

Große Ertragsdifferenzen bei als fein deklarierten Buschbohnsensorten

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Im Versuch „Feine Buschbohnen für die Verarbeitungsindustrie“ wurden 2023 am Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in Dresden-Pillnitz 19 Sorten geprüft. Zwischen den Sorten zeigten sich mit einer Spanne von 0,99 bis 2,27 kg/m² beachtliche Ertragsunterschiede. Gut ²/₃ der Sorten hatten ihren Schwerpunkt in der Sortierungs-Klasse 6,5-8,0 mm und wären damit nach den hier gefundenen Ergebnissen als ‚sehr feine Bohne‘ anzusprechen. Die meisten Sorten zeigten eine gute Hülsenqualität, wobei meist die Hülsenkrümmung Spitzenbewertungen vereitelte.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Der Anbau von Buschbohnen für die Verarbeitungsindustrie hat in Mittel- und Ostdeutschland 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 Anbauggebiet zu prüfen.

Ergebnisse im Detail

Die **Witterungsbedingungen** im Kulturzeitraum vom 21. Juni bis Ernteende am 4. September 2023 waren mit einer Durchschnittstemperatur von 20,5 °C zumeist sommerlich warm (46 Sommertage > 25 °C; Tagesmaxima-Durchschnitt 26,8 °C). An 4 Tagen (davon zwei Ende August) lag die Tageshöchsttemperatur unter 20 °C. An 7 Tagen, davon 2 Tage am 9./10. August, sanken die Nachttemperatur aber auch unter 10 °C ab (Minimum: 7,8 °C am 10. August). Bereits für den Juni waren 3 Tropentage zu vermelden, der mit 37,0 °C heißeste Tag war der 15. Juli. In den ersten rund 14 Tagen der Blüte herrschten mit maximal 24,7 °C moderate, für den Fruchtansatz günstige Temperaturen, vom 12.-25. August (12 Tage vor Erntebeginn bis ca. Erntebeginn) lagen die Tagesmaxima durchgängig bei über 30 °C.

Nach der Aussaat war es zunächst trocken, in den folgenden Junitagen fielen dann aber 52 mm Niederschlag. Im gesamten Juli wurde nur eine ähnliche Menge (55 mm) gemessen (Mittel 1991-2020: 77 mm), sodass in diesem Monat 16 mm beregnet werden mussten. In den ersten 9 Augusttagen fielen dann beachtliche 63 mm, danach blieb es aber bis zum 25. August trocken, sodass in der Zeit vom 14. bis 22. August weitere 28 mm verabreicht wurden. In der Ernteperiode fielen dann wieder häufig Niederschläge (Σ 41 mm).

Am 12. Juli gab es auf dem Versuchsfeld massive Hagelschäden vor allem an Zwiebeln, der zu diesem Zeitpunkt noch recht kleine Laubapparat der Bohnen wurde aber praktisch nicht geschädigt.

Krankheiten und Schädlinge: Erst einen Tag nach der Aussaat, nach einer Beregnung (8 mm) und der VA-Herbizidbehandlung, wurde die Fläche mit einem 19 g/m²-PP-Vlies abgedeckt; Schäden durch Wurzelfliegen („Bohnenfliege“) traten aber (dennoch) nicht auf; alle Sorten zeigten ein nahezu perfektes Auflaufergebnis.

Große Ertragsdifferenzen bei als fein deklarierten Buschbohnsensorten

Zuweilen wurden einige wenige angeflogene Blattläuse gefunden, zu Kolonienbildung kam es aber (vermutlich aufgrund hohem Nützlingsvorkommen nach einem ansonsten läusereichen Frühjahr) nie, sodass problemlos auf Insektizidbehandlungen verzichtet werden konnte. Virussympptome wurde an den Pflanzen nicht beobachtet.

Neben zwei standardmäßig durchgeführten Fungizidmaßnahmen kurz vor/bei Blühbeginn gegen Botrytis/Sclerotinia wurde wegen angesagter feuchterer Witterungsbedingungen am 15. August eine weitere Behandlung durchgeführt; Botrytis-/Sclerotinia-Schäden wurden nicht beobachtet.

- Im **Sortiment** standen etliche ‚alte Bekannte‘, aber auch 6 Nummernsorten, wobei zwei inzwischen einen Namen bekommen haben. ‚Matisse‘ wurde 2022 als ‚PV 956‘, ‚Stefano‘ als ‚PV 942‘ getestet (vgl. LATTASCHKE & KLUGER 2022). Die Sorten weisen allesamt eine hohe **Resistenz** (HR) gegen BCMV, Fettflecken- und Brennfleckenkrankheit auf.
- Der **Blühbeginn** lag 40 bis 47 Tage nach der Aussaat, wobei ‚Quarz‘ und ‚Selma‘ am spätesten blühen. Nach weiteren 21 (‚Quarz‘) bis 33 Tagen (‚Clermont‘) waren die Bohnen dann erntereif. Damit belief sich die gesamte **Entwicklungszeit** auf durchschnittlich 68 Tage, die frühesten 5 Sorten wurden nach 64 Tagen, die spätesten beiden nach 75 Tagen geerntet. Alle Sorten ‚schlossen nicht ab‘ und entwickelten bis zur Ernte hin auffallend weiter Blüten.
- Bei durchschnittlich 52 cm **Bestandeshöhe** ragten ‚Tunis‘, ‚Deezer‘ und ‚Monza‘ deutlich hervor. Trotz ihrer Höhe zeigte ‚Tunis‘ aber eine gute **Standfestigkeit**, ‚Black Diamond‘ (Boniturnote 3, hier kippten vermehrt Pflanzen um und brachen) und 5 weitere Sorten mit Boniturnote 4 konnten hier nicht punkten.
- Zur **Bestimmung des Erntetermins** wurden vor Erntebeginn zweimalig Pflückproben genommen und deren Trockensubstanzgehalt bestimmt. Ziel war eine Ernte bei einem TS-Gehalt von ca. 9 %, wobei aber vorrangig noch andere, bei einer ‚Bruchprobe‘ überprüfte Kriterien wie abnehmende ‚Knackigkeit‘ beim Bruch, Veränderung des zunächst ‚glasigen‘, saftigen Fruchtfleisches im Bereich der Samen hin zu weißlichen Verfärbungen und Bastigkeit (Auftreten von rauen Fasern am Rand der Bruchstelle) sowie zunehmende Korngröße/Kornmarkierung bei der Terminierung des Erntetermins einfließen. Letztendlich bleibt die Bestimmung des Erntetermins aber ein ‚sehr subjektives Unterfangen‘ (vgl. auch LABER 2006). Bei der Terminierung der Ernte musste zudem die Ernte- und Auswertungs-kapazität sowie die herrschenden Witterungsbedingungen mitberücksichtigt werden.
- Der **Trockensubstanz**-Gehalt (TS) lag mit durchschnittlich 8,4 % auf relativ geringem Niveau; im Nachhinein kann man wohl sagen, dass die Sorten ‚Black Diamond‘, ‚Quarz‘ und ‚Tunis‘ auch unter Einbeziehung der Qualitätsparameter **Kornmarkierung, weißliche Verfärbung des Fruchtfleisches und Fädigkeit** etwas zu früh geerntet wurden. ‚Clermont‘ konnte bei diesen Hülsenparametern nicht punkten, ‚Matisse‘ kann man bezüglich der gewissen Fädigkeit vielleicht zugutehalten, dass der TS-Gehalt doch auf eine vergleichsweise späte Ernte hindeutet. Während die meisten Sorten hinsichtlich **Hülsenkrümmung** noch recht akzeptabel abschnitten, zeigte die doch recht hoch gewachsene ‚Monza‘ hier Schwächen. ‚Maserati‘ setzte hier dieses Mal (nicht im Versuch 2022) Maßstäbe.
- Die **Hülsenlänge** lag im Mittel bei 12,7 cm, ‚Matisse‘ war hier mit 10,9 cm doch (wie schon 2022) recht kurz, ‚Black Diamond‘ und auch noch ‚Quarz‘ und ‚SV 1204‘ zeigten mit 15,1 bzw. 14,4/14,0 cm die längsten Hülsen.

Große Ertragsdifferenzen bei als fein deklarierten Buschbohnsensorten

- Der **Hülsenquerschnitt** war überwiegend als ‚rund‘, ‚SV 1204‘ war aber schon rund-oval anzusprechen. Breit-runde Hülsenquerschnitte finden sich eher selten, bei ‚WAV 60‘ war dies aber der Fall (auch 2022 schon, wie ‚Stefano‘, mit Boniturnote 8 bedacht).
- Im Rohzustand (vor dem Blanchieren) zeigten ‚Black Diamond‘ und ‚Maserati‘ einen schönen **Glanz**. Die **Hülsenfarbe** variierte vor dem Blanchieren zwischen mittel- und dunkelgrün. Nach dem Blanchieren waren ‚Black Diamond‘ und ‚Maserati‘, bei auch hervorragender **Einheitlichkeit** die dunkelgrünsten Varietäten im Testsortiment. Auch ‚Quarz‘ und ‚Selma‘ reihten sich hier ein, während ‚Monza‘ und ‚WAV 63‘ diesbezüglich nicht überzeugen konnten.
Im Probegut für die TS-Bestimmung fanden sich bei ‚WAV 63‘ auf einem höheren Anteil der Hülsen strichartige, farblich wie Sommersprossen aussehende Flecke. Laut Züchter sei dieses Problem auch an anderen Standorten aufgetreten, sodass hier noch Selektionsbedarf bestehe. Im eigentlichen Erntegut dieser Sorte waren diese ‚Sommersprossen-Hülsen‘ deutlich weniger vorzufinden.
- Die meisten Sorten zeigten hinsichtlich der **Eignung für die maschinelle Ernte** nur wenig Bruch, ‚Quarz‘, ‚SV 1204‘ und ‚WAV 60‘ hätten hier allerdings besser abschneiden können. Bei ‚Deezer‘ fanden sich (anders als im Hitze-/Ausnahmejahr 2022) unverhältnismäßig viele Cluster, aber auch ‚Maserati‘, ‚Spyker‘ und auch ‚Rimember‘ fallen hier negativ auf.
Während für den Frischmarkt Hülsen mit Stiel bevorzugt werden (hier vor allem bei ‚Black Diamond‘, ‚Monza‘ und auch ‚Maserati‘ höhere Anteile), freuen sich Verarbeiter über stiellose Hülsen, wobei hier ‚Fresano‘ und ‚WAV 61‘ sowie ‚Stefano‘ und ‚SV 1204‘ die höchsten Anteile aufwiesen.
- Mit häufig deutlichem Schwerpunkt in der **Sortierungs**-Klasse 6,5-8,0 mm (in Tabelle 1 fett markiert) wären die meisten Sorten nach den hier gefundenen Ergebnissen als ‚sehr feine Bohne‘ anzusprechen, nur knapp ein Drittel der Sorten hatten ihren Schwerpunkt in der Klasse 8,0-9,0 mm.
- Bei den **Erträgen** zeigten sich sehr große Unterschiede: ‚Black Diamond‘ konnte die 1 kg/m²-Marke nicht überspringen, bei ‚Maserati‘, ‚Monza‘ und ‚Quarz‘ fielen die Erträge nicht signifikant höher aus. Fünf Sorten erzielten Erträge von über 2 kg/m², ‚Matisse‘ und ‚WAV 63‘ verfehlten dieses Niveau nur knapp.
- **Zusammenfassung:** Die ertragstärksten Sorten ‚Spyker‘, ‚Clermont‘, ‚Deezer‘, ‚WAV 60‘ und ‚SV 1204‘ zeigten zumeist auch eine gute Hülsenqualität, bei der mittelgrünen ‚Clermont‘ war hier aber nur ein ‚befriedigend‘ zu vergeben. ‚Spyker‘ und ‚SV 1204‘ sortierten in dieser Ertrags-Spitzen-gruppe, wie sonst auch die meisten Sorten, sehr fein. Wohl die schönsten, ggf. für den Verarbeitungsbereich aber zu dunkelgrünen Hülsen zeigte ‚Maserati‘. Ein ‚gut‘ verdienten hier aber auch viele andere Sorten, wobei meist die Hülsenkrümmung Spitzenbewertungen vereitelte.

Große Ertragsdifferenzen bei als fein deklarierten Buschbohnsensorten

Kultur- und Versuchshinweise

Saattermin:	21.06.2023
Auflauftermin:	27.06.2023
Erntetermine:	24.08.-04.09.2023
Saatabstand:	50,0 cm x 6,1 cm (pneumatische Einzelkornsämaschine), ca. 0,33 Mio. Korn/ha
Pflanzenschutz:	praxisüblich (außer: Abdeckung der Aussaat mit 19 g/m ² PP-Vlies)
Düngung:	N-Sollwert: 110 kg N/ha (0-60 cm)
Beregnung:	mittels Düsenwagen, 22. Juni bis 22. August, Σ 52 mm
Ernteparzelle:	6,50 m ² (2 Reihen à 6,5 lfd. m)
Ernte:	maschinelle Ernte mit 2-reihiger Bohnenpflückmaschine Pixall 'Trac Pix' Einstellungen: Pflücktrommel: 150 Umdrehungen/min; Gebläse: ca. 900 Umdrehungen/min
Erntetermin:	Trockensubstanzgehalt um 9 % und Abnahme Hülsenqualität (s. Text)
Blanchieren:	3 Minuten in kochendes Wasser und anschließend mit kaltem Wasser abgeschreckt
Hülsenfarbe/Glanz:	Proben von allen Sorten wurden gleichzeitig (nebeneinandergelegt) auf Glanz und Farbe bonitiert
Versuchsfläche:	sandiger Lehm, Bodenwertzahl 69
Versuchsanlage:	Blockanlage mit 4 Wiederholungen

Literatur

- LABER, H. 2006: Erntereifebestimmung bei Buschbohnen. Infodienst 04/2006, S. 45-57 (auch www.hortigate.de)
- LATTAUSCHKE, G. und A.-S. KLUGER 2022: Das Sortiment feiner Buschbohnen brachte unter Hitze- und Dürrebedingungen kaum Ertrag. Versuche im Deutschen Gartenbau, Gemüsebau, www.hortigate.de

Große Ertragsdifferenzen bei als fein deklarierten Buschbohnsensorten

Tab. 1: Buschbohnen, feine Sortierung, Dresden-Pillnitz 2023 (Sortierung und Resistenzen)

Sorte	Herkunft	Sortierung % (Züchterangaben)					Sortierung % (Dresden-Pillnitz 2023)					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	Xap	Cl	Ua
Black Diamond	Syn		25	30	35	10	4	18	52	25	1	HR				
Clermont	SVS		50	50			1	18	64	17	0	HR	HR			HR
Dawson	Agri/HS		30	70			4	80	16	0	0	HR	HR			HR
Deezer	Haz/Vil		20	45	35		1	21	62	16	0	HR	HR	HR		HR
Fresano	Nun (Sto)		75	25			6	79	14	0	0	HR	HR			HR
Kriter	Haz/Vil		20	70	10		8	88	3	0	0	HR	HR	HR		HR
Maserati	PV			90	10		9	65	25	1	0	HR	HR			HR
Matisse (PV 956)	PV		30	70			3	72	24	0	0	HR	HR			HR
Monza	WAV		10	70	20		11	58	30	0	0	HR	HR			HR
Quartz (HS 841)	Agri/HS			40	60		3	33	60	5	0	HR	HR			HR
Rimember	PV			80	20		5	74	21	0	0	HR	HR			HR
Selma	SVS		50	50			2	63	34	1	0	HR	HR			HR
Spyker (PV 985)	PV		30	70			1	71	27	0	0	HR	HR			HR
Stefano (PV 942)	PV		45	55			13	83	4	0	0	HR	HR			HR
Tunis (SV 1203)	SVS		40	50	10		8	52	39	1	0	HR	HR			HR
SV 1204	SVS		40	50	10		6	78	16	0	0	HR	HR			HR
WAV 60	WAV			60	40		1	8	68	23	0	HR	HR			HR
WAV 61	WAV			60	40		3	73	22	2	0	HR	?			HR
WAV 63	WAV						1	8	63	26	2					

BCMV: Bean common mosaic virus
(Gewöhnliches Bohnenmosaikvirus)

Psp: *Pseudomonas savastanoi* pv. *phaseolicola*
(ex. *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*)
(Fettfleckenkrankheit)

Xap: *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*
(Bohnenbrand)

Cl: *Colletotrichum lindemuthianum*
(Brennfleckenkrankheit/Anthraknose)

Ua: *Uromyces appendiculatus*
(Bohnenrost)

Große Ertragsdifferenzen bei als fein deklarierten Buschbohnsensorten

Tab. 2: Buschbohnen, feine Sortierung, Dresden-Pillnitz 2023 (Bestandes- und Ernteparameter)

Sorte	Blühbeginn	Erntetermin	Entwicklungszeit (Aussaat bis Ernte) [d]	Wärmesumme ¹ Basistemperatur		Bestandeshöhe [cm]	Standfestigkeit [1-9]	Krankheitsbefall [1-9]		Eignung zur maschinellen Ernte Anteil in [Gew.-%] ²				Länge Stiel [cm]
				10 °C	0 °C			Sclerotinia	Botrytis	ohne Stiel	mit Stiel (Pedunkel)	Trauben (Cluster)	Bruch	
Black Diamond	02.8.	24.8.	64	699	1339	53	3			24	58	10	8	1,7
Clermont	02.8.	04.9.	75	785	1535	48	4			42	31	12	15	1,7
Dawson	02.8.	28.8.	68	746	1426	50	5			49	24	11	15	1,7
Deezer	02.8.	01.9.	72	764	1484	58	6			33	22	31	14	1,1
Fresano	01.8.	28.8.	68	746	1426	46	5			62	17	6	15	1,4
Kriter	02.8.	25.8.	65	712	1362	55	5			49	30	6	14	1,4
Maserati	01.8.	25.8.	65	712	1362	50	4			19	50	20	11	1,5
Matisse (PV 956)	31.7.	31.8.	71	760	1470	49	5			50	29	11	11	1,9
Monza	01.8.	24.8.	64	699	1339	57	4	kein Befall	kein Befall	30	53	9	8	1,1
Quartz (HS 841)	07.8.	28.8.	68	746	1426	53	6			54	16	13	17	1,7
Rimember	01.8.	24.8.	64	699	1339	52	5	kein Befall	kein Befall	54	20	17	9	1,8
Selma	07.8.	04.9.	75	785	1535	47	4			42	29	13	15	1,9
Spyker (PV 985)	04.8.	31.8.	71	760	1470	52	6			41	27	20	12	1,2
Stefano (PV 942)	02.8.	24.8.	64	699	1339	54	6			58	20	10	12	1,3
Tunis (SV 1203)	02.8.	25.8.	65	712	1362	60	7			40	41	10	9	1,5
SV 1204	02.8.	31.8.	71	760	1470	48	4			58	11	14	17	1,6
WAV 60	02.8.	28.8.	68	746	1426	52	6			53	21	9	17	1,6
WAV 61	31.7.	24.8.	64	699	1339	48	7			62	22	9	7	1,6
WAV 63	01.8.	25.8.	65	712	1362	52	7			37	43	6	14	1,2
Mittelwert			68	734	1411	52	5,1			45	30	12	13	1,5

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 Eignung zur maschinellen Ernte: Gewichtsanteil aus 4 × ca. 500 g Probe

Große Ertragsdifferenzen bei als fein deklarierten Buschbohnsensorten

Tab. 3: Buschbohnen, feine Sortierung, Dresden-Pillnitz 2023 (Ertrag und Qualitätsparameter der Hülsen)

Sorte	Ertrag [kg/m ²]	Hülsen-		Hülsen- länge [cm]	Korn- markierung [1-9]	weißliche Verfärbung Fruchtfleisch [1-9]	Fädigkeit [1-9]	Glanz		Hülsenfarbe		Trocken- substanz [%]
		krümmung [1-9]	querschnitt [1-9]					vor dem Blanchieren [1-9]	nach dem Blanchieren [1-9]	Einheitlichkeit [1-9]		
Black Diamond	0,99	4	7	15,1	2	3	1	8	8	9	8	7,7
Clermont	2,26	4	8	12,0	4	4	4	5	5	7	7	8,7
Dawson	1,45	3	6	12,0	1	2	3	7	7	7	7	8,3
Deezer	2,22	3	7	—*	3	2	2	5	6	7	7	8,1
Fresano	1,41	3	7	12,9	2	3	1	4	5	6	5	8,7
Kriter	1,87	3	7	13,3	1	2	1	5	7	6	5	8,9
Maserati	1,17	2	6	12,0	1	1	2	8	9	9	9	8,4
Matisse (PV 956)	1,97	4	8	10,9	3	2	4	5	7	6	5	9,7
Monza	1,21	5	8	13,0	2	4	1	6	5	6	4	7,9
Quartz (HS 841)	1,13	4	6	14,4	2	2	3	5	8	8	8	7,7
Rimember	1,61	3	7	13,5	1	1	1	7	8	7	6	8,4
Selma	1,74	4	7	12,0	3	3	1	6	6	8	8	8,5
Spyker (PV 985)	2,27	3	7	12,3	3	4	1	5	7	7	7	8,8
Stefano (PV 942)	1,42	3	8	12,1	2	3	1	4	6	6	5	8,2
Tunis (SV 1203)	1,31	3	7	11,8	1	3	1	4	7	6	5	7,7
SV 1204	2,01	4	5	14,0	3	3	2	5	7	7	6	8,6
WAV 60	2,04	3	9	12,0	3	3	2	6	6	7	7	8,7
WAV 61	1,88	4	7	12,4	1	1	1	5	8	8	7	8,9
WAV 63	1,94	3	6	12,3	2	1	1	4	5	5	4	8,2
GD 5 %/Mittelwert	0,27	3,4	7,0	12,7	2,1	2,5	1,7	5,5	6,7	6,9	6,3	8,4

Legende:
Hülsenkrümmung: 1 gerade, 3 gerade, 5 gerade, 7 gerade, 9 sehr krumm
Hülsenquerschnitt: 1 flach, 3 oval, 5 rund-oval, 7 rund, 9 breit-rund
Kornmarkierung: 1 fehlend, 3 mittel, 5 mittel, 7 mittel, 9 sehr stark
weißliche Verfärbung; Fädigkeit: 1 fehlend, 3 mittel, 5 mittel, 7 mittel, 9 sehr stark
Glanz: 1 fehlend, 3 mittel, 5 mittel, 7 mittel, 9 sehr stark
Hülsenfarbe: 1 hellgrün, 3 mittelgrün, 5 mittelgrün, 7 mittelgrün, 9 dunkelgrün
Einheitlichkeit nach d. Blanchieren: 1 fehlend, 3 mittel, 5 mittel, 7 mittel, 9 sehr stark

*: versehentlich nicht erfasst