

Mittelfeine Buschbohnen bei sehr guten Bedingungen mit Spitzenerträgen

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Im Versuch „Mittelfeine Buschbohnen für die Tiefkühlindustrie“ wurden am Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie im Jahr 2021 in Dresden-Pillnitz 19 Sorten geprüft. Das Sortiment beinhaltete neben den bewährten Standardsorten auch eine Reihe von Neuzüchtungen, die in der Hülsenfarbe zunehmend mehr zu dunkelgrünen Typen tendieren. Einige von ihnen sind allerdings wegen Defiziten bei der maschinellen Ernte (zu hoher Anteil an Clustern oder Hülsen mit Stiel) eher für den Frischmarkt geeignet. Bei günstigen Wachstumsbedingungen erreichten die Sorten zum Teil Spitzenerträge von über 2 kg/m².

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Der Anbau von Buschbohnen für die Tiefkühlindustrie hat in Mittel- und Ostdeutschland große Bedeutung. Mittelfeine Bohnen (9,0-10,5 mm) haben gegenwärtig die größte Verbreitung. Das aktuelle Sortiment galt es auf seine Anbaueignung für das mitteldeutsche Anbaugebiet zu prüfen.

Ergebnisse im Detail

- Die **Witterungsbedingungen** im Zeitraum von Juni bis in die erste Augustdekade waren als sehr günstig für den Bohnenanbau einzuordnen. Die mittleren Tagestemperaturen bis Erntebeginn (20,3 °C) lagen rund 1,4 K über den langjährigen Mittelwerten. Zur Ernte selbst kühlte es mit mittleren Werten um 16,6 °C merklich ab. Temperaturen über 30 °C traten nur kurzzeitig an einzelnen Tagen auf. Mit 195 mm Niederschlag wurden die Mittelwerte für diesen Zeitraum deutlich übertroffen, sodass die Bohnen nur selten bewässert werden mussten. Zur Ernte herrschte Schauerwetter vor. Nach einem Starkregen während der Ernte mit leichtem Hagel und starkem Wind legten sich viele Sorten um.
- Mit dem Wegfall der Beizung gegen **Bohnenfliege** seit 2020 wurden die Voraussetzungen für einen erfolgreichen Bohnenanbau deutlich erschwert. Um ein auswertbares Versuchsergebnis zu erhalten, wurde deshalb der Aussattermin unmittelbar nach dem Abschluss des Fluges der 1. Generation der Bohnenfliege gelegt. Zur Verminderung der Anzahl Bohnenfliegen im Boden, wurden die Versuchsflächen vor der Saat 2-mal gekreiselt. Unmittelbar nach der Saat bis ca. 5 Tage nach dem Auflaufen wurden die Bestände mit Vlies zum Schutz gegen zufliegende Bohnenfliegen abgedeckt. Dank dieses ‘unverhältnismäßig’ hohen Aufwandes konnten die Bohnen befallsfrei gehalten werden. Aufgrund der Witterung mussten die Bohnen mehrfach gegen *Botrytis* und *Sclerotinia* behandelt werden. Im Endeffekt blieben alle Sorten vom Befall durch diese **Krankheiten** verschont. Gegen Bohnenläuse reichte eine einmalige Behandlung des Bestandes.
- Das **Sortiment** mittelfeiner Bohnen war im Wesentlichen mit den aus den letzten Jahren bekannten Sorten besetzt und wurde noch durch einige Nummernsorten ergänzt (Tab. 1). Neben 2 frühen Sorten (‘Bartava’, ‘SV 1295’) waren im Wesentlichen mittelfrühe und mittelspäte Varietäten im Sortiment vertreten. Aufgrund der vorliegenden Resultate (63 bis 67 Tage Entwicklungszeit) ist eine genaue Unterscheidung zwischen diesen beiden Reifegruppen praktisch nicht möglich und sie werden in einer Gruppe ausgewertet. Das Resistenzniveau kann im Wesentlichen als gut eingestuft werden. Resistenz gegenüber dem Bohnenmosaikvirus und gegen die Fettfleckenkrankheit ist bei

Mittelfeine Buschbohnen bei sehr guten Bedingungen mit Spitzenerträgen

fast allen Sorten vorhanden. Gegenüber der Brennfleckenkrankheit lassen dagegen immerhin 8 Sorten eine Resistenz vermissen.

- Hinsichtlich der **Sortierung** (Tab. 1) ist festzustellen, dass insbesondere die Bohnen mit mittelfrüher bzw. mittelspäter Reife die Vorgaben an mittelfeine Bohnen sehr gut erfüllten, d.h., im Mittel 62 % der Bohnen sortierten in der Klasse 9,0 bis 10,5 mm. Die einzige Ausnahme bildete die Neuzüchtung 'HS 841', die mit 85 % Hülsen kleiner 9 mm, eigentlich zu den feinen Bohnen gehörte. Die beiden frühen Sorten waren ebenfalls etwas zu fein, was u.a. an der wegen des bevorstehenden Wochenendes um 2 bis 3 Tage zu frühen Ernte lag.
- Der **Blühtermin** lag 37 ('Bartava') bis 44 Tage ('Falcao') nach der Aussaat zwischen dem 07. und 14.07.21 (Tab. 2). Nach weiteren 22 ('SV 1295') bis 28 Tagen ('Parker') waren die Bohnen erntereif und wurden gepflückt. Diese Zeitspanne lag geringfügig über dem Mittel der letzten (heißen) Jahre. Die Abreife erfolgte wie immer relativ konzentriert innerhalb von 5 Tagen (frühe Sorten ausgenommen). Aufgrund des Erntetermins könnten 'Desperado', 'MV 3061-16' und 'Outlaw' zu den mittelfrühen Sorten gezählt werden.
- Die **Standfestigkeit** und die **Bestandeshöhe** wurden durch den oben erwähnten Starkregen erheblich beeinflusst. Während die beiden frühen Sorten, die vor dem Ereignis geerntet wurden, sich durch eine sehr gute Standfestigkeit auszeichneten, legten sich die meisten Sorten der späteren Reifegruppen mehr oder weniger um. Hierbei war allerdings festzustellen, dass das Maß der Beeinflussung sicher auch in Abhängigkeit von der Stärke der Windböen sehr unregelmäßig war.
- Die **Eignung zur maschinellen Ernte** bei Verarbeitungsware wird in erster Linie nach dem Anteil stielloser Hülsen bewertet. Wie in den letzten Jahren offenbarten sich bei den mittelfeinen Bohnen deutliche Sortenunterschiede. Während der Mittelwert mit rund 42 % hinter Ergebnissen der letzten Jahre zurückblieb, wiederholten insbesondere 'Bartava' und 'SV 1295' ihre letztjährigen positiven Ergebnisse. Gleiches galt für 'Falcao' und 'HS 841', die alle über 60 % stiellose Bohnen vorwiesen. Mit 'WAV 80', 'SB 4734', 'Pontiac' und 'WAV 78' wiesen 4 Sorten nur bei weniger als einem Drittel der Ware stiellose Bohnen auf und scheinen eher für den Frischmarktbereich geeignet zu sein. Der Anteil an Clustern bzw. Bruch war in diesem Jahr ungewöhnlich hoch und überstieg die langjährigen Mittelwerte (Cluster: 12 %; Bruch: 10 %) fast um das Doppelte. Eine Ursache dafür könnten die erschwerten Erntebedingungen infolge der zum Teil lagernden Bestände sein.
- In den **Ertragsleistungen** sind die frühen von den mittelfrühen/ mittelspäten Sorten getrennt zu betrachten (Tab.3). Die Erträge der frühen Bohnen lagen bei ca. 1,5 kg/m² und waren damit deutlich geringer als die der späteren Varietäten (1,9 kg/m²). Hier ist allerdings die etwas zu frühe Ernte zu beachten, die mit Sicherheit mit Ertragseinbußen einherging. Zwischen den beiden frühen Sorten selbst gab es keine gesicherten Ertragsunterschiede. Die Ertragsleistungen der mittelfrühen/mittelspäten Reifegruppen waren als sehr gut anzusprechen. Bei Erträgen zwischen 1,6 ('Outlaw') und 2,4 kg/m² ('Harrison') ergaben sich zwischen den Sorten signifikanten Ertragsunterschiede. Neben der letztgenannten Sorte zählten noch 'MV 3061-16', 'Pontiac', 'Santander', 'Sintra', 'Stanley' und 'WAV 79' zu den leistungsstärksten Varietäten.
- Die **Hülsenkrümmung** war überwiegend nur schwach ausgeprägt, d.h., die Hülsen waren sortenübergreifend meist gerade oder allenfalls leicht gekrümmt (Boniturnoten 2 bis 4). Nur bei 'SB 4753' mussten die Hülsen als gekrümmt eingestuft werden.

Mittelfeine Buschbohnen bei sehr guten Bedingungen mit Spitzenerträgen

- Der **Hülsenquerschnitt** entsprach mit einer mittleren Boniturnote von 6,4 (5 = rund-oval; 7 = rund) den Anforderungen. Die Neuzüchtungen 'WAV 78' und 'WAV 80' tendierten zu einem breit-ovalen Hülsenquerschnitt.
- Die **Hülsenlänge** sollte aus verarbeitungstechnologischer Sicht mindestens 11 cm betragen und 14 cm nicht überschreiten. Bei einer mittleren Hülsenlänge von 12,0 cm wurden die Richtwerte überwiegend gut eingehalten, wobei der Mittelwert mit den durchschnittlichen Resultaten der Vergangenheit identisch war. Mit 'HS 841' war eine Sorte mit 15,1 cm Hülsenlänge deutlich zu lang. Zu den Sorten mit längeren Hülsen zählten des Weiteren 'SB 4734' und 'Parker'.
- Die Ausprägung der Qualitätsparameter **Kornmarkierung**, **Bastigkeit** und **Fädigkeit** bewegte sich in diesem Jahr überwiegend auf einem den Anforderungen an Qualitätsware entsprechendem Niveau, was für eine weitestgehend termingerechte Ernte spricht. Nur ganz vereinzelt, z.B. bei 'Desperado' und 'WAV 78' war die Kornmarkierung geringfügig zu weit fortgeschritten (Boniturnote 5). 'WAV 75' ließ erste Anzeichen (Note 4) von Bastigkeit erkennen. Insbesondere bei 'Parker' wurden vermehrt fädige Bohnen gefunden.
- In **Farbe** und **Glanz** unterschieden sich die Sorten teils erheblich. Im Sortiment, forciert durch die Neuzüchtungen, war im Gegensatz zu den letzten Jahren ein Trend hin zu dunkelgrünen, mehr oder weniger stark glänzende Bohnen festzustellen. Damit wurde die früher dominierende Fraktion meist mittelgrüner, schwach glänzender Bohnen abgelöst. Während 'HS 841' und 'WAV 80' zu den dunkelsten Sorten gehören, waren die Hülsen von 'Harrison' und 'MV 3061-16' am hellsten (mittelgrün). Interessant ist der Fakt, dass von den 5 ertragsreichsten Sorten 4 mittelgrüner Färbung waren.
- Wichtig, besonders für die Vermarktung der Bohnen als Monoprodukt, ist dagegen die Einheitlichkeit der Hülsenfarbe nach dem Blanchieren. Auch hier konnten die meisten Sorten mit guten Noten (Boniturnote 7 bis 8) überzeugen. Lediglich die Proben von 'Harrison' (Note 4) und 'Stanley' (Note 5) ließen einige Mängel in der Gleichmäßigkeit der Farbsortierung nach dem Blanchieren erkennen.
- Der Trockensubstanzgehalt bei Bohnen sollte bei der Ernte im Bereich von 9 % liegen. Im Mittel über alle Sorten wurde der angestrebte Wert recht gut erreicht. Während eine Unterschreitung des Richtwertes auf eine zu frühe Ernte hindeutet (z.B. MV 248-81: 8,2 %), wurde bei einem zu hohen Trockensubstanzgehalt der optimale Termin knapp verfehlt (z.B. 'Parker' 10,7 %).
- **Anmerkung:** Die Versuche zu sehr feinen und feinen Buschbohnen konnten in diesem Jahr wegen eines technischen Defekts an der Bohnenpflückmaschine, der zeitnah nicht zu beheben war, nicht ausgewertet werden.

Mittelfeine Buschbohnen bei sehr guten Bedingungen mit Spitzenerträgen

Kultur- und Versuchshinweise

Saattermin:	31.05.2021
Auflauftermin:	05.06.2021
Erntetermin:	30.07. bis 06.08.2021
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, Trockensubstanzgehalt um 9 %
Versuchsmethodik:	Blockanlage mit 4 Wiederholungen
Blanchieren:	3 Minuten in kochendem Wasser, danach in kaltem Wasser abgeschreckt
Hülsenfarbe/Glanz:	Proben von allen Sorten wurden gleichzeitig (nebeneinandergelegt) auf Glanz und Farbe bonitiert
Pflanzenschutz:	praxisüblich

Mittelfeine Buschbohnen bei sehr guten Bedingungen mit Spitzenerträgen

Tab. 1: Buschbohnen, mittelfeine Sortierung – Dresden-Pillnitz 2021

	Herkunft	Sortierung % (Züchterangaben)					Sortierung % (Dresden-Pillnitz 2021)					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
Frühe Sorten														
Bartava	SVS			35	65		0	15	57	28	0	HR	-	HR
SV 1295	SVS			30	70		1	18	47	34	0	HR	HR	-
Mittelfrühe/ mittelspäte Sorten														
Desperado	Syn			15	45	40	2	4	10	65	19	HR	-	-
Falcao	PV			40	60		1	6	36	56	1	HR	HR	HR
Harrison	Syn		5	35	45	15	1	2	23	73	1	HR	HR	-
HS 841	Agri/HS			40	60		1	25	59	15	0	HR	HR	HR
MV 3061-16	Haz/Vil			20	65	15	1	4	18	63	13	HR	IR	HR
MV 248-18	Haz/Vil			15	50	35	2	6	12	68	11	-	HR	-
Outlaw	Syn			30	50	20	2	4	38	54	2	HR	HR	-
Parker	Agri/HS			40	60		1	4	27	63	5	HR	HR	HR
Pontiac	PV			25	75		1	2	22	63	13	HR	HR	-
Santander	Haz/Vil			20	65	15	1	6	21	71	0	HR	IR	HR
SB 4734	Syn			45	50	5	1	7	31	57	3	HR	HR	-
Sintra	PV			30	70		1	7	20	71	1	HR	HR	HR
Stanley	Agri/HS			30	70		1	6	38	55	0	HR	HR	HR
WAV 75	WAV			40	60		0	3	19	73	4	HR	HR	-
WAV 78	WAV				80	20	1	4	18	71	7	HR	HR	HR
WAV 79	WAV			40	60		1	3	19	76	1	HR	HR	HR
WAV 80	WAV			20	70	10	2	3	8	59	28	HR	in Überprüfung	HR

Resistenzen: **BCMV** Bean common mosaic virus (Gewöhnliches Bohnenmosaikvirus) **Psp** *Pseudomonas savastanoi* pv. *phaseolicola* (ex. *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*) (Fettfleckenkrankheit) **CI** *Colletotrichum lindemuthianum* (Brennfleckenkrankheit)

Mittelfeine Buschbohnen bei sehr guten Bedingungen mit Spitzenerträgen

Tab. 2: Buschbohnen, mittelfeine Sortierung – Dresden-Pillnitz 2021

Sorte	Blühbeginn	Erntetermin	Entwicklungszeit [d]	Wärmesumme ¹	Wärmesumme ¹	Bestandeshöhe [cm]	Standfestigkeit [1-9]	Krankheitsbefall [1-9]		Eignung zur maschinellen Ernte Anteil in [Gew.-%] ²				Länge Stiel [cm]
				Basistemp. 10°C	Basistemp. 0°C			Sclerotinia	Botrytis	Bohnen ohne Stiel	Bohnen mit Stiel (Peduncle)	Trauben (Cluster)	Bruch	
Frühe Sorten														
Bartava	07.07.	30.07.	60	609	1209	49	8	1	1	62	5	6	26	1,4
SV 1295	08.07.	30.07.	60	609	1209	50	7	1	1	68	6	7	20	1,3
Mittelwert:			60			50				65,1	5,6	6,4	22,9	1,4
Mittelfrühe/ mittelspäte Sorten														
Desperado	11.07.	02.08.	63	636	1266	49	5	1	1	35	13	19	32	1,5
Falcao	14.07.	06.08.	67	663	1333	45	6	1	1	61	17	10	13	1,1
Harrison	09.07.	05.08.	65	649	1299	40	4	1	1	38	7	25	31	1,2
HS 841	14.07.	06.08.	67	663	1333	48	8	1	1	60	20	12	8	1,3
MV 3061-16	11.07.	05.08.	65	649	1299	47	8	1	1	49	8	18	26	1,0
MV 428-18	11.07.	02.08.	63	636	1266	47	4	1	1	49	11	12	27	1,0
Outlaw	10.07.	02.08.	63	636	1266	51	6	1	1	46	9	12	33	1,9
Parker	09.07.	06.08.	67	663	1333	40	3	1	1	40	28	22	10	1,5
Pontiac	10.07.	06.08.	67	663	1333	39	4	1	1	29	30	32	9	1,1
Santander	11.07.	05.08.	66	656	1316	38	3	1	1	54	6	25	16	0,9
SB 4734	12.07.	06.08.	67	663	1333	38	4	1	1	23	36	28	13	1,2
Sintra	11.07.	05.08.	66	656	1316	43	5	1	1	40	10	25	24	1,0
Stanley	10.07.	05.08.	66	656	1316	46	6	1	1	42	10	24	24	0,9
WAV 75	10.07.	06.08.	67	663	1333	42	5	1	1	47	28	14	12	1,2
WAV 78	11.07.	05.08.	66	656	1316	42	3	1	1	32	7	33	28	1,8
WAV 79	11.07.	06.08.	67	663	1333	46	6	1	1	44	24	21	10	1,5
WAV 80	11.07.	05.08.	66	656	1316	47	6	1	1	19	7	40	34	1,5
Mittelwert:			66			44				41,6	15,9	22,0	20,4	1,3

Legende: 1 gering 5 mittel 9 hoch
 Standfestigkeit 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 500 g Probe

Mittelfeine Buschbohnen bei sehr guten Bedingungen mit Spitzenerträgen

Tab. 3: Buschbohnen, mittelfeine Sortierung – Dresden-Pillnitz 2021

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 [%]
Frühe Sorten												
SV 1295	1,42	3	6	12,6	3	2	1	5	5	5	6	9,2
Bartava	1,54	4	6	12,5	3	2	1	5	5	6	6	9,2
GD 5 %/ Mittelwert	n.s.	3,7	6,0	12,5	3,0	2,0	1,0	5,0	5,0	5,5	6,0	9,2
Mittelfrühe; mittelspäte Sorten												
Desperado	1,56	4	7	12,4	5	3	1	5	8	8	7	9,0
Falcao	1,90	3	5	11,4	2	2	2	6	8	8	8	8,6
Harrison	2,40	4	6	11,2	4	1	1	5	4	4	4	10,1
HS 841	1,65	3	5	15,1	2	2	3	4	9	8	7	8,1
MV 3061-16	2,07	3	7	11,1	3	3	1	5	4	5	7	8,5
MV 248-18	1,80	4	7	11,3	4	3	2	7	8	6	6	8,2
Outlaw	1,55	3	7	12,0	3	2	1	6	8	8	8	8,8
Parker	1,64	3	6	13,5	4	1	6	7	8	7	7	10,7
Pontiac	2,22	4	7	11,4	3	1	2	6	7	7	7	9,7
Santander	2,07	2	6	11,6	4	2	1	5	5	6	8	10,0
SB 4734	1,75	5	5	13,7	3	2	2	8	8	9	8	8,9
Sintra	2,09	4	6	11,0	2	3	2	5	6	6	7	8,9
Stanley	2,26	3	5	11,5	2	1	2	5	5	6	5	8,6
WAV 75	1,92	3	7	12,5	4	4	4	7	7	7	7	8,7
WAV 78	1,78	4	8	11,9	5	2	2	7	7	7	7	9,2
WAV 79	2,07	3	7	11,0	4	2	4	6	8	8	8	9,6
WAV 80	1,81	4	8	12,3	3	2	3	3	9	9	8	8,8
GD 5 %/ Mittelwert	0,40	3,3	6,4	12,0	3,4	2,1	2,3	5,7	7,0	7,0	7,0	9,1

Legende:

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