

Trotz extremer Hitze konnten mehrere Sorten feiner Buschbohnen akzeptable Leistungen vorweisen

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Im Versuch „Feine Buschbohnen für die Tiefkühlindustrie“ wurden am Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie im Jahr 2018 in Dresden-Pillnitz 18 Sorten geprüft. Bei extremer Hitze und Trockenheit wurde die Bohnen einem Härte-test unterzogen. Den widrigen Anbaubedingungen trotzten einige Sorten mit noch annehmbaren Resultaten. In der Gesamtschau in Bezug auf Ertrag und Qualität sind demzufolge ‘MV 492-14’, ‘SV1296’, ‘WAV 53’, ‘WAV 57’ und ‘WAV 73’ besonders hervorzuheben.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Der Anbau von Buschbohnen für die Tiefkühlindustrie hat in Mitteldeutschland große Bedeutung. Feine Bohnen (8,0 bis 9,0 mm) haben gegenwärtig neben mittelfeinen Sorten die größte Verbreitung. Das aktuelle Sortiment galt es auf seine Anbaueignung für das mitteldeutsche Anbaugebiet zu prüfen.

Ergebnisse im Detail

- Der Hitzesommer des Jahres 2018 beeinflusste die Entwicklung der Bohnen nachhaltig. Im Juni und Juli lagen die Tagesmitteltemperaturen 1 bzw. 1,5 K über den Mittelwerten der letzten 30 Jahre. Zur Ernte Anfang August herrschten durchgehend Tageshöchstwerte von über 35 °C. Die Nachttemperaturen lagen über 20 °C. Zur Hitze hinzu kam eine lang anhaltende Trockenphase. Im Juni und Juli fielen nur 49 mm Niederschlag statt der ansonsten üblichen 150 mm. In der ersten Augustdekade blieb natürlicher Niederschlag völlig aus. Die relative Luftfeuchte erreichte nur sehr niedrige Werte. Ab der Blüte (Mitte Juli) wurden die Bohnen deshalb wöchentlich mit 2-mal 20 mm beregnet.
- Infolge der Witterungsbedingungen kam es bei den Bohnen zum massiven Abstoßen von Blüten. Durch Befruchtungsstörungen wurden später deformierte und zum Teil gekrümmte Hülsen beobachtet. Das allgemeine Ertragsniveau wurde deutlich gesenkt und die Ernteperiode (Feldhaltbarkeit) verkürzte sich drastisch, was wiederum Qualitätsabstufungen im Hinblick auf Fädigkeit und Bastigkeit zur Folge hatte.
- Durch termingerechte Fungizid- und Insektizidbehandlungen traten keine ertragsbeeinflussenden Krankheiten oder Schädlinge auf (Tab. 2). In einer separaten fünften, unbehandelten Wiederholung wurde die natürliche Widerstandskraft der Sorten gegenüber Krankheiten (Sclerotinia, Botrytis) untersucht. Bei der vorherrschenden Witterung hatten die genannten Krankheiten auch hier keine Bedeutung.
- Mit 18 Sorten stellte die feine Fraktion im Vergleich zu den sehr feinen und mittelfeinen Bohnen die stärkste Gruppe in der diesjährigen Sortenprüfung dar. Neben 5 Neuzüchtungen stand eine Vielzahl von Sorten aus den Vorjahren zum wiederholten Mal in der Prüfung.
- Wie Tab. 1 veranschaulicht, nahm der extreme Witterungsverlauf auch bei den feinen Bohnen erheblichen Einfluss auf die Hülsensortierung. Fast alle Sorten unterschritten die Vorgaben der Züchter sowie die Resultate aus der Vergangenheit. So erreichte nur die Hälfte der Varietäten die Vorgaben für feine Bohnen. Die übrigen Sorten mussten aufgrund der zu feinen Sortierung (> 50 % < 8 mm) der sehr feinen Fraktion zugeordnet werden. Lediglich ‘MV 492-14’ und ‘SV 1294’ und ‘SV 1296’ erreichten in etwa die Züchternvorgaben.

Trotz extremer Hitze konnten mehrere Sorten feiner Buschbohnen akzeptable Leistungen vorweisen

- Die Abreife der Bohnen begann bei der Wetterlage in Rekordzeit. Bereits 16 Tage nach Blühbeginn wurde 'Lasalle' gepflückt! Die übrigen Sorten benötigen für diesen Entwicklungsabschnitt meist zwischen 19 und 22 Tage. Demzufolge lagen auch die Entwicklungszeiten mit 57 bis 64 Tagen weit vor den geplanten Terminen. Anzumerken ist, dass aus Gründen verfügbarer Arbeitskapazitäten bei der Auswertung, die Sorten mit 63 oder auch 64 Tagen Entwicklungszeit zum Teil 1 bis 2 Tage zu spät geerntet werden mussten. Diese konzentrierte Abreife schließt zudem eine Einteilung der Sorten in Reifegruppe praktisch aus.
- Auch die Bestandeshöhe war durch die äußeren Umstände geprägt. Mit durchschnittlich nur 40 cm Bestandeshöhe blieben die Sorten so kurz wie nie zuvor. Während 'WAV 73' mit 48 cm noch einen einigermaßen hohen Bestand erreichte, blieben die Büsche von 'MV 4891-14' mit 33 cm extrem kurz. Wegen der geringen Bestandeshöhe und dem daraus folgenden niedrigen Ansatz der Hülsen am Busch, waren bei der maschinellen Ernte Verluste durch ein unzureichendes Erfassen der untersten Bohnen nicht zu vermeiden. In Summe können hier ca. 5 % der Gesamterntemenge angesetzt werden. Als Vorteil der geringen Bestandeshöhe in Kombination mit dem zu geringen Behang (s.u.) wiesen alle Sorten allerdings eine sehr gute Standfestigkeit auf.
- Die Eignung zur maschinellen Ernte bei Verarbeitungsware wird in erster Linie nach dem Anteil stielloser Hülsen bewertet. Mit einem Mittelwert über alle Sorten von 56 % erreichten die Sorten ein überdurchschnittliches Ergebnis zu vermelden. Mit einem überhöhten Anteil gestielter Hülsen präsentierten sich lediglich 3 Sorten ('Escardon', 'SV 1294', 'WAV 56'). Die Drei genannten gehörten auch zu den Sorten mit dem höchsten Anteil an Clustern (16-18 %). Bruch trat nur in geringem Umfang (8,6 %) auf. Zu diesem positiven Ergebnis hat sicherlich auch der hohe Trockensubstanzgehalt beigetragen (Tab. 3).
- Die Ertragsleistungen (Tab. 3) blieben deutlich hinter den Erwartungen zurück. Mit durchschnittlich 1,1 kg/m² wurde ein nicht zufriedenstellendes Resultat erzielt. Damit konnten nur knapp 60 % des letztjährigen Ertrages verbucht werden. Selbst die regelmäßigen Wassergaben waren nicht in der Lage die Ertragsreduktionen durch Defizite im Hülsendurchmesser, Hülsenbehang und der Hülsenlänge, die durch die Hitze hervorgerufen wurden, im vollen Umfang abzumindern.
Unter den Sorten selbst zeigten sich signifikante Unterschiede in der Hitzeverträglichkeit bezogen auf die Ertragsleistungen. 'WAV 53' verzeichnete mit einem Spitzenertrag von 1,5 kg/m², ein für diese Verhältnisse ausgezeichnetes Ergebnis und bestätigte damit die Vorjahresleistung. Bedingt durch große Streuungen im Ertragsniveau zwischen den einzelnen Wiederholungen betrug die Grenzdifferenz 0,36 kg/m². Somit bewegten sich folgende Sorten mit der Spitzensorte auf einem vergleichbaren Level: 'SV 1296', 'WAV 73', 'WAV 56', 'MV 492-14', 'Dawson', 'WAV 57' und 'BB BED 0386'.
- Die Hülsenkrümmung blieb hinter den Resultaten der Vergangenheit zurück. Sehr gut wurden nur 'Cartagena', 'SV 1294' und 'WAV 73' benotet. Die übrigen Sorten ließen einen Trend hin zu leicht gekrümmten Hülsen erkennen, der bei 'Lasalle' besonders stark ausgeprägt war. Beim Hülsenquerschnitt gab es nur kleinere Abweichungen von der Norm, d.h. die Hülsen waren überwiegend rund.

Trotz extremer Hitze konnten mehrere Sorten feiner Buschbohnen akzeptable Leistungen vorweisen

- Die Hülsenlänge sollte aus verarbeitungstechnologischer Sicht mindestens 11 cm betragen. Im Versuch variierte sie von 10,2 ('Domino') bis 14,0 cm ('Dawson'). Offensichtlich witterungsbedingt erreichten insgesamt 8 Sorten nicht die kritische Länge von 11 cm und blieben demzufolge zu kurz.
- Kornmarkierung, Bastigkeit und Fädigkeit sind wichtige Kriterien bei der Feststellung des Erntetermins. Wie aus Tab. 3 ersichtlich, blieb insbesondere die Kornmarkierung trotz des Wetters auf einem vertretbar niedrigem Niveau (Boniturnoten 2 bis 3). Anders sah es bei der Bastigkeit und Fädigkeit aus. Aufgrund der großen Hitze und der damit verbundenen schnellen Abreife nahm hier die Qualität der Hülsen sehr schnell ab. Hinzu kam eine große Streuung zwischen den einzelnen Wiederholungen. Die exakte Ernteterminbestimmung gestaltet sich so äußerst kompliziert. Bei einigen Sorten wurden mit der Boniturnote 5 die Grenze zur Abstufung in eine mindere Qualität praktisch erreicht.
- Die Bohnen waren überwiegend mittel- bis dunkelgrün. Von der hiesigen Verarbeitungsindustrie werden meist mittelgrüne Hülsen (Boniturnoten: 5 bis 6) bevorzugt. Die Mehrzahl der Sorten entsprach diesem Kriterium. Davon abweichend präsentierten sich 'Anderson', 'Lasalle', 'Dawson' und 'MV 492-14' als dunkelgrüne Bohnen, wie sie im Frischmarktbereich gern nachgefragt werden. Mit Ausnahme von 'BB BED 0386' wurde der Hülsenglanz mit +/- „mittel“ bewertet. Im Gegensatz zu früheren Resultaten zeigten sich auch nach dem Blanchieren recht große Farbunterschiede. Anstelle dunkelgrün variierte die Farbe meist im mittelgrünen Bereich. Bemerkenswert war auch die relativ große Uneinheitlichkeit der Partien nach dem Blanchieren. Viele Sorten wurden hier nur mit mittleren Boniturnoten bewertet. In der Gesamtschau über die beiden letzten Qualitätsparameter sind diesbezüglich 'Dawson', 'WAV 57' und 'BB BED 0386' hervorzuheben.
- Die Trockensubstanz kann auch als ein Kriterium für die Pflückreife der Bohnen dienen. Ab einer Trockensubstanz von 8 bis 9,5 sollte mit der Ernte begonnen werden. Mit einem Mittelwert von 11,3 % wurden diesen Vorgaben im vorliegenden Versuch deutlich überschritten. Auf die Ursachen dafür ist bereits hingewiesen wurden.

Trotz extremer Hitze konnten mehrere Sorten feiner Buschbohnen akzeptable Leistungen vorweisen

Kultur- und Versuchshinweise

Saattermin:	07.06.2018
Erntetermin:	03. bis 10.08.2018
Saatabstand:	50,0 cm x 6,1 cm (pneumatische Einzelkornsämaschine)
Aussaattiefe:	ca. 0,33 Mio. Korn/ha
Ernteparzelle:	7,00 m ²
Ernte:	maschinelle Ernte mit 2-reihiger Bohnenpflückmaschine Pixall 'Trac Pix' Einstellungen: Pflücktrommel: 150 Umdrehungen/min; Gebläse: ca. 900 Umdrehungen/min
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
Pflanzenschutz:	praxisüblich

Trotz extremer Hitze konnten mehrere Sorten feiner Buschbohnen akzeptable Leistungen vorweisen

Tab. 1: Buschbohnen, feine Sortierung – Dresden-Pillnitz 2018

Sorte	Herkunft	Sortierung % (Züchterangaben)					Sortierung % (Dresden-Pillnitz 2018)					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	CI
Anderson	Agri/HS		30	70			7	60	32	1		HR	HR	HR
BB BED 0386	BB		25	75			4	64	32			HR	HR	HR
Cartagena	SVS		40	60			1	63	34	1		HR	HR	HR
Dawson	Agri/HS		20	80			6	72	21	1		HR	HR	HR
Dinasty	WAV			70	30		3	36	52	10		HR		HR
Domino	Agri/HS			80	20		2	55	37	6		HR	HR	HR
Escardon	Syn		45	45	10		6	65	28	1		HR	HR	HR
Lasalle	Haz/HM			50	50		2	15	46	37		HR	IR	IR
MV 4891-14	Haz/Vil		40	60			5	73	22			HR	HR	HR
MV 492-14	Haz/Vil		20	60	20		1	20	52	28		HR	HR	HR
Selma	SVS		50	50			1	71	27	1		HR	HR	HR
SV 1294	SVS		40	50	10		2	45	49	3		HR	HR	HR
SV 1296	SVS		20	60	20		1	19	56	24		HR	HR	HR
WAV 53	WAV			80	20			20	62	18		HR	HR	HR
WAV 56	WAV		10	90				55	42	2		HR	HR	HR
WAV 57	WAV			80	20			16	59	25		HR	HR	HR
WAV 73	WAV			70	30		3	27	61	9		HR	HR	HR
Weston	Haz/HM		20	80			1	28	53	18		HR	HR	IR

Resistenzen: **BCMV** Bean common mosaic virus (Gewöhnliches Bohnenmosaikvirus)

Psp *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola* (Fettfleckenkrankheit)

CI *Colletotrichum lindemuthianum* (Brennfleckenkrankheit)

Trotz extremer Hitze konnten mehrere Sorten feiner Buschbohnen akzeptable Leistungen vorweisen

Tab. 2: Buschbohnen, feine Sortierung – Dresden-Pillnitz 2018

Sorte	Blühbeginn	Erntetermin	Entwicklungszeit [d]	Wärmesumme ¹		Bestandeshöhe [cm]	Standfestigkeit [1-9]	Krankheitsbefall [1-9] ²		Eignung zur maschinellen Ernte Anteil in [%] ³				Länge Stiel [cm]
				Basistemp. 10°C	Basistemp. 0°C			Sclerotinia	Botrytis	Bohnen ohne Stiel	Bohnen mit Stiel (Peduncle)	Trauben (Cluster)	Bruch	
Anderson	15.07.	03.08.	57	588	1158	34	9	1	1	50	36	6	7	1,2
BB BED 0386	18.07.	09.08.	63	675	1305	39	9	1	1	64	22	8	6	1,4
Cartagena	17.07.	08.08.	62	659	1279	39	9	1	1	72	17	3	8	1,4
Dawson	18.07.	06.08.	60	631	1231	37	9	1	1	61	21	6	12	1,5
Dinasty	18.07.	08.08.	62	659	1279	37	9	1	1	71	17	4	8	1,4
Domino	17.07.	08.08.	62	659	1279	37	9	1	1	55	29	7	8	1,3
Escardon	18.07.	07.08.	61	643	1253	40	9	1	1	26	50	16	8	1,1
Lasalle	21.07.	06.08.	60	631	1231	40	9	1	1	49	26	13	12	1,3
MV 4891-14	18.07.	08.08.	62	659	1279	33	9	1	1	69	21	4	7	1,1
MV 492-14	18.07.	09.08.	63	675	1305	42	9	1	1	54	19	11	16	1,1
Selma	18.07.	10.08.	64	692	1332	40	9	1	1	66	26	4	5	1,4
SV 1294	18.07.	07.08.	61	643	1253	46	9	1	1	41	33	17	9	1,1
SV 1296	18.07.	06.08.	60	631	1231	37	9	1	1	52	25	17	6	1,4
WAV 53	18.07.	10.08.	64	692	1332	42	9	1	1	67	17	5	11	1,8
WAV 56	19.07.	07.08.	61	643	1253	45	9	1	1	33	45	18	4	1,2
WAV 57	18.07.	09.08.	63	675	1305	40	9	1	1	66	22	5	6	1,9
WAV 73	18.07.	09.08.	63	675	1305	48	9	1	1	57	22	11	11	1,2
Weston	18.07.	09.08.	63	675	1305	44	9	1	1	60	22	8	10	1,7
Mittelwert			62	656	1273	40				56,3	26,1	9,0	8,6	1,4

Legende:

Standfestigkeit 1 5 9
 gering mittel hoch
 Botrytis; Sclerotinia fehlend mittel sehr stark

¹ 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.

² Krankheitsbefall: Bonitiert an einer 5. Wiederholung ohne Fungizideinsatz am 18.08.2017

³ Eignung zur maschinellen Ernte: Gewichtsanteil aus 500 g Probe

Trotz extremer Hitze konnten mehrere Sorten feiner Buschbohnen akzeptable Leistungen vorweisen

Tab. 3: Buschbohnen, feine Sortierung – Dresden-Pillnitz 2018

Sorte	Ertrag [kg/m ²]	Hülsenkrümmung [1-9]	Hülsenquerschnitt [1-9]	Hülsenlänge [cm]	Kornmarkierung [1-9]	Bastigkeit [1-9]	Fädigkeit [1-9]	Glanz [1-9]	Hülsenfarbe vor dem Blanchieren [1-9]	Hülsenfarbe nach dem Blanchieren [1-9]	Einheitlichkeit nach dem Blanchieren [1-9]	Trockensubstanz [%]
Anderson	0,88	3	7	11,1	2	4	3	4	8	6	5	8,8
BB BED 0386	1,20	4	6	13,3	3	5	3	7	6	6	7	12,6
Cartagena	0,91	2	7	10,7	3	5	4	6	6	6	6	15,1
Dawson	1,24	3	6	14,0	2	3	4	5	7	7	8	9,3
Dinasty	0,99	4	7	11,9	2	4	4	6	6	6	5	11,3
Domino	0,77	4	6	10,2	3	5	3	4	5	5	4	13,6
Escardon	1,06	3	6	10,5	2	3	2	5	6	5	4	10,7
Lasalle	0,97	5	6	10,5	2	2	4	4	9	8	8	9,5
MV 4891-14	0,89	4	6	10,7	3	5	3	4	6	7	6	12,0
MV 492-14	1,27	4	7	11,1	3	4	3	4	7	6	5	11,8
Selma	0,92	4	6	10,3	2	5	5	6	5	6	5	13,5
SV 1294	1,09	2	6	11,1	2	3	3	5	6	4	5	10,0
SV 1296	1,39	3	6	10,7	2	3	2	6	6	6	5	9,2
WAV 53	1,53	3	7	11,3	3	4	4	6	6	6	5	11,7
WAV 56	1,29	3	6	11,9	2	5	2	5	6	5	4	11,2
WAV 57	1,22	3	7	11,9	2	3	3	5	6	7	7	12,1
WAV 73	1,31	2	6	10,6	2	3	3	6	6	5	4	10,4
Weston	1,06	4	7	12,8	3	3	3	6	6	6	6	11,4
GD 5%/Mittelwert	0,36	3,3	6,4	11,4	2,4	3,8	3,2	5,2	6,3	5,9	5,5	11,3

Legende:

Hülsenkrümmung	1 gerade	3	5	7	9 sehr krumm
Hülsenquerschnitt	flach	oval	rund-oval	rund	breit-oval
Kornmarkierung	fehlend		mittel		sehr stark
Bastigkeit; Fädigkeit	fehlend		mittel		sehr stark
Einheitlichkeit nach dem Blanchieren	fehlend		mittel		sehr stark
Hülsenfarbe	hellgrün		mittelgrün		dunkelgrün
Glanz	fehlend		mittel		sehr stark