

### Zusammenfassung

Im Versuch „Buschbohnen für die Tiefkühlindustrie“ wurden in der mittelfeinen Sortierung 21 Sorten im LfULG in Dresden-Pillnitz geprüft. Nach der Nachaufspritzung von Spectrum kam es zu erheblichen Herbizidschäden im Bestand, sodass der Versuch nur begrenzt ausgewertet werden konnte. Die Sorten waren in der Anfälligkeit gegenüber Spectrum sehr unterschiedlich zu bewerten. Zwei der wichtigsten Sorten im Anbaubereich (‘Stanley’, ‘Dinasty’) zeigten eine gute Toleranz und brachten noch ordentliche Ertragsleistungen.

### Versuchsfrage und -hintergrund

Der Anbau von Buschbohnen für die Tiefkühlindustrie hat in Mittel- und Ostdeutschland große Bedeutung. Mittelfeine Bohnen (9,0 bis 10,5 mm) sind ein dominierendes Segment in der Verarbeitung zu Brechbohnen. Das aktuelle Sortiment galt es auf seine Anbaueignung für das mitteldeutsche Anbaubereich zu prüfen.

### Kulturdaten

Saattermin:	11.06.2012
Erntetermin:	16.08. bis 24.08.2012
Saatabstand:	50,0 cm x ca. 6,1 cm (pneumatische Einzelkornsämaschine)
Aussaaddichte:	ca. 0,33 Mio. Korn/ha
Ernteparzelle:	7,00 m <sup>2</sup>
Ernte:	maschinelle Ernte mit 2-reihiger Bohnenpflückmaschine Pixall 'Trac Pix'
Erntetermin:	Beginn Bastigkeit, Fädigkeit bzw. Kornmarkierung der Sorten
Versuchsmethodik:	Blockanlage mit 4 Wiederholungen
Blanchieren:	3 Minuten in kochendem Wasser, danach in kaltem Wasser abgeschreckt
Hülsenfarbe/Glanz:	Proben von allen Sorten wurden gleichzeitig (nebeneinander gelegt) auf Glanz und Farbe bonitiert
Düngung:	N <sub>min</sub> (Aussaart): 194 bis 235 kg N/ha (4 Versuchsflächen) N-Sollwert: 130 kg N/ha N-Düngung: keine N-Düngung)
Unkrautbekämpfung:	VA (11.06.12) 0,25 l/ha Centium 36 SC + 0,48 l/ha Cadou SC NA (21.06.12) 0,5 l/ha Spectrum
Blattlausbekämpfung:	09.07.12 0,25 kg/ha Plenum WG 16.07.12 0,5 kg/ha Pirimor Granulat
Sclerotinia-/ Botrytis- Bekämpfung:	23.07.12 1,0 l/ha Cantus 30.07.12 1,0 kg/ha Switch 08.08.12 1,0 l/ha Ortiva

## Ergebnisse

- Der Witterungsverlauf des Jahres 2012 beeinflusste das Wuchs- und Abreifeverhalten der Bohnen wesentlich. Nachdem der Juni und insbesondere der Juli wechselhaft und teilweise verregnet waren, löste ein Hitzeeinbruch Ende Juli den Blühbeginn aller Sorten innerhalb von nur 3 Tagen aus. Zur Ernte (um den 20. August) führte eine extreme Hitzeperiode mit Temperaturen bis 38° C zum konzentrierten Abreifen aller Sorten in wenigen Tagen.
- Der diesjährige Bohnenversuch nahm aus weitestgehend ungeklärten Umständen starken Schaden durch eine Nachauflaufanwendung des Herbizids Spectrum mit 0,5 l/ha. Das Mittel, in Kombination mit den Voraufgeberbiziden Centium 36 CS und Cadou SC, wurde bereits in den letzten beiden Jahren in der beschriebenen Art und Weise eingesetzt. Schäden traten bislang in geringem, meist reversiblen Umfang auf. In diesem Jahr zeigten sich kurz nach der Spectrum-Anwendung heftige, sortenabhängige Reaktionen in Form vom teilweisen bis vollständigen Absterben des 1. Laubblattpaares. Die Empfindlichkeit der Sorten gegen das Mittel ist in Tab. 2 dokumentiert. Sorten mit einer Schädigung bis zur Boniturnoten 5 (mittlerer Schaden) konnten die Blattverbrennungen recht gut auswachsen. Bei Sorten mit einem höheren Schädigungsgrad waren die Auswirkungen bis zur Ernte vorhanden. Als besonders tolerant gegenüber dem Mittel erwiesen sich 'Nevada', 'PV 818', 'Stanley' und 'Timgad'. 'Como' und 'Dragster' dagegen wurden am stärksten in Mitleidenschaft gezogen (Abb. 1). Das Schadereignis wird in der nachfolgenden Sortenbewertung beachtet.
- Trotz des ungünstigen Witterungsverlaufs im Juli blieben die Bohnen fast vollständig vom Befall durch Sclerotinia sowie Botrytis verschont. Termingerechte Fungizidbehandlungen mit den oben aufgeführten Pflanzenschutzmitteln unterstützten diesen Befund. Während der Regenperiode im Juli zeigten dagegen einige Sorten ohne Resistenz gegen die Fettfleckenkrankheit (Tab. 1) schwachen bis mittleren Blattbefall durch *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola* (Tab. 2). Durch den Wetterumschwung Ende Juli kam der Befall weitestgehend zum Stehen und breitete sich nicht auf die Hülsen aus.
- Die Sortierung der mittelfeinen Bohnen (Tab. 1) entsprach bei den meisten Sorten den Vorgaben für mittelfeine Bohnen (> 50 % Hülsen 9,0 bis 10,5 mm). Einige Sorten ('Bowie', 'Dominator', 'Frontier', 'Hickhok', 'Wayett', 'World Cup') überschritten dagegen mit Anteilen um 50 % in der Sortierung 10,5 bis 12,0 mm dieses Normativ deutlich und müssen daher eher den groben Bohnen zugeordnet werden.
- Bedingt durch die fast gleichzeitige Blüte und die extrem hohen Temperaturen zur Ernte wurden alle Sorten mit Ausnahme der beiden frühen Sorten 'Speedy' und 'Bartava' in die mittelfrühe Reifegruppe eingestuft. Alle Sorten erreichten innerhalb von 4 Tagen ihren optimalen Erntetermin. Da sich das Wetter im Anschluss an die Ernte wieder abkühlte (Temperaturen um 22° C), war die Feldhaltbarkeit mit durchschnittlich 4 bis 6 Tagen als gut zu bewerten und sortenübergreifend recht einheitlich.
- Aufgrund des Witterungsverlaufs und eventuell auch als Nachwirkung des Herbizidschadens blieben die Bohnen in diesem Jahr allgemein sehr kurz. Die Bestandeshöhe (Tab. 2) blieb durchschnittlich rund 10 cm hinter den Werten des letzten Jahres zurück. Die kurzen Pflanzen verzeichneten zwar durchweg eine gute bis sehr gute Standfestigkeit, bereiteten aber Schwierigkeiten bei der maschinellen Ernte mit dem Bohnenpflücker. Sorten die besonders kurz waren und deren untere Hülsen teilweise den Boden berührten, ließen sich schlecht pflücken und büßten dadurch an Ertrag ein.
- Die Eignung zur maschinellen Ernte (Tab. 2) lässt sich zunächst am Anteil Hülsen ohne Stiel festmachen. Im Mittel der Sorten wurde hier ein Wert von rund 59 % erreicht. Einige Sorten übertrafen dieses Ergebnis noch erheblich. Dazu gehörten wie bereits im letzten Jahr 'Bartava', 'Como' und 'Dinasty' sowie die in diesem Jahr erstmalig geprüften 'Dragster' und 'Frontier'. Andere Sorten ('BB BED 0053', 'Dominator', 'Valentino', 'World Cup') wiesen weniger als 50 % der Hülsen ohne Stiel auf. Einige Sorten tendierten bei der Ernte auch zur Clusterbildung. Hier fielen 'BB BED 0053' und 'Bowie' besonders negativ auf. Sie übertrafen den Mittelwert der übrigen Sorten um mehr als das

- Doppelte. Der Anteil Bruch im Erntegut war mit durchschnittlich 5,5 % gering. 'Stanley', 'Timgad' und 'PV 818' lagen mit rund 2 % deutlich unter dem Mittelwert.
- Die Ertragsauswertung (Tab. 3) kann in diesem Jahr wegen des Herbizidschadens nicht zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Sorten herangezogen werden, da ein Zusammenhang zwischen dem Ertrag und dem Grad der Schädigung festzustellen war. Interessant war lediglich, dass zwei der wichtigsten Sorten im hiesigen Anbaugebiet, 'Stanley' und 'Dinasty', mit Spectrum nur verhältnismäßig geringe Probleme hatten und mit 1,8 kg/m<sup>2</sup> noch relativ gut abschnitten. Die vom Hülsen-Typ her ähnliche Sorte 'Nevada' erreichte auch dieses Ertragsniveau.
  - Die Hülsenkrümmung wurde bei vielen Sorten mit der 2 bzw. 3 bewertet, d.h. die Hülsen waren überwiegend gerade. Einen erhöhten Anteil gekrümmter Hülsen verzeichneten nur 'BB BED 0053', 'Bowie', 'Hickhok', 'Lomani' und 'Wayatt'. Der Hülsenquerschnitt war bei den meisten Sorten rund bis rund-oval. Nur 'Dominator' wurde mit breit-oval eingestuft.
  - Die Hülsenlänge variierte im Bereich von 11 bis 14 cm und war damit überwiegend zufriedenstellend.
  - Alle Sorten zeigten bei der Bonitur der Hülsen bereits einen leichten, aber alles in allem tolerierbaren Trend zur Bastigkeit (Boniturnoten 2 bis 4) sowie Fädigkeit bzw. ließen eine schwach ausgeprägte Kornmarkierung erkennen. In Anbetracht des heißen Wetters zur Ernte und dem sehr zügig fortschreitenden Reifeverlauf sind diese Ergebnisse aber in Ordnung.
  - Im Glanz der Hülsen, der für die Verarbeitung zu Brechbohnen nur von untergeordneter Bedeutung ist, gab es beträchtliche Unterschiede. Die höchsten Boniturnoten (stark glänzend) erreichten 'Frontier', 'Lawrence', 'Hickhok', 'Wayett' und 'World Cup'. Alle anderen Sorten waren mehr oder weniger matt.
  - Bei der Hülsenfarbe gab es eine Zweiteilung im Sortiment. Vor dem Blanchieren variierte sie vom hell/mittelgrün bis dunkelgrün. Nach dem Blanchieren dunkelten die meisten Sorten noch nach, sodass sich das Sortiment echt einheitlich präsentierte. In der Einheitlichkeit nach dem Blanchieren mussten vor allem 'Bowie', 'Speedy' und 'Valentino' einige Abstriche in der Qualität verzeichnen.

## Fazit

- Der diesjährige Bohnenversuch wurde durch einen Schaden infolge der Nachauflaufanwendung von Spectrum erheblich beeinträchtigt, sodass nur begrenzte Aussagen zur Leistungsfähigkeit der Sorten möglich sind. Während mit 'Stanley' und 'Dinasty' zwei wichtige Sorten im Anbaugebiet nur geringen Schaden nahmen, wurden die ebenfalls stark verbreiteten 'Bartava' und 'Como' erheblich geschädigt.
- Von der Vielzahl erstmals geprüfter Sorten erwiesen sich 'Bowie', 'Dominator', 'Frontier', 'Hickhok', 'Wayett' und 'World Cup' als grobe Bohnen und lagen damit oberhalb der von der Verarbeitungsindustrie bevorzugten Sortierung.
- Der Befall einiger Sorten durch *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola* infolge der Witterungsumstände zeigt, dass Sorten mit Resistenz gegen den Erreger der Vorrang einzuräumen ist.
- Aufgrund der diesjährigen Begleitumstände sollte das mittelfeine Sortiment im nächsten Jahr nochmals geprüft werden.



**Abb.1: Schädigung durch Spectrum (0,5 l/ha) im Nachauflauf  
(links 'Como; rechts 'PV 818')**

**Tab. 1: Buschbohnen, mittelfeine Sortierung – Dresden-Pillnitz 2012**

Sorte	Herkunft	Sortierung % (Züchterangaben)					Sortierung % (Dresden-Pillnitz)					Resistenzen (Züchterangaben)		
		5,0-6,5	6,5-8,0	8,0-9,0	9,0-10,5	10,5-12,0	5,0-6,5	6,5-8,0	8,0-9,0	9,0-10,5	10,5-12,0	BCMV	Psp	A
<b>mittelfeine Sortierung</b>														
Bartava	SVS			20	80		1	12	31	52	4	HR		HR
BB BED 0053	BB			65	35		3	11	42	44	0	HR	HR	HR
Como	SVS			60	40		2	16	26	41	16	IR		HR
Dinasty	WAV			60	40		1	13	36	43	6	HR	HR	HR
Dragster	Niz		10	35	55		1	13	40	46	0	HR	IR	
Lawrence	Agri/HS			25	75		1	1	16	52	30	HR	HR	HR
Lomani	PV/Vol			75	25		3	20	29	41	7	HR	HR	
Nevada	PV/Vol			20	80		0	4	18	67	11	HR	HR	HR
PV 818	PV/Vol			40	60		0	2	32	63	3	HR	HR	HR
PV 819	PV/Vol			50	50		2	5	9	51	33	HR	HR	HR
Speedy	Nun			30	65	5	2	5	18	43	32	HR	HR	HR
Stanley	Agri/HS			20	75	5	0	3	12	57	28	HR	HR	HR
Teroma	Nun			40	60		1	15	30	51	4	HR	HR	HR
Timgad	SVS			30	70		0	4	27	69	1	HR	HR	HR
Valentino	SVS			20	60	10	0	2	23	51	24	HR		
<b>grobe Sortierung</b>														
Bowie	Niz			30	60	10	1	6	8	34	51	HR		
Dominator	Schäfer				100		2	4	10	26	58	HR		HR
Frontier	Niz			25	75		1	5	7	43	44	HR	HR	
Hickhok	Niz			40	60		1	2	13	37	48	HR		
Wayatt	Niz			30	60	10	0	0	3	49	48	HR	HR	
World Cup	Schäfer				100		6	2	3	10	79	HR		HR

Resistenzen:

**BCMV**

Bean common mosaic virus  
(Gewöhnliches Bohnenmosaikvirus)

**Psp**

Pseudomonas syringae pv. phaseolicola  
(Fettfleckenkrankheit)

**A**

Colletotrichum lindemuthianum  
(Brennfleckenkrankheit)

Anmerkung: Die Zuordnung der Sorten erfolgte auf der Grundlage der aktuell ermittelten Sortierung

**Tab. 2: Buschbohnen, mittelfeine Sortierung – Dresden-Pillnitz 2012**

Sorte	Blühbeginn	Erntetermin	Entwicklungszeit [d]	Reifegruppe <sup>1</sup>	Wärmesumme <sup>2</sup>		Feldhaltbarkeit <sup>3</sup> [d]	Bestandeshöhe [cm]	Standfestigkeit [1-9]	Empfindlichkeit gegenüber Spectrum [1-9]	Krankheitsbefall [1-9]		Eignung zur maschinellen Ernte				
					Basistemp. 10°C	Basistemp. 0°C					Botrytis Sclerotinia	Fettflecken	Bohnen ohne Stiel	Bohnen mit Stiel (Peduncle)	Anteil in [%] <sup>4</sup>		
															Trauben (Cluster)	Bruch	Länge Stiel [cm]
<b>mittelfeine Bohnen</b>																	
Bartava	25.07.	17.08.12	67	f	627	1297	7	41	7	7	1	3	69,6	19,6	1,8	9,1	1,2
BB BED 0053	26.07.	23.08.12	73	mf	709	1439	5	38	7	6	1	1	47,7	31,3	17,1	3,9	1,7
Como	26.07.	24.08.12	74	mf	717	1457	4	39	7	9	1	3	64,3	26,2	2,7	6,7	1,0
Dinasty	26.07.	24.08.12	74	mf	717	1457	4	39	8	5	1	1	75,8	18,0	1,7	4,5	1,4
Dragster	27.07.	21.08.12	71	mf	682	1392	6	39	8	8	1	1	67,1	23,2	2,8	6,8	1,8
Lawrence	26.07.	20.08.12	70	mf	663	1363	6	37	9	6	1	3	58,0	29,7	6,0	6,3	1,6
Lomani	28.07.	25.08.12	75	mf	727	1477	3	41	8	5	1	1	62,8	22,2	11,5	3,5	1,6
Nevada	27.07.	21.08.12	71	mf	682	1392	4	38	8	3	1	1	59,6	26,1	6,8	7,5	1,2
PV 818	25.07.	20.08.12	70	mf	663	1363	5	39	7	3	1	1	63,0	26,8	7,8	2,3	1,6
PV 819	26.07.	22.08.12	72	mf	697	1417	4	43	8	5	1	1	55,3	33,4	6,4	4,9	1,6
Speedy	24.07.	16.08.12	66	f	620	1280	4	35	6	5	1	1	59,8	24,1	4,8	11,3	1,2
Stanley	25.07.	20.08.12	70	mf	663	1363	6	36	7	4	1	1	53,4	36,3	7,9	2,3	1,0
Teroma	26.07.	22.08.12	72	mf	697	1417	3	37	8	6	1	1	62,7	24,7	8,2	4,4	1,6
Timgad	25.07.	20.08.12	70	mf	663	1363	5	38	7	4	1	1	51,5	34,3	12,7	1,5	1,1
Valentino	25.07.	21.08.12	71	mf	682	1392	5	38	6	6	1	3	49,8	40,5	5,8	3,9	1,3
<b>Mittelwert:</b>								<b>38</b>					<b>60,0</b>	<b>27,8</b>	<b>6,9</b>	<b>5,3</b>	<b>1,4</b>
<b>grobe Bohnen</b>																	
Bowie	26.07.	22.08.12	72	mf	697	1417	4	44	7	6	1	1	60,0	17,3	15,9	6,8	1,3
Dominator	25.07.	22.08.12	72	mf	697	1417	4	39	6	7	1	2	46,7	39,7	4,3	9,2	1,6
Frontier	26.07.	23.08.12	73	mf	709	1439	6	45	7	7	1	1	64,2	18,5	11,6	5,7	1,4
Hickhok	26.07.	21.08.12	71	mf	682	1392	4	41	7	6	1	1	60,4	19,5	11,5	8,5	1,9
Wayatt	25.07.	20.08.12	70	mf	663	1363	5	37	7	5	1	1	60,5	26,1	7,6	5,7	1,7
World Cup	25.07.	21.08.12	71	mf	682	1392	4	37	5	7	1	4	48,8	49,8	0,0	1,4	1,5
<b>Mittelwert:</b>								<b>40</b>					<b>56,8</b>	<b>28,5</b>	<b>8,5</b>	<b>6,2</b>	<b>1,6</b>

**Legende:**

	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
Standfestigkeit	gering	mittel	hoch
Botrytis; Sclerotinia	fehlend	mittel	stark
Fettflecken	fehlend	mittel	stark
Empf. gegenüber Spectrum	fehlend	mittel	stark

<sup>1</sup> Reifegruppe: Einordnung der Sorten auf Grundlage der Entwicklungszeit in 2012

<sup>2</sup> Wärmesumme: In der Literatur wird sowohl mit 10°C als auch mit 0°C als Basistemperatur gearbeitet. Der Basistemperatur von 0°C wird im Allgemeinen der Vorrang eingeräumt.

<sup>3</sup> Feldhaltbarkeit: Zeitraum vom Erntetermin bis Beginn Bastigkeit, Fädigkeit bzw. Kommarkierung

<sup>4</sup> Eignung zur maschinellen Ernte: Gewichtsanteil aus 400 g Probe

**Tab. 3: Buschbohnen, mittelfeine Sortierung – Dresden-Pillnitz 2012**

Sorte	Ertrag [kg/m <sup>2</sup> ]	Hülsenkrümmung [1-9]	Hülsenquerschn. [1-9]	Hülsenlänge [cm]	Kornmarkierung [1-9]	Bastigkeit [1-9]	Fädigkeit [1-9]	Glanz [1-9]	Hülsenfarbe vor d. Blanch. [1-9]	Hülsenfarbe nach d. Blanch. [1-9]	Einheitl.nach d. Blanch. [1-9]	Trockensubstanz [%]
<b>mittelfeine Bohnen</b>												
Bartava	1,08*	3	7	12,2	2	3	2	4	4	8	8	9,0
BB BED 0053	1,53	4	5	13,4	2	2	2	4	5	6	8	9,3
Como	1,58*	2	7	11,3	3	2	1	4	4	7	8	9,0
Dinasty	1,82	2	5	13,3	2	1	1	5	6	8	6	9,9
Dominator	0,94	3	9	13,0	2	3	3	5	8	9	9	8,6
Dragster	1,07	2	7	13,2	4	1	1	6	9	7	6	10,0
Lawrence	1,17*	2	7	11,8	3	3	1	7	9	9	9	10,9
Lomani	1,10*	4	7	12,9	3	3	1	4	4	8	7	10,0
Nevada	1,85	2	7	12,1	3	4	1	3	4	8	8	9,6
PV 818	1,07	2	7	11,5	2	2	2	5	6	9	9	12,0
PV 819	1,23	2	5	12,6	3	3	1	5	8	8	8	11,1
Speedy	1,40	2	7	12,5	4	2	2	4	4	7	5	10,5
Stanley	1,81	2	7	11,9	3	2	2	3	5	8	6	10,7
Teroma	0,75	3	7	11,7	3	1	1	5	5	7	8	10,9
Timgad	1,33	3	5	11,0	3	3	1	3	4	6	6	10,7
Valentino	1,50	3	7	13,9	5	5	2	5	9	8	5	10,9
<b>grobe Bohnen</b>												
Bowie	1,03*	4	7	12,8	4	1	2	6	7	8	5	9,6
Frontier	1,05	3	7	12,5	3	3	3	7	7	9	8	10,2
Hickhok	1,55	4	5	14,0	2	1	1	8	7	8	8	9,5
Wayatt	1,37	4	7	14,5	4	3	2	7	8	9	7	11,2
World Cup	0,49*	3	7	14,9	2	3	2	8	8	9	9	9,2

**Legende:**

Hülsenkrümmung	1 gerade	3 oval	5 gekrümmt	7 rund	9 sehr krumm
Hülsenquerschnitt	flach		rund-oval		breit-oval
Kornmarkierung	fehlend		mittel		sehr stark
Kornfarbe	weiß		hellgrün		grün
Bastigkeit; Fädigkeit	fehlend		mittel		sehr stark
Einheitl. nach d. Blanch.	fehlend		mittel		sehr stark
Hülsenfarbe	hellgrün		mittelgrün		dunkelgrün
Glanz	fehlend		mittel		sehr stark

\* wegen Herbizidschäden maximal 2 Wiederholungen ausgewertet