

Ertragsausfälle durch Trockenheit und kalte Witterungsabschnitte im April bei frühen und mittelfrühen groben Erbsen

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Im Versuch „Markerbsen für die Tiefkühlindustrie“ wurden am Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in Dresden-Pillnitz in der frühen bzw. mittelfrühen Reifegruppe 14 Sorten der groben Sortierung geprüft. Die frühen Varietäten verfehlten in diesem Jahr durchweg die Leistungen der letzten Jahre. Bedingt durch komplizierte Aufwuchsbedingungen war die Hülsenzahl viel zu gering und die Grünkornsortierung zu fein, wodurch letztlich die Durchschnittserträge der letzten Jahre um rund 30 % verfehlt wurden. Bei den mittelfrühen Sorten konnten diese Trends im Wesentlichen nachvollzogen werden, wobei die Ertragsverluste nur bei knapp 20 % lagen und einige wenige Sorten sogar fast das Niveau der Vorjahre erreichten.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Der Anbau von Markerbsen für die Tiefkühlindustrie hat in Sachsen große Bedeutung. Grobe Markerbsen nehmen derzeit im Anbaubereich flächenmäßig die führende Stelle ein. Das aktuelle Sortiment früher (A+1 bis A+4) und mittelfrüher (A+5 bis A+8) Sorten galt es auf seine Anbaueignung unter den hiesigen Bedingungen zu prüfen. Erbsen der frühen und mittelfrühen Reifegruppe werden in der Region entsprechend den Anbaustaffelungen der mitteldeutschen Verarbeiter Mitte-Ende März/Anfang April ausgesät.

Ergebnisse im Detail

Der **Witterungsverlauf** im Frühjahr 2020 war zum wiederholten Male als kompliziert einzustufen. Unmittelbar nach der Aussaat begann eine rund 14-tägige Periode mit Nachttemperaturen im leichten Frostbereich. Nach der Aussaat der Erbsen fielen keine nennenswerten Niederschläge, sodass sie bereits zur Auflaufsicherung beregnet werden mussten. Insgesamt war der April jedoch mit einer Durchschnittstemperatur von 10,5 °C 2 K wärmer als das langjährige (1961-1990) Mittel (8,5 °C) und mit nur knapp 5 mm Niederschlag allerdings viel zu trocken (1961-1990: 51 mm). Der Mai war mit 12,2 °C kühl (1961-1990: 13,3 °C), Anfang Mai mit Spätfrösten und mit 43 mm auch nur mäßig feucht (1961-1990: 64 mm). Bis zur Ernte der ersten Sorten fielen im Juni 47 mm Niederschlag, in dieser Zeit lag die Mitteltemperatur mit 17,6 °C leicht über dem langjährigen Junimittel (16,6 °C).

Die frühen und mittelfrühen Sorten verzeichneten keine sichtbaren Ertragsausfälle durch **Krankheiten** oder **Schädlinge**. Zu Kulturbeginn trat allerdings ein ungewöhnlich starker Befall durch Blattrandkäfer auf, der durch 2 Insektizidmaßnahmen gestoppt werden konnte. Gegen Blattläuse, die ab Anfang Mai zuzugelen, wurde ebenfalls 2-mal behandelt. Falscher Mehltau trat vereinzelt und nur kurzzeitig auf und hatte keine ertragsbeeinflussende Auswirkung. An einzelnen Pflanzen wurden auch Symptome nicht näher bestimmter Viruserkrankungen beobachtet, die allerdings auch nicht das Ertragsgeschehen nennenswert beeinflussten. Gegen Taubenfraß konnten die Bestände mit Vogelschutznetzen und Flatterbändern recht gut geschützt werden (Abb. 1). Ein ebenfalls verwendeter Vogelscheuche-Drachen war dagegen wirkungslos.

Ertragsausfälle durch Trockenheit und kalte Witterungsabschnitte im April bei frühen und mittelfrühen groben Erbsen

Das Ziel, alle Sorten im Bereich eines **Tenderometerwertes** (TW) von 115 bis 125 zu ernten, wurde in diesem Jahr nicht in der gewohnten Qualität erreicht (Tab. 2). Bei einem Großteil der Sorten mussten zum Teil erhebliche Abweichungen (bis 20 Einheiten) im TW zwischen dem der Kontrollparzellen am Rand des Versuches und dem TW des Erntegutes hingenommen werden. So kam es dazu, dass z.B. 'Stargo' mit einem TW von 120 beprobt wurde und aber nur mit einem TW von 102 geerntet wurde. Eine Ursache dafür könnte im trockenheitsbedingten, sehr ungleichmäßigen Auflauf der Bestände liegen. Bei den mittelfrühen Sorten war dieses Phänomen noch stärker als den frühen Varietäten ausgeprägt. Zur besseren Vergleichbarkeit der Sorten untereinander wurden die Erträge deshalb auf einen Vergleichsertrag bei einem TW von 120 mit einer Reife-Ertragsbeziehung berechnet (Tab. 2):

$$\text{rel. Ertrag [\%]} = -0,008450 \cdot (\text{TW} - 163,87)^2 + 116,3$$

Grobe frühe Sorten

- In der frühen Reifegruppe standen nur 7 Sorten in der Prüfung, die alle aus den Vorjahren bereits bekannt waren (Tab. 1). Neben den meist normalblättrigen Sorten in dieser Gruppe, waren auch 2 Afila-Typen ('CS-455 AF'; 'Stargo' = 'DLG 0027') vertreten. Neben Fusarium-Resistenz verfügen die Sorten meist auch über eine intermediäre Resistenz (IR) gegenüber Falschem Mehltau, die allerdings einen leichten Befall durch den Pilz bei allen Sorten nicht verhindern konnte. 'Salinero' und 'Sherwood' weisen zudem Resistenz gegen BYMV und die Neuzüchtung 'Stargo' gegen PEMV auf.
- Die Bestandesdichte war nur bei 'CS-455 AF' sehr gut. Aufgrund der komplizierten Auflaufbedingungen (Trockenheit; Spätfröste) verzeichneten die übrigen Sorten beim Auflaufen Einbußen und kamen meist nur auf ca. 80 bis 90 Pflanzen/m². Bei 'Aloha' und 'SV 3628' war die Bestandesdichte als unzureichend einzustufen.
- Die Entwicklungszeit bewegte sich bezogen auf die parallel angebaute Vergleichssorte 'Avola' im Wesentlichen im Bereich der Züchterangaben. Bei einigen Sorten mussten wegen zu früher bzw. zu später Ernte (zu niedriger oder zu hoher TW) die Reifetage um 1 bis 2 Tage korrigiert werden.
- Der Blühbeginn vom 17. bis 22. Mai lag im Bereich des Durchschnittswertes der letzten Jahre. Die Ernte begann rund 4 Wochen nach Blühbeginn und spiegelte damit den gemäßigten Witterungsverlauf im Frühsommer dieses Jahres wider.
- Ertragsbeeinflussend war in diesem Jahr neben einem viel zu geringen Hülsenbesatz, die deutlich zu feine Grünkornsortierung des Erntegutes. Beim erstgenannten Merkmal überschritt nur 'Kiss' mit 6,3 Hülsen/Pflanze den langjährigen Mittelwert (5,2 Hülsen/Pflanze). Alle übrigen Sorten büßten rund 1 bis 1,7 Hülsen/Pflanze gegenüber den Normalwerten ein. In der Grünkornsortierung ordneten sich die Sorten meist im Übergang zur mittelfeinen Sortierung ein (8,2-9,3 mm). Lediglich, die allerdings mit einem TW von 159 geerntete 'CS 455 AF' erreichte mit einem Mittelwert von 3,8 die typische Sortierung für grobe Erbsen. Auffällig war außerdem, dass selbst Sorten ('Aloha', 'Salinero'), die als typische grobe Varietäten bekannt sind, bei einem TW um 120 gerade mal eine Grünkornsortierung von 3,2 verzeichneten.
- Diese Defizite im Hülsenbesatz und in der Grünkornsortierung fanden ihren Widerhall in den insgesamt nicht zufriedenstellenden Ertragsleistungen in diesem Jahr. Obwohl die Sorten sich im Ertrag signifikant unterschieden, soll aufgrund der stark voneinander abweichenden TW bei der

Ertragsausfälle durch Trockenheit und kalte Witterungsabschnitte im April bei frühen und mittelfrühen groben Erbsen

Ernte, die Ertragsanalyse bezogen auf die Leistungen bei TW 120 vorgenommen werden. Die mittlere Ertragsleistung blieb mit nur 0,53 kg/m² um 0,24 kg/m² (ca. 30 %) hinter den langjährigen Vergleichszahlen zurück. Besonders schlecht waren die Ergebnisse bei 'Aloha', wobei hier auch die zu geringe Bestandesdichte Einfluss nahm. Neben 'SV 3628' gehörte 'CS 455 AF', wie schon im letzten Jahr, zu den ertragreichsten frühen groben Markerbsen.

- Die Grünkornfarbe vor dem Blanchieren ließ hinsichtlich der Farbe und Einheitlichkeit zum Teil zu wünschen übrig. Besonders bei der Einheitlichkeit mussten Abstriche vorgenommen werden. Nach dem Blanchieren wurden diese Defizite allerdings meist wieder ausgeglichen und alle Sorten überwiegend positiv beurteilt.

Grobe mittelfrühe Sorten

- In der mittelfrühen Reifegruppe standen in diesem Jahr ebenfalls 7 Sorten im Vergleich. Als Vergleichssorte diente die 'altbekannte' 'Reliance'. Neben der Fusarium-Resistenz und der Resistenz gegen Echten und Falschen Mehltau ist bei mehreren Sorten auch eine Resistenz gegen Viren (PEMV, BYMV) vorhanden. Das Verhältnis von normalblättrigen und fiederblattlosen Sorten war fast ausgeglichen.
- Aufgrund des Witterungsverlaufs war auch in diesem Jahr der Blühbeginn ungewöhnlich spät (27.05 bis 03.06). Ähnlich wie bei den frühen Sorten begann aufgrund des Wetters die Ernte im Juni nach rund 3,5 Wochen, was als normal eingestuft werden kann.
- Die Entwicklungszeit der Sorten in Bezug auf 'Avola' wich relativ stark von den Züchtervorgaben ab. Die Differenz betrug zum Teil bis zu 5 Tagen. Die Nummernsorte 'PFR 1705' ist mit einer Entwicklungszeit von A+12 offensichtlich in dieser Reifegruppe falsch angesiedelt. Die Sorte gehört in die mittelspäte Reifegruppe.
- Auch die mittelfrühen Sorten verzeichneten wegen der Witterung im April deutliche Verluste im Hülsenbesatz. Im Durchschnitt fehlte den Pflanzen 1 fertiles Nodium/Pflanze und in der Summe im Mittel 1,5 Hülsen/Pflanze. Während 'PFR 1816' mit 5,5 Hülsen/Pflanze dem Durchschnittswert der letzten Jahre (5,9 Hülsen/Pflanze) noch am nächsten kam, erreichten 'Agilar', 'Compana' und 'Contigo' nicht einmal 4 Hülsen/Pflanze.
- Enorme Probleme bereitete die Bestimmung des Erntetermins. Im Reifegrad gab es zwischen den 4 Wiederholungen in den Versuchspartellen drastische Abweichungen im TW. Obwohl alle Sorten in den Kontrollpartellen am Rand des Versuches bei der Ernteterminbestimmung mindestens einen TW von 120 am Erntetag aufwiesen, ergaben sich bei der Auswertung nach der Ernte zum Teil Abweichungen um bis zu 25 Festigkeitseinheiten (z.B. 'Compana': TW 94). Der mittlere TW über alle Sorten wurde somit mit nur 106 bestimmt.
- Diese zu frühe Ernte hatte u.a. auch spürbare Auswirkungen auf die Grünkornsortierung, die insgesamt gesehen viel zu fein war. Mehrere Sorten erreichte nicht mal ein Mittel von 3., d.h. sie sortierten nur mittelfein. Einzige Ausnahme war 'Agilar', die eine für grobe Erbsen typische Sortierung vorweisen konnte.
- Entsprechend waren die Auswirkungen auf die Ertragsleistungen. Im Durchschnitt verfehlten die Sorten mit 0,79 kg/m² (bei TW 120) die langjährigen Mittelwerte um knapp 20 %. Mit 'PFR 1816', 'SV 3290' und 'Agilar' hoben sich 3 mittelfrühe Sorten vom Vergleichssortiment ab.

Ertragsausfälle durch Trockenheit und kalte Witterungsabschnitte im April bei frühen und mittelfrühen groben Erbsen

- Die Qualität des Grünkorns vor und nach dem Blanchieren wurde überwiegend mit guten Noten bewertet. Erkennbare Unterschiede zwischen den Sorten traten praktisch nicht zu Tage.

Kultur- und Versuchshinweise

Saattermin:	26.03.2020
Aufauftermin:	12.04.2020
Erntetermine:	frühe Sorten: 16.-22.06.2020 Mittelfrühe Sorten: 22.-26.06.2020
Reihenabstand:	11,5 cm, 10 Reihen/Beet (1,50 m)
Aussaafdichte:	frühe Sorten: 1,1 Mio. keimfähige Körner/ha mittelfrühe Sorten: 1,0 Mio. keimfähige Körner/ha
Versuchsfläche:	sandiger Lehm, Bodenwertzahl 69
Pflanzenschutz:	praxisüblich
Düngung:	N-Sollwert: 85 kg N/ha
Netzeinsatz:	ab Hülsenbildung Anbau unter Vogelschutznetz wegen Schäden durch Tauben
Ernteparzelle:	5,75 m ²
Ernte:	täglich außer sonntags
Tenderometerwert:	Ernte bei Ziel-TW: 115 bis 125; Bestimmung des TW erfolgte täglich an einer Stichprobe aus der Kontrollparzelle vor der eigentlichen Ernte der Sorte
Drusch:	Mini Sampling Viner; Fa. Haith; 2 Druschdurchläufe
Tenderometer:	FTC; Modell TM2 Texturpress
Blanchieren:	Erbsen für 3 Minuten in kochendes Wasser und anschließend mit kaltem Wasser abgeschreckt
Grünkornfarbe:	Grünkornfarbe mittels Farbskala bestimmt
Versuchsanlage:	Blockanlage mit 4 Wiederholungen

**Ertragsausfälle durch Trockenheit und kalte Witterungsabschnitte im April
bei frühen und mittelfrühen groben Erbsen**



Abb. 1: Vogelschutzmaßnahmen in Markerbsen

Ertragsausfälle durch Trockenheit und kalte Witterungsabschnitte im April bei frühen und mittelfrühen groben Erbsen

Tab. 1: Markerbbsen, grobe Sortierung (9,3-10,2 mm); frühe und mittelfrühe Sorten 2020

Sorte	Züchter	Resistenzen (Züchterangaben)	Reifetage Züchterangabe [A+]	Reifetage Pillnitz 2019 [A +]*	Blühbeginn	Erntetermin	Entwicklungszeit [d]	Temp. Summe Basis 4,4°C	Temp. Summe Basis 1,8°C	Blattform	Bestandesdichte [Pfl./m²]	Standfestigk. [1-9]	Anzahl Triebe [St]	Bestandshöhe [cm]	Pflanzenlänge [cm]	Nodium mit 1. Blüte	Anzahl fertiler Nodien	Hülsen/Nodium	Anzahl Hülsen/Pflanze	Hülsenform [1-9]	Anzahl Körner/Hülse
frühe Reifegruppe																					
Aloha	WAV	Fop:1, P _{VIR}	-1	0	19.05.	16.06.	82	626	829	N	65	5	1	39	54	8,8	2,9	1,5	4,3	5	6,4
CS-455AF	CS/Strube	Fop:1	+3	+2	21.05.	22.06.	88	714	932	af	109	8	1	49	50	9,3	2,5	1,7	4,2	8	6,6
Kiss	WAV	Fop:1, P _{VIR}	0	+1	17.05.	16.06.	82	626	829	N	93	5	1	47	72	8,9	4,8	1,3	6,3	7	6,2
Salinero	SVS	Fop:1, P _{VIR} , BYMV	-1	0	18.05.	16.06.	82	626	829	N	85	5	1	47	48	8,1	2,7	1,3	3,5	8	6,0
Sherwood	SVS	Fop:1, P _{VIR} , BYMV	+1	+1	20.05.	17.06.	83	641	847	N	85	6	1	43	56	8,8	2,9	1,5	4,2	8	6,0
Stargo	Syn	Fop:1, P _{VIR} , Ep, PEMV	+2	+3	22.05.	18.06.	84	658	866	af	82	7	1	54	56	10,5	2,3	1,6	3,7	7	7,3
SV 3628	SVS	Fop:1, P _{VIR}	+3	+2	21.05.	17.06.	83	641	847	N	75	6	1	42	54	10,3	2,4	1,8	4,2	8	8,1
Mittelwert															56	9,2	2,9	1,5	4,4	6,7	
mittelfrühe Reifegruppe																					
Agilar	SVS	Fop:1, P _{VIR} , Ep _{IR}	+5	+6	27.05.	22.06.	88	714	932	N	87	6	1	46	54	12,6	1,8	1,9	3,4	8	9,1
Compana	Nun	Ep _{IR}	+6	+8	03.06.	23.06.	89	729	950	af	91	8	1	49	48	14,3	2,3	1,6	3,8	8	7,9
Contigo	Syn	Fop:1, P _{VIR} , Ep _{IR} , PEMV _{IR}	+8	+9	02.06.	25.06.	91	755	981	af	92	8	1	46	49	14,6	2,0	1,8	3,7	9	7,1
PFR 1816	AGIS	Fop:1, P _{VIR} , Ep	+5	+9	29.05.	24.06.	90	743	967	N	85	7	1	43	46	13,7	2,9	1,9	5,5	7	7,9
PFR 1705	AGIS	Fop:1, P _{VIR} , Ep	+7	+12	03.06.	26.06.	92	771	1000	N	71	8	1	60	61	16,2	2,7	1,9	5,2	8	8,1
Reliance	SVS	Fop:1+2, P _{VIR} , Ep, BYMV, PEMV	+7	+9	30.05.	23.06.	89	729	950	af	80	8	1	40	42	13,7	2,6	1,9	5,0	9	8,7
SV 3290	SVS	Fop:1, P _{VIR} , Ep, PEMV	+8	+9	31.05.	23.06.	89	729	950	N	61	8	1	50	50	13,9	1,9	2,2	4,3	7	7,5
Mittelwert															50	14,1	2,3	1,9	4,4	8,0	

Zeichenerklärung: * Avola (Spring) wurde am 16.06.2020 mit einem TW von 120 geerntet. Bei Abweichungen im TW wurde der Termin A+/- angepasst.

Legende:
 1 fehlend
 5 mittel
 9 sehr gut
 Standfestigkeit
 Hülsenform: krumm, gerade

Ertragsausfälle durch Trockenheit und kalte Witterungsabschnitte im April bei frühen und mittelfrühen groben Erbsen

Tab. 2: Markerbsen, grobe Sortierung (9,3-10,2 mm); frühe und mittelfrühe Sorten 2020

Sorte	Tenderometerwert (TW)	Ertrag [kg/m ²]	Ertrag bei TW 120 (berechnet) [kg/m ²]	Grünkornsartierung Züchterangaben [%]						Grünkornsartierung von ca. 500 g/Sorte Dresden-Pillnitz 2020 [%]							Grünkornfarbe vor dem Blanchieren	Einheitl.d. Grünkornfarbe vor Blanchieren	Grünkornfarbe nach dem Blanchieren	Einheitl.d. Grünkornfarbe nach Blanchieren
				<7,5	7,5-8,2	8,2-9,3	9,3-10,2	>10,2	Mittel	<7,5	7,5-8,2	8,2-8,75	8,75-9,3	9,3-10,2	>10,2	Mittel*				
frühe Reifegruppe																				
Aloha	122	0,43	0,42	2	5	36	44	13	3,6	3	9	19	26	37	4	3,2	6	7	8	8
CS-455AF	159	0,80	0,59	2	7	45	35	10	3,4	1	2	7	20	57	13	3,8	6	6	8	8
Kiss	107	0,46	0,51	2	6	37	50	5	3,5	6	14	22	27	30	2	3,1	5	5	7	8
Salinero	126	0,50	0,48	5	10	40	28	17	3,4	6	11	22	25	32	4	3,2	6	5	8	7
Sherwood	129	0,53	0,50	0	15	34	31	20	3,6	4	10	25	27	31	3	3,2	7	6	8	8
Stargo	102	0,47	0,55	0	0	20	50	30	4,1	5	14	29	27	23	2	3,0	7	6	7	7
SV 3628	107	0,57	0,64	0	20	45	25	10	3,3	7	16	30	25	23	0	2,9	6	5	7	7
GD 5%		0,16																		
mittelfrühe Reifegruppe																				
Agilar	114	0,79	0,82	1	1	23	53	22	3,9	3	5	13	26	51	3	3,5	7	6	8	8
Compana	94	0,49	0,65	0	0	45	50	5	3,6	21	19	22	20	17	2	2,6	6	7	7	7
Contigo	120	0,68	0,68	0	5	15	50	30	4,1	5	11	23	28	29	4	3,2	6	6	8	6
PFR 1816	111	0,84	0,91	1	4	44	47	5	3,5	7	11	15	23	39	4	3,2	7	7	8	8
PFR 1705	99	0,74	0,92	1	4	44	47	5	3,5	8	15	20	22	29	5	3,1	7	7	8	8
Reliance	99	0,61	0,71	0	20	45	25	10	3,3	11	18	30	24	17	1	2,8	6	5	8	8
SV 3290	103	0,70	0,87	1	8	25	49	15	3,6	19	19	24	21	17	1	2,6	7	6	7	7
GD 5%		0,18																		

Legende: 1 5 9