147 Gramm und die höchste Boregine mit 183 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 TKM ein höherer Saatgutbedarf einzuplanen ist. Im Vordergrund stehen bei der Sortenwahl jedoch Ertragsfähigkeit, Verwendungszweck und Standortfestigkeit. Es ist empfehlenswert, wenn möglich, die Saatgutbestellung nach keimfähigen Körnern pro Flächeneinheit vorzunehmen.
12. 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/m² betragen. Der Schwerpunkt der Lupinenzüchtung lag in den vergangenen Jahren beim verzweigten Wuchstyp. Unverzweigte Sorten reifen vor allem auf besseren und höher gelegenen Standorten etwas gleichmäßiger und früher ab als einige der verzweigten Typen. Ihr Nachteil ist jedoch die Ertragsunterlegenheit.
13. Nach wie vor gibt es nur eine sehr eingeschränkte Anzahl geeigneter 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 bzw. es muss eine mechanische Unkrautbekämpfung erfolgen.

Sortenbeschreibungen

Sorten mit besonderer Eignung für Thüringen

Verzweigte, nicht determinierte Sorten

Boregine ist eine altbekannte, stark verbreitete und bereits 2003 in Deutschland zugelassene Blaue bzw. Schmalblättrige Lupine. Die weiß blühende Sorte wird in der Praxis geschätzt. Davon zeugt immer noch die auch 2022 mit Abstand höchste Vermehrungsfläche aller zugelassener Sorten mit 880 ha. Obwohl ihre Vermehrungsfläche rückläufig ist. Seit Jahren weist sie in den Landessortenversuchen des Anbaugebietes Löss- und Verwitterungsstandorte Mittel- und Ostdeutschlands ihren mittlerweile durch das Bundessortenamt auf mittel bis hoch eingestufte Merkmal Kornertrag nach, auch wenn innerhalb ihrer Durchschnittserträge Schwankungen zu verzeichnen waren. Ihr Rohprotein-gehalt liegt in der dreijährigen Auswertung unter dem Versuchsmittel und wird durch das Bundessortenamt mit mittel eingestuft. In Verbindung beider Merkmale führt dies zu Rohproteinerträgen nahe dem Mittel der Landes-sortenversuche. Boregine hat ein nicht ornamentiertes Korn und die höchste Tausendkornmasse des gegenwärtigen Prüfsortimentes, welche zu höheren Saatgutkosten führen kann. Ihre etwas längeren Pflanzen verfügen über eine gute Standfestigkeit und neigen etwas zur Reifeverzögerung des Strohs. Die Sorte zeigt ein leicht späteres Reifeverhalten.

Carabor gehört zu den neueren Sorten, die durch das Bundessortenamt 2018 zuge-lassen wurden. Sie stand das vierte Jahr in den Landessortenversuchen des Anbaugebiet Löss- und Verwitterungsstandorte Mittel- und Ostdeutschlands. Durch das Bundessortenamt ist sie im Merkmal Kornertrag mit hoch eingestuft. Diesen erbrachte die blau blühende Sorte stabil auch in den letzten drei Prüffahren und lag auf dem Niveau von Boregine. Im Rohproteingehalt wird Carabor durch das Bundessortenamt mit mittel beschrieben und lag in den Landessortenversuchen ebenfalls auf dem Niveau von Boregine, was letztendlich auch zu mit Boregine vergleichbaren Rohproteinerträgen führte. Die Tausendkornmasse liegt im mittleren Bereich bei einer mehrfarbigen Ornamentierung des Korns. Ihre mittellangen Pflanzen erwiesen sich als ausreichend standfest. Bisher wurde eine vergleichsweise geringe Neigung zum Hülsenplatzen beobachtet verbunden mit einer gleichmäßigen Abreife von Korn und Stroh und einem insgesamt mittleren Abreifeverhalten.

Probor ist eine ältere Sorte, die 2005 in Deutschland eingetragen wurde. Sie hat sich ebenfalls langjährig in der Praxis bewährt. Probor blüht blau. Die Sorte wird durch das Bundessortenamt im Merkmal Kornertrag mit mittel bis hoch bewertet. In den Landessortenversuchen des Anbaugebietes Löss- und Verwitterungsstandorte Mittel- und Ostdeutschlands erbrachte sie 2019 und 2020 Erträge leicht unter der Bezugsbasis, 2021 fiel sie hingegen deutlicher ab. Am Standort Großenstein wurde Probor 2021 aufgrund von Auflauf-problemen aus der Auswertung ausgeschlossen. Probor hat den höchsten Rohproteingehalt aller geprüften Sorten, welcher 2019 und 2020 zu den höchsten Rohproteinerträgen aller Prüfsorten führte. Dies macht die Sorte vor allem für die innerbetriebliche Verwertung in der Verfütterung und bei einer preislichen Honorierung des Rohproteingehaltes interessant. 2021 fiel sie allerdings im Rohproteinertrag durch ihren geringeren Kornertrag ab. Probor

besitzt eine niedrige Tausendkornmasse, was sich positiv auf die Saatgutkosten auswirken kann. Ihr Korn ist braun ornamentiert. Die Pflanzen sind mittellang und verfügen über eine ausreichende Standfestigkeit. Weiterhin zeichnet sich die Sorte durch eine geringere Neigung zum Hülsenplatzen aus und neigt nicht zur Reifeverzögerung des Strohs. In der Gesamtabreife kann sie als mittel eingestuft werden.

unverzweigte, determinierte (endständige) Sorten

Boruta ist momentan die einzige unverzweigte, determinierte (endständige) Sorte im Prüfsortiment und blüht violett. Mit dem Zulassungsjahr 2001 ist sie die älteste in Deutschland zugelassene Blaue Lupine. Boruta blüht violett und zeichnet sich durch eine etwas frühere Reife aus, was vor allem in höheren Anbaulagen von Vorteil sein kann. Im Ertragsverhalten lag sie im abgelaufenen Prüfzyklus im Anbaugebiet Löss- und Verwitterungsstandorte der Bundesländer Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen etwas unter der Bezugsbasis, auch wenn sie durch das Bundessortenamt im Merkmal Kornertrag mit mittel bis hoch eingestuft wird. Ihre Erträge unterlagen stärkeren Schwankungen. Boruta wird im Rohproteingehalt mit mittel beschrieben, lag in den Landessortenversuchen aber leicht über dem Versuchsdurchschnitt. Ihre geringe Tausendkornmasse kann sich positiv auf die Saatgutkosten auswirken. Ihr Korn ist braun ornamentiert. Ihre geringfügig längeren Pflanzen verfügen über eine gute Standfestigkeit und neigen weniger zu Zwiewuchs.

Weitere geprüfte Sorten

Verzweigte, nicht determinierte Sorten

Bolero ist nach Carabor eine weitere Neuzulassung aus dem Jahre 2018 und stand 2021 zum vierten Mal in den Landessortenversuchen. 2019 konnte sie aufgrund unzureichenden Feldaufgangs nicht in die Versuchsauswertung einbezogen werden. Die blau blühende Sorte wird im Merkmal Kornertrag durch das Bundessortenamt mit mittel bis hoch bewertet. 2020 fiel sie an zwei von vier Standorten deutlicher ab und 2021 lag ihr Durchschnittsertrag nahe der Bezugsbasis. Im Rohproteingehalt ist sie mit mittel eingestuft, was auch in den Ergebnissen der Landessortenversuche zum Ausdruck kam. Auch in der Tausendkornmasse ist Bolero mit mittel eingestuft, lag aber in der regionalen Prüfung knapp über dem Versuchsmittel. Ihr Korn ist mehrfarbig ornamentiert und von mittellangem Wuchs. Unter ungünstigen Bedingungen kann die Sorte Bolero zum Lager neigen, was auch durch die Einstufung des Bundessortenamtes in diesem Merkmal mit mittel bis stark unterstrichen wird. Die Sorte ist relativ platzfest und kann etwas zum Zwiewuchs neigen. Im Reifeverhalten kann sie mit mittel beurteilt werden.

Kurzcharakteristik aller 2021 geprüften Sorten

Sorte	Züchter/Vertrieb	Zulassungsjahr	Vermehrung in Thüringen (ha)		Tausendkornmasse	Rohproteingehalt
			2020	2021		
Boregine	Saatzucht Steinach	2003	58	3	+	-
Boruta	Saatzucht Steinach	2001	-	-	-	+
Carabor	Saatzucht Steinach / Deutsche Saatveredelung	2018	-	-	0	-
Probor	Saatzucht Steinach	2005	-	-	-	++
Bolero	Saatzucht Streng-Engelen / IG Pflanzenzucht	2018	-	-	0	0

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

0 = mittel

+ = überdurchschnittlich

- = unterdurchschnittlich

= keine Einstufung, da nicht genügend Versuchsergebnisse vorliegen

Beschreibung der Standorte der Landessortenversuche 2021

Dienststelle Anschrift Tel.Nr.	Standort	Bodenform	Bodenart	Acker- zahl	Höhen- lage (m)	langjähriges Mittel TH: 1981-2010	
						Tempe- ratur (°C)	NS (mm)
Löss- und Verwitterungsstandorte							
TLLLR Versuchsstation Dornburg Apoldaer Str.4 07774 Dornburg-Camburg Tel.: 036427/868109	Lö1c	Löss- Parabraunerde	stark toniger Schluff	46-80	260	8,9	605
TLLLR Versuchsfeld Großenstein Am Bahnhof 1a 07580 Großenstein Tel.: 036602/5123-200	Lö4b1	Löss- Parabraunerde	Lehm	51-58	300	8,8	619
LfULG Versuchsstation Christgrün Christgrün Nr. 13 08543 Pöhl Tel.: 037439 / 45212	V 5	Berglehm, lössbeeinflusst	sandiger Lehm	35	430	7,4	722
BSA Prüfstelle Nossen Waldheimer Str. 221 01683 Nossen Tel.: 035242/4530	Lö4	Löss- Braunstaugley Löss- Fleckenstaugley	Lehm	65	255	8,1	643
LLG Versuchsstation Walbeck Am Dorfanger 5 OT Walbeck 06333 Hettstedt Tel.: 03476 / 554190	Lö3	lößbestimmte Parabraunerde u. Fahlerde	Lehm	70 - 80	240	8,6	491

Abkürzungsverzeichnis

BB	Bezugsbasis
BSA	Bundessortenamt
det.	determinierter Wuchs
GD	Grenzdifferenz
LLG	Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt
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

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 Prüffahren 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 2019 und 2020 sind nur noch die Sorten enthalten, die auch 2021 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 2019 bis 2021

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

Standorte 2019 bis 2021

Anbaugebiet	Bundesland	Versuchsort	2019	2020	2021
Löss- und Verwitterungsstandorte	Thüringen	Dornburg	X	X	X
		Großenstein	X	X	X ²⁾
	Sachsen	Christgrün	X	X	X
	Sachsen	Nossen	X	¹⁾	¹⁾
	Sachsen-Anhalt	Walbeck	X	X	X

¹⁾ nicht angelegt

²⁾ Sorte Probor wegen schlechten Aufgangs nicht wertbar

In die Mittelwertbildung des Jahres 2021 wurde Großenstein wegen fehlender Orthogonalität nicht einbezogen.

Wachstumsbericht 2021

Dornburg (Thüringen)

Die Aussaat fand unter guten Bedingungen am 29.03.2021 statt. Die verzweigten Sorten wurden jeweils mit 100 keimfähigen Körnern/m² und die unverzweigte Sorte mit 120 keimfähigen Körnern/m² gedrillt und am gleichen Tag angewalzt.

Ein kühler April verzögerte den Aufgang um etwa eine Woche. In Abhängigkeit von der Sorte lief der Versuch vom 22.-24.04.2021 auf. Auffällig waren Probor und Bolero, welche tendenziell lückiger und ungleichmäßiger aufgingen. Auch im Mai blieb es kühl.

Im Juni wechselte die Witterung. Durch die sommerlichen Temperaturen konnten sich die Pflanzen gut und rasch entwickeln, so dass der Blühbeginn im Versuch durchschnittlich auf den 10.06.2021 datiert werden konnte. Heftige Starkregenereignisse mit Sturm am 20. Juni mit 22 l/m² sowie am 9. Juli mit 84 l/m² führten im gesamten Versuch zu Lager. Krankheiten, inklusive Blattschütte, sind im Versuch nicht aufgetreten.

Im Juli und August, während des Reifeprozesses, war die Witterung zu feucht und auch die Temperaturen eher mäßig. Eine Verzögerung der Strohreife konnte in allen Sorten festgestellt werden. Dagegen war Ausfall in keinem der Prüfglieder zu beobachten, etwas Auswuchs sortenbedingt (Bolero und Carabor), allerdings nicht in jeder Wiederholung.

Die Ernte erfolgte trotz schwieriger Witterungsbedingungen am 23.08.2021. Der Ertrag von 31,3 dt/ha liegt etwas unter dem langjährigen Mittel des Ortes.

Großenstein (Thüringen)

Die Aussaat der Lupinen erfolgte Anfang April unter guten Bedingungen in ein feinkrümeliges Saatbett. Der Versuch wurde mit Doppelparzellen angelegt. Aussaatstärke: determiniert = 100 Körner/m², verzweigte = 120 Körner/m². Der Auflauf verlief langsam und war erst Ende April beendet. Allerdings ist die Sorte Probor nur mit 42 % aufgelaufen und wurde nicht gewertet.

Die Prüfung fand in diesem Jahr unter schwierigen Witterungsbedingungen statt. Bereits im Mai sind 176 % der sonst üblichen Niederschläge gefallen. Da ein geringfügiges Gefälle auf der Fläche vorhanden war, vernässte diese von der Wiederholung 1 in Richtung Wiederholung 4 zunehmend. Im Juni blieben die Niederschläge im Bereich des langjährigen Mittels.

Anfang Juli ist es zu einem Starkniederschlag gekommen, wo wieder der hintere Teil der letzten Wiederholung unter Wasser stand. Von diesem Zeitpunkt an wiederholte sich dieser Umstand bei fast jedem Niederschlag bis zur Ernte. Die betroffenen Parzellen wurden von der Auswertung ausgeschlossen.

Begünstigt durch die Jahreswitterung traten auch ungewöhnlich viele Krankheiten auf, Lager nur geringfügig. Während im verzweigten Teilsortiment die Stängel noch grün und auch noch Blätter an den Pflanzen waren, konnten die endständigen Sorten am 13.08.2021 geerntet werden, erst 12 Tage später, am 25.08.2021, die verzweigten Sorten.

Leider gab es zur Reife der Lupinen ausschließlich schlechtes Wetter. Beide Teilsortimente wurden mit hoher Feuchte geerntet, um Ausfall und Auswuchs zu vermeiden. Nach der Ernte wurden die Lupinen getrocknet und anschließend aufgearbeitet. Das Ertragsniveau von 23,4 dt/ha war deutlich unterdurchschnittlich.

Walbeck (Sachsen-Anhalt)

Die Aussaat des Landessortenversuches Blaue Lupine erfolgte am 26.03.2021 bei optimalen Witterungsbedingungen in ein gut vorgearbeitetes Saatbett. Der Aufgang war durchschnittlich. Bedingt durch die kühle Witterung im April war die Jugendentwicklung verzögert. Es kam zu Schäden durch Hasenfraß (der Zaun wurde gestohlen und konnte erst nach 10 Tagen wiederbeschafft werden). Betroffene Parzellen wurden eingekürzt. Der Monat Mai zeigte sich kühl mit kurzen sommerlichen Unterbrechungen. Dem folgte ein sehr trockener und warmer Juni. Der Bestand ging gut entwickelt in die Blüte. Wegen der andauernden Trockenheit blühten die Blauen Lupinen relativ kurz bei einem unterdurchschnittlichen Hülsenansatz. Erst Ende Juni und Anfang Juli fielen sehr ergiebige Niederschläge. Krankheiten traten nahezu nicht auf.

Die Reife wurde relativ zügig eingeleitet. Späte ergiebige Niederschläge förderten die Zwiewuchsneigung. Die Ernte erfolgte unter guten Witterungsbedingungen. Der Ertrag von 24,0 dt/ha war für den Standort unterdurchschnittlich.

Christgrün (Sachsen)

Am 15.04.2021 wurde der Versuch gedrillt. Es erfolgte ein zügiger gleichmäßiger Aufgang. Dabei zeigte Probor stärkere Mängel als die anderen Prüfglieder.

April und Mai waren durch unterdurchschnittliche Temperaturen gekennzeichnet. Dadurch verlief die Jugendentwicklung zögerlich. Der Bestand blieb relativ kurz. Durch überdurchschnittliche Niederschläge kam es im D-Block zeitweise zu Staunässe. Hohe Niederschlagsmengen im Juli und insbesondere im August verzögerten die Reife und führten bei den verzweigenden Sorten zu Zwiewuchs. Die endständigen Sorten wurden am 03.09.2021 geerntet und die verzweigenden Sorten am 14.09.2021. Mit durchschnittlich 20,5 dt/ha wurde nur ein relativ geringes Ertragsniveau erreicht.

Versuchsbedingungen 2021

Prüfsortiment 2021

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

Allgemeine Anbaubedingungen 2021

Ort	Land	letzte Vorfrucht	Aussaat- stärke Korn/m ²	Datum der		
				Grundboden- bearbeitung	Aussaat	Ernte
Dornburg	TH	Gerste, Winter-	100/120*	08.10.2020	29.03.2021	23.08.2021
Großenstein	TH	Hafer (Grünnutzung)	100/120*	04.11.2021	06.04.2021	13.08./25.08.2021
Walbeck	ST	Winterweichweizen	100/120*	23.10.2020	26.03.2021	16.08.2021
Christgrün	SN	Mais (Silonutzung)	100/120*	28.10.2021	15.04.2021	03.09./14.09.2021

* höhere Saatstärke nur Boruta (determinierter Wuchs)

Begleitmaßnahmen - Bodenuntersuchung 2021

Ort	Land	Datum Probenahme	pH-Wert	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	Cu	Na	B	Mn
				in mg je 100 g Boden			in mg je 1000 g Boden			
Dornburg	TH	16.01.2020	7,2	16,9	6,8	7,7				
Großenstein	TH	10.11.2020	7,0	14,7	25,0	15,5	2,8	8,2	0,6	150,0
Walbeck	ST	11.08.2020	6,8	14,2	13,3	13,3	10,1		0,8	72,0
Christgrün	SN	11.04.2021	6,3	9,2	11,6	25,3				

Begleitmaßnahmen - Bodenuntersuchung N_{min} und S_{min} 2021

Ort	Land	Datum Probenahme	N _{min} in kg/ha			S _{min} in kg/ha		
			0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm	0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm
Dornburg	TH	08.04.2021	20	42		3	30	
Großenstein	TH	04.03.2021	19	27	34	4	20	45
Walbeck	ST	23.02.2021	8	70				
Christgrün	SN	11.04.2021	27	15				

Begleitmaßnahmen 2021 - Düngung

Ort	Land	Düngemittel	Datum	ES von	ES bis	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	S
Dornburg	TH	Kieserit granuliert	12.08.2020	0	0				30	24
		60er Kali	12.08.2020	0	0			180		
		Triplesuperphosphat	12.08.2020	0	0		46			
Großenstein	TH	Bittersalz	15.04.2021	5	7				37	30
Walbeck	ST	Magnesia-Kainit Grob 12+6	13.08.2020	0	0			6	3	
		Magnesium-Brantkalk 90 (16 MgO)	13.08.2020	0	0				38	
		PK-Dünger	13.08.2020	0	0		12	24		
Christgrün	SN	Kohlensaurer Kalk 85	05.08.2020	0	0				300	

Begleitmaßnahmen 2021 - Pflanzenschutz

Ort	Datum	ES von	ES bis	Wirkungs- bereich	Pflanzenschutzmittel	Aufwand- menge	Aufwandmenge Einheit
Dornburg	09.04.2021	0	0	Herbizid	Gardo Gold	4,000	l/ha
Großenstein	15.04.2021	5	7	Herbizid	Gardo Gold	4,000	l/ha
Walbeck	keine Angaben						
Christgrün	15.04.2021	0	0	Herbizid	Gardo Gold	4,000	l/ha

Ergebnisse der Standorte

Ertrag

Kornertrag bei 86% TS in dt/ha

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck	Christgrün
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		33,9	34,4	26,4	31,7	22,4	25,8	21,6
Boruta	BB	det.	32,4	32,0	26,2	33,6	25,5	21,8	23,4
Carabor	BB		34,4	33,4	25,5	32,4	26,2	24,2	19,8
Probor			33,0	31,8	23,0	29,8		22,9	16,4
Bolero				31,9	25,4	30,8	25,9	25,1	20,5
Mittelwert			33,7	32,7	25,3	31,3	23,4	24,0	20,5
BB			33,6	33,3	26,0	32,6	24,7	23,9	21,6
Anz. Orte			5	4	3				
GD 5%						3,7	1,6	1,5	1,7

Kornertrag relativ zur Bezugsbasis

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck	Christgrün
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		101	103	101	97	91	108	100
Boruta	BB	det.	96	96	101	103	103	91	108
Carabor	BB		103	101	98	99	106	101	92
Probor			98	96	89	92		96	76
Bolero				96	98	95	105	105	95
Mittelwert			100	98	97	96	95	100	95
BB			33,6	33,3	26,0	32,6	24,7	23,9	21,6
Anz. Orte			5	4	3				
GD 5%						11	7	6	8

Rohproteinерtrag in der TS in dt/ha

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck	Christgrün
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		9,2	9,3	7,3	8,2	4,3	7,9	5,9
Boruta	BB	det.	9,3	8,9	7,3	9,0	6,0	6,2	6,6
Carabor	BB		9,4	9,3	6,8	8,3	5,3	7,3	4,8
Probor			9,9	9,6	6,6	8,2		7,2	4,4
Bolero				9,1	6,9	7,7	4,9	7,7	5,3
Mittelwert			9,4	9,3	7,0	8,2	4,9	7,3	5,4
BB			9,3	9,2	7,1	8,5	5,2	7,1	5,8
Anz. Orte			5	4	3				
GD 5%						1,0	0,4		

Rohproteinertrag relativ zur Bezugsbasis

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck	Christgrün
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		99	101	103	96	83	111	102
Boruta	BB	det.	100	97	102	106	115	87	114
Carabor	BB		101	102	95	98	102	102	83
Probor			106	105	92	96		101	76
Bolero				99	97	91	93	107	92
Mittelwert			101	101	98	97	93	102	94
BB			9,3	9,2	7,1	8,5	5,2	7,1	5,8
Anz. Orte			5	4	3				
GD 5%						12	7		

Rohfettertrag in der TS in dt/ha

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck	Christgrün
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		2,2	2,2	2,0	2,0	1,6		
Boruta	BB	det.	1,8	1,8	2,1	2,1	1,7		
Carabor	BB		1,9	1,9	1,9	1,9	1,7		
Probor			2,0	1,9	1,7	1,7			
Bolero				1,6	1,6	1,6	1,7		
Mittelwert			2,1	1,9	1,9	1,9	1,5		
BB			2,0	1,9	2,0	2,0	1,7		
Anz. Orte			2	2	1				
GD 5%						0,2	0,1		

Rohfettertrag relativ zur Bezugsbasis

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck	Christgrün
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		110	112	99	99	97		
Boruta	BB	det.	93	91	104	104	100		
Carabor	BB		98	97	97	97	103		
Probor			98	100	87	87			
Bolero				85	83	83	101		
Mittelwert			103	97	94	94	91		
BB			2,0	1,9	2,0	2,0	1,7		
Anz. Orte			2	2	1				
GD 5%									

Qualität

Rohproteingehalt bei 86 % TS in %

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck	Christgrün
			Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen			
Boregine	BB		27,3	26,4	28,2	25,7	19,4	30,6	28,4
Boruta	BB	det.	28,8	27,9	27,9	26,8	23,6	28,7	28,2
Carabor	BB		27,5	27,6	26,3	25,6	20,4	30,2	23,2
Probor			29,8	29,8	28,4	27,4		31,4	26,4
Bolero				28,1	27,5	25,2	18,8	30,6	26,6
Mittelwert			28,1	28,0	27,7	26,3	21,0	30,3	26,5
BB			27,8	27,3	27,5	26,0	21,1	29,8	26,6
Anz. Orte			5	4	3				

Rohfettgehalt in der TM in %

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck	Christgrün
			Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen			
Boregine	BB		8,2	7,1	7,2	7,2	8,4		
Boruta	BB	det.	7,0	7,0	7,1	7,1	7,6		
Carabor	BB		7,3	6,5	6,9	6,9	7,6		
Probor			7,3	6,6	6,7	6,7			
Bolero				6,5	6,2	6,2	7,6		
Mittelwert			7,6	6,7	6,9	6,9	7,4		
BB			7,5	6,9	7,1	7,1	7,9		
Anz. Orte			2	2	1				

Ertragskomponenten

Tausendkornmasse in g

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck	Christgrün
			Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen			
Boregine	BB		174	190	187	157	165	205	200
Boruta	BB	det.	139	154	158	143	131	169	162
Carabor	BB		155	178	179	153	144	196	187
Probor			133	161	152	131		160	165
Bolero				175	179	155	157	198	183
Mittelwert			156	172	173	156	145	186	178
BB			156	174	175	151	147	190	183
Anz. Orte			5	4	3				

Entwicklung

Datum des Aufgangs

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck	Christgrün
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		05.04.	12.04.	22.04.	22.04.	27.04.	12.04.	04.05.
Boruta	BB	det.	05.04.	12.04.	24.04.	23.04.	29.04.	13.04.	06.05.
Carabor	BB		08.04.	13.04.	24.04.	23.04.	28.04.	13.04.	06.05.
Probor			07.04.	13.04.	25.04.	23.04.		14.04.	09.05.
Bolero				12.04.	24.04.	23.04.	28.04.	13.04.	08.05.
Mittelwert			06.04.	12.04.	24.04.	22.04.	28.04.	13.04.	06.05.
BB			06.04.	12.04.	23.04.	22.04.	28.04.	12.04.	05.05.
Anz. Orte			5	4	3				

Datum des Blühbeginns

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck	Christgrün
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		03.06.	04.06.	13.06.	11.06.	15.06.	10.06.	18.06.
Boruta	BB	det.	05.06.	05.06.	14.06.	12.06.	16.06.	12.06.	19.06.
Carabor	BB		02.06.	01.06.	10.06.	08.06.	13.06.	07.06.	17.06.
Probor			04.06.	04.06.	13.06.	11.06.		11.06.	19.06.
Bolero				02.06.	11.06.	09.06.	14.06.	09.06.	17.06.
Mittelwert			03.06.	03.06.	12.06.	10.06.	14.06.	09.06.	17.06.
BB			03.06.	04.06.	12.06.	10.06.	14.06.	09.06.	18.06.
Anz. Orte			5	4	3				

Datum des Blühendes

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck	Christgrün
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		15.06.	22.06.	22.06.	20.06.	23.06.	20.06.	28.06.
Boruta	BB	det.	19.06.	25.06.	24.06.	20.06.	27.06.	23.06.	30.06.
Carabor	BB		14.06.	20.06.	21.06.	18.06.	21.06.	17.06.	29.06.
Probor			17.06.	22.06.	23.06.	20.06.		20.06.	01.07.
Bolero				21.06.	22.06.	18.06.	22.06.	20.06.	28.06.
Mittelwert			16.06.	22.06.	22.06.	19.06.	23.06.	20.06.	29.06.
BB			16.06.	22.06.	22.06.	19.06.	23.06.	20.06.	29.06.
Anz. Orte			5	4	3				

Datum der Gelbreife

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck	Christgrün
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		16.07.	23.07.	04.08.	01.08.	27.07.	18.07.	24.08.
Boruta	BB	det.	13.07.	22.07.	29.07.	30.07.	25.07.	18.07.	10.08.
Carabor	BB		14.07.	23.07.	29.07.	30.07.	23.07.	17.07.	11.08.
Probor			15.07.	23.07.	04.08.	31.07.		18.07.	27.08.
Bolero				23.07.	01.08.	31.07.	26.07.	19.07.	17.08.
Mittelwert			15.07.	23.07.	31.07.	30.07.	24.07.	18.07.	15.08.
BB			14.07.	23.07.	31.07.	30.07.	25.07.	17.07.	15.08.
Anz. Orte			5	4	3				

Datum der Ernte

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck	Christgrün
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		26.07.	02.08.	28.08.	23.08.	25.08.	16.08.	14.09.
Boruta	BB	det.	25.07.	02.08.	24.08.	23.08.	13.08.	16.08.	03.09.
Carabor	BB		25.07.	02.08.	28.08.	23.08.	25.08.	16.08.	14.09.
Probor			25.07.	02.08.	28.08.	23.08.		16.08.	14.09.
Bolero				02.08.	28.08.	23.08.	25.08.	16.08.	14.09.
Mittelwert			26.07.	02.08.	26.08.	23.08.	20.08.	16.08.	10.09.
BB			26.07.	02.08.	26.08.	23.08.	21.08.	16.08.	10.09.
Anz. Orte			5	4	3				

Pflanzenlänge in cm

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck	Christgrün
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		71	71	55	66	53	64	36
Boruta	BB	det.	70	71	50	61	55	56	34
Carabor	BB		63	64	53	59	52	62	38
Probor			65	66	50	58		57	36
Bolero				65	51	58	54	60	35
Mittelwert			69	67	52	60	53	60	35
BB			68	69	53	62	53	61	36
Anz. Orte			5	4	3				

Agrotechnische Merkmale

Lager zur Blüte (Bonitur 1-9)

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck #	Christgrün #
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		1,8	1,3	2,5	2,5	1,0	1,0	1,0
Boruta	BB	det.	2,3	2,0	2,3	2,3	1,0	1,0	1,0
Carabor	BB		2,6	2,3	3,8	3,8	1,0	1,0	1,0
Probor			1,3	1,3	2,3	2,3		1,0	1,0
Bolero				3,0	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0
Mittelwert			2,3	2,0	2,6	2,6	1,0	1,0	1,0
BB			2,2	1,8	2,8	2,8	1,0	1,0	1,0
Anz. Orte			2	1	1				

Lager vor Ernte (Bonitur 1-9)

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck	Christgrün #
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		1,5	1,4	2,3	2,3	1,5	2,3	1,0
Boruta	BB	det.	1,8	1,8	1,1	1,0	1,0	1,3	1,0
Carabor	BB		2,1	2,0	2,5	4,0	1,0	1,0	1,0
Probor			1,3	1,5	1,8	1,5		2,0	1,0
Bolero				3,2	2,6	3,3	1,0	2,0	1,0
Mittelwert			2,0	2,0	1,9	2,2	1,3	1,7	1,0
BB			1,8	1,8	2,0	2,4	1,2	1,5	1,0
Anz. Orte			3	3	2				

Neigung zum Hülsenplatzen auf dem Feld (Bonitur 1-9)

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg #	Großenstein #	Walbeck	Christgrün #
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		3,4	2,2	1,3	1,0	2,0	1,3	1,0
Boruta	BB	det.	2,4	2,2	2,5	1,0	1,0	2,5	1,0
Carabor	BB		2,3	1,3	1,5	1,0	1,0	1,5	1,0
Probor			1,9	1,7	1,0	1,0		1,0	1,0
Bolero				1,4	1,0	1,0	1,3	1,0	1,0
Mittelwert			2,5	1,7	1,5	1,0	1,3	1,5	1,0
BB			2,7	1,9	1,8	1,0	1,3	1,8	1,0
Anz. Orte			4	3	1				

Ausfall (Bonitur 1-9)

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg #	Großenstein #	Walbeck	Christgrün
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		3,7	2,1	1,8	1,0	1,0	1,0	2,5
Boruta	BB	det.	3,1	2,3	2,5	1,0	1,0	2,3	2,8
Carabor	BB		2,8	1,3	1,4	1,0	1,0	1,3	1,5
Probor			2,5	1,9	1,6	1,0		1,0	2,3
Bolero				1,4	1,1	1,0	1,0	1,0	1,3
Mittelwert			3,1	1,8	1,7	1,0	1,0	1,3	2,2
BB			3,2	1,9	1,9	1,0	1,0	1,5	2,3
Anz. Orte			3	2	2				

Reifeverzögerung des Strohs (Bonitur 1-9)

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck	Christgrün
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		5,0	3,9	5,7	3,8	6,3	8,0	5,3
Boruta	BB	det.	2,4	3,9	4,6	3,8	4,7	7,0	3,0
Carabor	BB		2,7	3,3	4,9	3,3	5,0	6,8	4,8
Probor			3,0	3,1	5,1	3,3		7,0	5,0
Bolero				3,3	4,9	3,5	6,8	6,5	4,8
Mittelwert			3,6	3,5	4,9	3,5	4,9	7,1	4,2
BB			3,4	3,7	5,1	3,6	5,3	7,3	4,3
Anz. Orte			4	4	3				

Zwiewuchs (Bonitur 1-9)

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck	Christgrün
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		2,3	2,3	2,1	1,3	2,3	2,5	2,5
Boruta	BB	det.	1,5	1,6	1,3	1,0	1,7	1,8	1,0
Carabor	BB		1,8	2,2	3,0	1,5	2,3	4,5	3,0
Probor			1,5	1,9	2,4	1,3		3,5	2,5
Bolero				1,8	3,8	2,0	2,3	4,8	4,8
Mittelwert			1,7	1,9	2,4	1,4	2,0	3,4	2,5
BB			1,9	2,0	2,1	1,3	2,1	2,9	2,2
Anz. Orte			3	4	3				

Krankheiten

Lupinenbräune (Braunfleckenkrankheit) (Bonitur 1-9)

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck	Christgrün
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		1,0	2,0	1,3		2,0	1,3	
Boruta	BB	det.	1,0	1,0	1,0		2,0	1,0	
Carabor	BB		1,0	1,8	1,0		2,0	1,0	
Probor			1,3	2,0	1,0			1,0	
Bolero				1,8	1,3		2,0	1,3	
Mittelwert			1,0	1,7	1,1		2,0	1,1	
BB			1,0	1,6	1,1		2,0	1,1	
Anz. Orte			1	1	1				

Brennflecken (Anthraknose) (Bonitur 1-9)

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck	Christgrün
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		1,0	1,3	2,3		2,0		2,3
Boruta	BB	det.	1,0	2,0	2,8		2,3		2,8
Carabor	BB		1,0	1,5	3,0		2,3		3,0
Probor			1,0	1,5	2,0				2,0
Bolero				1,0	2,3		2,3		2,3
Mittelwert			1,0	1,5	2,6		2,4		2,6
BB			1,0	1,6	2,7		2,2		2,7
Anz. Orte			1	1	1				

Blattschütte (Bonitur 1-9)

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck #	Christgrün
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		1,0	2,0	4,0		2,0	1,0	4,0
Boruta	BB	det.	1,0	1,5	2,3		2,0	1,0	2,3
Carabor	BB		1,0	2,0	2,8		2,0	1,0	2,8
Probor			1,3	1,8	3,0			1,0	3,0
Bolero				2,4	2,8		2,0	1,0	2,8
Mittelwert			1,0	1,9	2,8		2,0	1,0	2,8
BB			1,0	1,8	3,0		2,0	1,0	3,0
Anz. Orte			1	2	1				

Botrytis (Grauschimmel) (Bonitur 1-9)

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck #	Christgrün
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		1,5	2,8	2,3		2,3	1,0	2,3
Boruta	BB	det.	1,5	2,9	2,5		2,0	1,0	2,5
Carabor	BB		1,6	2,0	3,0		3,0	1,0	3,0
Probor			1,0	2,5	2,0			1,0	2,0
Bolero				1,8	2,0		2,0	1,0	2,0
Mittelwert			1,5	2,4	2,5		3,1	1,0	2,5
BB			1,5	2,6	2,6		2,4	1,0	2,6
Anz. Orte			2	3	1				

Lupinenwelke (Fusariumwelke) (Bonitur 1-9)

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck	Christgrün
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		1,0	2,5			2,0		
Boruta	BB	det.	2,0	2,8			2,0		
Carabor	BB		1,5	2,3			2,0		
Probor			1,5	2,5					
Bolero				2,5			2,0		
Mittelwert			1,4	2,5			2,3		
BB			1,5	2,5			2,0		
Anz. Orte			1	1	0				

Fußkrankheiten (Fusarium spp.) (Bonitur 1-9)

Sorte	BB	Typ	Mittel der Jahre			Einzelorte 2021			
			2019	2020	2021	Dornburg	Großenstein #	Walbeck	Christgrün
						Thüringen		Sachsen-Anhalt	Sachsen
Boregine	BB		1,0	3,3	1,3		4,0	1,0	1,5
Boruta	BB	det.	1,5	1,6	1,6		4,3	1,3	2,0
Carabor	BB		1,5	2,7	1,5		7,5	1,0	2,0
Probor			2,1	2,2	1,4			1,0	1,8
Bolero				2,8	1,5		3,5	1,3	1,8
Mittelwert			1,5	2,5	1,5		4,5	1,1	1,9
BB			1,3	2,5	1,5		5,3	1,1	1,8
Anz. Orte			2	3	2				