

### **Die mittelfrühen groben Erbsen litten stärker als die frühen Sorten unter der Hitze und Trockenheit zur Ernte**

#### **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 15 Sorten der groben Sortierung geprüft. Die frühen Sorten erreichten gute Erträge und verfehlten die Durchschnittsergebnisse der letzten Jahre nur knapp. Die Mehrzahl der Varietäten dieser Reifegruppe war auf einem vergleichbaren Leistungsniveau einzustufen. Die mittelfrühen Sorten hatte deutlich stärker (späterer Erntetermin) unter der Hitze zu leiden und verzeichneten erhebliche Ertrags- und Qualitätsverluste, die insbesondere die Grünkornsortierung betrafen. Die normalblättrige Sorte ‘SV 3290’ kam im Vergleich mit den Afila-Sorten noch am besten mit den extremen Bedingungen zurecht.

#### **Versuchsfrage und Versuchshintergrund**

Der Anbau von Markerbsen für die Tiefkühlindustrie hat in Sachsen große Bedeutung. Grobe Markerbsen nehmen derzeit im Anbaugebiet flächenmäßig die führende Stelle ein. Das aktuelle Sortiment sowie Neuzüchtungen 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** war zunächst durch gute Aussaatbedingungen Ende März geprägt. Der April war insgesamt zu trocken (nur Ende des Monats fiel etwas Regen) und die Temperaturen lagen knapp 1 K über den langjährigen Mittelwerten. Im Mai fielen dann ausreichend Niederschläge, aber die Temperaturen waren mit rund 3 K unter dem Mittel viel zu kühl, begünstigten aber insgesamt die vegetative Entwicklung der Bestände. Ab den ersten Junitagen wurde es dann plötzlich Hochsommer. Bis zum Ernteende, am 19. Juni, lagen die Tageshöchstwerte konstant im Bereich von 26-31 °C. Anfang Juni mussten die Erbsen einmal mit 15 mm bewässert werden. Am 10. Juni wurden die Bestände von einem Hagelgewitter getroffen. Dessen Auswirkungen waren allerdings gering, da die Erbsen gegen Vogelfraß mit einem Vogelschutznetz abgedeckt waren.

Die frühen und mittelfrühen Sorten verzeichneten keine sichtbaren Ertragsausfälle durch **Krankheiten** oder **Schädlinge**. Gegen Blattläuse, die ab Anfang Mai auftraten, wurde 3-mal behandelt. Falscher Mehltau sowie Viruserkrankungen hatten in den frühen/mittelfrühen Erbsen keine nennenswerte Bedeutung.

Dem Ziel, alle Sorten im Bereich eines **Tenderometerwertes (TW)** von 115 bis 125 zu ernten, wurde bei den groben frühen und mittelfrühen Sorten trotz des heißen Wetters überwiegend entsprochen (Tab. 2). Nur in Einzelfällen (‘Tomahawk’, ‘SV 3290’) gab es größere Abweichungen. Dabei war wiederum festzustellen, dass es zwischen den Test- und den Ernteparzellen teils zu größeren Abweichungen im TW kam. Außerdem wurden in diesem Jahr bei einzelnen Sorten von einem auf den nächsten Tag TW-Anstiege um bis zu 50 Einheiten registriert.

## **Die mittelfrühen groben Erbsen litten stärker als die frühen Sorten unter der Hitze und Trockenheit zur Ernte**

Zur besseren Vergleichbarkeit der Sorten untereinander wurden die Erträge auf einen Vergleichsertrag bei einem TW von 120 mit Hilfe 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 12 Sorten in der Prüfung, von denen nur 'DLG 0027' und 'SV 3628' zum ersten Mal getestet wurden (Tab. 1). Die übrigen Varietäten sind bereits über mehrere Jahre bekannt, so auch 'Twinkle', die nach längerer Pause wieder in die Untersuchungen einbezogen wurde. Erwähnenswert ist weiterhin, dass in dieser Reifegruppe, die üblicherweise von normalblättrigen Sorten dominiert wird, in diesem Jahr gleich 3 Afilatypen vertreten waren. Neben Fusarium-Resistenz verfügen die Sorten meist auch über eine intermediäre Resistenz (IR) gegenüber Falschem Mehltau. 'Salinero' und 'Sherwood' weisen zudem Resistenz gegen BYMV und die Neuzüchtung 'DLG 0027' gegen PEMV auf.
- Die Bestandesdichte entsprach bei allen Sorten bis auf 'Tomahawk' (nur 77 Pflanzen/m<sup>2</sup>) den Anforderungen.
- Die Entwicklungszeit der Sorten bewegte sich in Bezug auf die Vergleichssorte 'Avola' im Wesentlichen im Bereich der Züchterangaben. Trotz der schnellen Abreife im Juni wurden sie maximal 1 Tag vor den Züchterangaben geerntet. Die Temperatursumme (Basis: 4,4 °C) dagegen lag rund 60 °Cd (entspricht ca. 3 Tage Entwicklungszeit) unter den langjährigen Mittelwerten.
- Bedingt durch das kühle und feuchte Maiwetter erreichten die Pflanzen mit durchschnittlich 57 cm eine sortentypische Pflanzenlänge. Die Parameter Bestandeshöhe und Standfestigkeit wurden durch das Vogelschutznetz (besonders nach dem Hagel) negativ beeinflusst und wurden deshalb nicht erfasst.
- Der Blühbeginn war in diesem Jahr wegen der kühlen Maiwitterung recht spät (18.-26. Mai). Dagegen war der Zeitraum von Blüh- bis Erntebeginn mit 20-26 Tagen (Vergleichswert: 28 Tage) wegen der Wetterumstellung auf hochsommerliche Temperaturen ab Anfang Juni vergleichsweise kurz. Das Wetter bewirkte auch, dass die obersten Hülsenansätze nicht mehr ausgebildet wurden. Die durchschnittliche Anzahl fertiler Nodien lag demnach nur bei 2,4/Pflanze. Lediglich 'Eldorado' und 'Tomahawk' kamen in die Nähe der ansonsten üblichen Anzahl fertiler Nodien (3,3/Pflanze). Die genetisch fixierte Anzahl Hülsen/Nodium entsprach mit durchschnittlich 1,5 den Mittelwerten für diese Gruppe. Während die Afil-Erbse 'CS-455 AF' mit 2,1 Hülse/Nodium herausstach, konnte 'Eldorado' (vormals 'D 85460'), wie schon im letzten Jahr, mit nur 1,0 Hülsen/Nodium nicht überzeugen. So blieb sortenübergreifend die Anzahl Hülsen/Pflanze mit nur 3,5 deutlich hinter den Erwartungen zurück. Nur 'CS-455 AF' kam mit 5,0 Hülsen/Pflanze an den Durchschnittswert (5,2) aus den letzten Jahren heran.
- Die Ertragsleistungen der frühen Sorten verfehlten mit durchschnittlich 0,70 kg/m<sup>2</sup> die Durchschnittswerte (0,76 kg/m<sup>2</sup>) der Vergangenheit knapp (Tab. 2). Die Sorten untereinander wiesen signifikante Ertragsunterschiede auf. Dabei teilte sich das Sortiment praktisch in 2 Gruppen, wobei die Mehrheit der Sorten der ertragsstärkeren Fraktion (0,70-0,78 kg/m<sup>2</sup>)

## **Die mittelfrühen groben Erbsen litten stärker als die frühen Sorten unter der Hitze und Trockenheit zur Ernte**

---

zuzuordnen war. Zu den Sorten mit einem signifikanten Minderertrag zählten 'Eldorado', 'DLG 0027', 'Salinero' und 'Sherwood'.

- Aufgrund der erfassten Grünkornsortierung gehörten alle Sorten zu den groben Erbsen (Mittelwert > 3,2). Wegen der schnellen Abreife verfehlten einige Sorten (z. B. 'Eldorado', 'DLG 0027') die Züchterangaben doch recht deutlich und wiesen ein überdurchschnittlichen Anteil Ware in der Sortierung 8,75-9,3 mm auf.
- Die Grünkornfarbe vor dem Blanchieren ließ hinsichtlich der Farbe und Einheitlichkeit zum Teil zu wünschen übrig. Bei einigen Sorten wurden vermehrt Blonds (Boniturnote 5 und kleiner) boniert. Nach dem Blanchieren verbesserte sich das Bild, d.h., die Erbsen waren überwiegend dunkelgrün und auch in der Einheitlichkeit ausgeglichener. Bei letzterem Kriterium mussten nur noch bei 'Anubis', 'Eldorado', 'Salinero' und 'Twinkle' Abstriche vorgenommen werden.

### **Grobe mittelfrühe Sorten**

- In der mittelfrühen Reifegruppe standen in diesem Jahr nur 4 Sorten im Vergleich. Neben den beiden etablierten Varietäten 'Reliance' und 'Minotaur' waren wieder 2 Nummernsorten aus dem letzten Jahr dabei. Neben der Fusarium-Resistenz und der Resistenz gegen Echten und Falschen Mehltau ist bei mehreren Sorten auch eine Resistenz gegen Viren (PEMV, BYMV) vorhanden.
- Aufgrund des Maiwetters blühten die Sorten rund 10-14 Tage später als gewöhnlich (Tab. 1). Die Ernte begann dann aber bei hochsommerlichem Wetter bereits 16-18 Tage nach Blühbeginn (normal wären 25 Tage). Dementsprechend verfehlten die Sorten die von den Züchtern angegebene Entwicklungszeit in Bezug auf 'Avola' um bis zu 3 Tagen. Bei der großen Hitze zur Ernte reiften sie praktisch zeitgleich (A+5/A+6) ab. Die Temperatursumme bis zur Ernte lag dementsprechend rund 40 °Cd unter den langjährigen Mittelwerten.
- Die Pflanzenlänge der 3 Afila-Sorten war mit 35-46 cm vergleichsweise kurz. Die normallaubige 'SV 3290' erreichte mit 53 cm in etwa die Länge der parallel ausgesäten frühen Sorten dieses Typs. Die Bestandeshöhe und die Standfestigkeit wurden aus den oben genannten Gründen nicht bonitiert.
- Hitzebedingt verfehlten auch die mittelfrühen Erbsen die Ziele im Hülsenbesatz, da die obersten Nodien nicht mehr ausgebildet wurden. Die Anzahl fertiler Nodien/Pflanze (2,2) unterschritt den Vergleichswert um durchschnittlich 1 Nodium/Pflanze. Eine leicht überdurchschnittliche Anzahl Hülsen/Nodium (2,3) konnte am insgesamt doch zu geringem Hülsenbesatz/Pflanze nichts ändern. Mit 5,6 Hülsen/Pflanze kam die Nummernsorte 'SV 8112' dem Mittelwert (5,9) noch am nächsten.
- Bemerkenswert war, dass alle Sorten in der Grünkornsortierung deutlich unter den Vorgaben der Züchter blieben. Wegen der schnellen Abreife zur Ernte konnte sich das Grünkorn nicht bis zur vollen Größe entwickeln. Bis auf 'SV 3290' die mit einem Mittelwert von 3,2 noch die untere Grenze für grobe Erbsen erreichte, waren alle übrigen Sorten der mittelfeinen Sortierung (ca. 50-60 % 8,2-9,3 mm) zuzuordnen.

### **Die mittelfrühen groben Erbsen litten stärker als die frühen Sorten unter der Hitze und Trockenheit zur Ernte**

---

- Entsprechend negativ waren letztlich die Auswirkungen auf das Ertragsniveau der Sorten. Mit durchschnittlich nur 0,68 kg/m<sup>2</sup> blieben sie knapp 30 % hinter den mittleren Resultaten der Vergangenheit zurück. Die Ertragsunterschiede ließen sich auch statistisch absichern. Mit 0,77 kg/m<sup>2</sup> kam die normalblättrige Sorte 'SV 3290' mit den Witterungsabläufen offensichtlich am besten zurecht und verzeichnete den Höchstertrag.
- Die Grünkornfarbe vor und nach dem Blanchieren war überwiegend dunkelgrün und entsprach damit den Anforderungen. Auch in der Einheitlichkeit der Grünkornfarbe waren nur geringe Abstufungen vorzunehmen.

#### **Kultur- und Versuchshinweise**

Saattermin:	26.03.2019
Auflauftermin:	09.04.2019
Erntetermin:	frühe Sorten: 12.-15.06.2019 Mittelfrühe Sorten: 18.-19.06.2019
Reihenabstand:	11,5 cm, 10 Reihen/Beet (1,50 m)
Aussaattiefe:	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 Taubenschutznetz wegen Schäden durch Tauben
Ernteparzelle:	5,75 m <sup>2</sup>
Ernte:	täglich außer Sonntags
Tenderometerwert:	Ernte bei TW: 115 bis 125; Bestimmung des TW erfolgte täglich an einer Stichprobe vor der 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

**Die mittelfrühen groben Erbsen litten stärker als die frühen Sorten unter der Hitze und Trockenheit zur Ernte**

**Tab. 1: Markerbsen, grobe Sortierung (9,3-10,2 mm); frühe und mittelfrühe Sorten 2019**

Sorte	Züchter	Resistenzen (Züchterangaben)	Reifetage Züchterangabe [A+]	Reifetage Pillnitz 2018 [A +]*	Blühbeginn	Erntetermin	Entwicklungszeit [d]	Temp. Summe Basis 4,4°C	Temp. Summe Basis 1,8°C	Blattform	Bestandesdichte [Pfl./m²]	Pflanzenlänge [cm]	Nodium mit 1. Blüte	Anzahl fertiler Nodien	Hülsen/Nodium	Anzahl Hülsen/Pflanze	Hülsenform [1-9]	Anzahl Körner/Hülse
<b>frühe Reifegruppe</b>																		
Aloha	WAV	Fop:1, PV <sub>IR</sub>	-1	0	18.05.	13.06.	79	651	852	N	119	66	8,3	2,1	1,6	3,3	7	6,0
Anubis	Vil/Haz	Fop:1, PV <sub>IR</sub>	+2	+2	25.05.	15.06.	81	684	894	N	110	51	9,1	2,0	1,2	2,3	9	6,3
CS-455AF	CS/Strube	Fop:1	+3	+2	25.05.	14.06.	80	666	873	af	108	54	9,3	2,3	2,1	5,0	8	5,5
DLG 0027	Syn	Fop:1, PV <sub>IR</sub> , Ep, PEMV	+2	+2	26.05.	15.06.	81	684	894	af	125	58	10,7	1,9	1,8	3,4	8	6,4
Eldorado	Syn	Fop:1, Pv	+1	0	19.05.	13.06.	79	651	852	N	135	69	8,5	3,1	1,0	3,1	7	5,7
Kiss	WAV	Fop:1, PV <sub>IR</sub>	0	0	19.05.	14.06.	80	666	873	N	118	66	8,9	2,4	1,3	3,0	8	5,9
Salinero	SVS	Fop:1, PV <sub>IR</sub> , BYMV	-1	-1	20.05.	12.06.	78	632	831	N	128	56	8,5	2,1	1,2	2,6	9	5,9
Sherwood	SVS	Fop:1, PV <sub>IR</sub> , BYMV	+1	0	21.05.	13.06.	79	651	852	N	126	52	8,0	2,5	1,3	3,2	9	5,5
SV 3628	SVS	Fop:1, PV <sub>IR</sub>	+3	+2	26.05.	15.05.	81	684	894	N	116	54	9,5	2,2	1,8	4,1	8	6,5
Tomahawk	CS/Strube	Fop:1	+1	0	22.05.	13.06.	79	651	852	af	77	50	7,5	2,9	1,5	4,3	7	6,4
Twinkle	Vil/Haz	Fop:1, PV <sub>IR</sub>	+1	0	23.05.	14.06.	80	666	873	N	108	47	8,1	2,7	1,6	4,3	8	4,3
<b>Mittelwert</b>												<b>57</b>	<b>8,8</b>	<b>2,4</b>	<b>1,5</b>	<b>3,5</b>		<b>5,9</b>
<b>mittelfrühe Reifegruppe</b>																		
Minotaur	SVS	Fop:1, PV <sub>IR</sub> , Ep, PEMV, BYMV	+8	+5	02.06.	18.06.	84	737	954	af	115	35	12,3	2,1	2,2	4,6	8	8,3
Reliance	SVS	Fop:1+2, PV <sub>IR</sub> , Ep, BYMV, PEMV	+7	+5	31.05.	18.06.	84	737	954	af	108	42	12,2	2,0	2,3	4,6	9	7,7
SV 3290	SVS	Fop:1, PV <sub>IR</sub> , Ep, PEMV	+8	+6	01.06.	19.06.	85	755	975	N	94	53	13,4	1,8	2,9	5,1	7	7,5
SV 8112	SVS	Fop:1, PV <sub>IR</sub> , Ep, PEMV	+5	+5	31.05.	18.06.	84	737	954	af	101	46	9,8	3,1	1,8	5,6	9	7,0
<b>Mittelwert</b>												<b>44</b>	<b>11,9</b>	<b>2,2</b>	<b>2,3</b>	<b>5,1</b>		<b>7,6</b>

Zeichenerklärung: \* Avola (Spring) wurde am 13.06.2019 geerntet. Bei Abweichungen im TW wurde der Termin A+/- angepasst.

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

**Die mittelfrühen groben Erbsen litten stärker als die frühen Sorten unter der Hitze und Trockenheit zur Ernte**

**Tab. 2: Markerbsen, grobe Sortierung (9,3-10,2 mm); frühe und mittelfrühe Sorten 2019**

Sorte	Tenderometerwert (TW)	Ertrag [kg/m²]	Ertrag bei TW 120 (berechnet) [kg/m²]	Grünkornsortierung Züchterangaben [%]						Grünkornsortierung von ca. 500 g/Sorte Dresden-Pillnitz 2019 [%]						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*	
<b>frühe Reifegruppe</b>																					
Aloha	123	0,73	0,72	2	5	36	44	13	3,6	2	4	12	30	45	8	3,5	6	6	7	6	
Anubis	108	0,77	0,85	0	0	30	65	5	3,8	2	5	15	30	36	11	3,5	6	7	6	6	
CS-455AF	103	0,70	0,82	2	7	45	35	10	3,4	3	8	17	26	41	6	3,4	6	6	7	7	
DLG 0027	110	0,64	0,70	0	0	20	50	30	4,1	2	5	19	37	34	2	3,3	6	6	8	8	
Eldorado	118	0,52	0,53	0	0	20	55	25	4,1	3	6	17	29	37	9	3,4	7	5	7	6	
Kiss	130	0,73	0,68	2	6	37	50	5	3,5	1	5	18	39	36	1	3,3	6	5	7	7	
Salinero	121	0,64	0,64	5	10	40	28	17	3,4	4	6	21	30	35	5	3,3	5	4	7	6	
Sherwood	120	0,64	0,64	0	15	34	31	20	3,6	3	10	24	30	29	4	3,2	6	6	7	7	
SV 3628	118	0,70	0,71	0	20	45	25	10	3,3	2	9	23	35	29	2	3,2	7	7	8	8	
Tomahawk	145	0,78	0,69	keine Angaben						3,5	2	3	13	27	48	8	3,6	6	6	8	8
Twinkle	127	0,71	0,68	3	19	65			13	3,5	1	5	11	21	46	15	3,7	6	5	7	6
<b>GD 5%</b>		<b>0,09</b>																			
<b>mittelfrühe Reifegruppe</b>																					
Minotaur	118	0,66	0,67	0	20	45	25	10	3,3	8	15	26	31	21	1	2,9	7	7	8	8	
Reliance	129	0,69	0,65	0	20	45	25	10	3,3	5	11	26	35	23	1	3,0	7	7	8	8	
SV 3290	138	0,77	0,69	1	8	25	49	15	3,6	4	9	23	33	29	2	3,2	6	7	7	8	
SV 8112	130	0,61	0,57	0	20	45	25	10	3,3	8	15	32	31	14	0	2,8	7	7	8	9	
<b>GD 5%</b>		<b>0,08</b>																			

Zeichenerklärung: \*: Bei der Berechnung des Mittels wurden die Sortierungen 8,2-8,75 mm und 8,75-9,3 mm zusammengefasst, sodass die Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen der letzten Jahre gegeben ist.

Legende: 1 fehlend, 5 mittel, 9 stark/hoch