

Wachstumsstörungen bedingten einen hohen Anteil beiniger Möhren und schmälerten das sehr gute Ergebnis bei groben Verarbeitungsmöhren

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Im Versuch "Möhren für die Verarbeitungsindustrie" wurden 2016 am Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in Dresden-Pillnitz 10 grobe Industriesorten geprüft. Trotz hoher Bruttoerträge (im Mittel 12 kg/m²) konnten die Nettoerträge nicht bei allen Sorten überzeugen. Wegen Wachstumsstörungen infolge Klutenbildung im Damm mussten durch einen hohen Anteil beiniger Möhren zum Teil erhebliche Ertragsminderungen hingenommen werden. Bezogen auf die Marktware lagen die späten und mittelspäten Varietäten vorn. Wie schon im letzten Jahr erreichte 'Patzi' mit 10 kg/m² das Spitzenergebnis.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Für die Verarbeitungsindustrie werden für die Produktion von Krinkeln, Würfeln oder Stiften in der Feinfrostbranche vor allem großfallende Sortentypen, wie ‚Flakkeer‘ oder ‚Berlikumer‘, Kreuzungen zwischen beiden sowie vereinzelt auch Nantaise- oder Chantenay-Möhren genutzt. Ziel des vorliegenden Versuches war die Sichtung des aktuellen Sortimentes auf seine Eignung für den Einsatz als Verarbeitungsware.

Ergebnisse im Detail

- Nach dem Abklingen einer Kälteperiode in der ersten Maidekade konnten die Möhren zum geplanten Termin gesät werden. Durch die Witterung war der Boden (sandiger Lehm) insbesondere in den unteren Schichten nur unzureichend abgetrocknet, wodurch sich beim Fräsen wahrscheinlich Kluten im Damm gebildet haben. Das weitere Wetter im Anbauzeitraum lag im Wesentlichen im Bereich der langjährigen Mittelwerte und begünstigte insgesamt die Entwicklung der Bestände. Die letzten Kulturwochen waren durch einen zu kühlen, trüben und trockenen September bestimmt. Diese Defizite wurden durch einen zu warmen und überdurchschnittlich regenreichen Oktober zum Teil wieder ausgeglichen.
- Der Bestand war bis zur Ernte aufgrund der guten Herbizidwirkung praktisch unkrautfrei. Schäden durch tierische Schaderreger traten nicht auf. Ein sehr geringer Alternaria-Befall zum Kulturende hin konnte vernachlässigt werden.
- Im Sortiment überwogen die Berlikumer-Möhren (Lange rote stumpfe ohne Herz) mit 6 Sorten vor den Flakkeer-Typen (Rote Riesen) (3 Sorten) (Tab. 1). Mit 'Sirkana' wurde auch eine Nantaise-Möhre geprüft. Weitere 4 Flakkeer-Möhren konnten nicht in die Auswertung einbezogen werden, da sie nur eine unzureichende Bestandesdichte verzeichneten.
- Die Ernte (Tab. 1) der Sorten erfolgte nach Züchterangaben entsprechend der Wachstumsdauer. Für die überwiegende Zahl der Sorten wurden diese Vorgaben auch recht gut eingehalten. Nur die späte 'Warmia' konnte wegen anhaltender Regenfälle im Oktober nur mit 10-tägiger Verspätung geerntet werden. In der Entwicklungszeit selbst lag das Sortiment weit auseinander. Schnellste Möhre blieb nach wie vor 'Berlin' mit 111 Tagen. Demgegenüber stand 'Warmia' als späteste Möhre mit einer Wachstumszeit von 160 Tagen. Durch die Sortenwahl kann demnach eine sehr lange Ernte- und Verarbeitungsperiode abgedeckt werden.

Wachstumsstörungen bedingten einen hohen Anteil beiniger Möhren und schmälerten das sehr gute Ergebnis bei groben Verarbeitungsmöhren

- Die Laubstellung war überwiegend aufrecht bis halbaufrecht. Aufgrund der günstigen Witterungsbedingungen war das Laubwachstum sehr ausgeprägt. Die Bestandeshöhe variierte zwischen 46 und 56 cm.
- In Tab. 2 sind die Ertragsresultate zusammengefasst. Als marktfähig wurden dabei alle geraden und unverletzten Möhren mit einem Durchmesser > 32 mm angesprochen. Der mittlere Brutto-Gesamtertrag über alle Sorten lag bei guten 12 kg/m². Dabei erreichten in diesem Jahr nur 52 bis 70 % aller Möhren die geforderten Qualitätsparameter. Damit fielen die Markterträge teils deutlich unter die Ergebnisse aus der Vergangenheit zurück. Unter den nicht marktfähigen Möhren war besonders der Anteil deformierter (beiniger) Rübenkörper überproportional hoch und erreichte in Einzelfällen einen Anteil von bis zu 80 %. Bemerkenswert ist, dass insbesondere die mittelfrühen Möhren mit einem Anteil um 55 % weniger betroffen waren als die späteren Sorten. Als Ursache dafür sind mit großer Wahrscheinlichkeit die skizzierten Probleme bei der Bodenvorbereitung anzusprechen.

In den einzelnen Reifegruppen lassen sich die Ertragsresultate wie folgt zusammenfassen:

Die 3 **mittelfrühen** Berlikumer lagen im marktfähigen Ertrag mit 6,2 bis 7,5 kg/m² recht dicht beisammen. Mit diesem Ertragsniveau blieben sie hinter den Erträgen der späten Spitzensorte 'Patzi' signifikant zurück. Die Ausfälle im Bereich von 40 % resultierten neben deformierten Rüben (ca. 55 %) auch aus rund einem Drittel zu kleiner Möhren.

Im **mittelspäten** Segment dominierte aus ertraglicher Sicht die Nummernsorte 'SV 5300' mit guten 8,1 kg/m². Im Bruttoertrag erreichte die Sorte sogar mit 13,4 kg/m² das insgesamt zweitbeste Resultat über alle Sorten. Unter der nicht marktfähigen Ware minderten 74 % deformierter Rübenkörper diese Leistung jedoch erheblich.

Erwartungsgemäß erzielten die **späten** Sorten wie in den letzten Jahren die höchsten Erträge. Aus statistischer Sicht lagen dabei 'Patzi', 'CLX 31096' und 'Warmia' auf einem Niveau. Erstgenannte verbuchte mit einem Nettoertrag von 10 kg/m² den absoluten Höchstertrag. Wie schon oben beschrieben wurde auch hier ein deutlich besseres Ergebnis durch den hohen Anteil deformierter Ware verfehlt.

- In Tab. 3 und 4 sind die Qualitätsparameter der untersuchten Sorten zusammengestellt. Die Uniformität der Rübenkörper (Marktware) war sortenübergreifend recht hoch und wurde mit mittleren bis guten Noten bewertet. Die Riefigkeit der Rinde wurde meist mit mittel bis stark beurteilt, wobei sich keine größeren Unterschiede zwischen den Sorten offenbarten. Nach dem Dampfschälen der Möhren während des Verarbeitungsprozesses dürften allerdings keine Probleme entstehen. Als ausgesprochen glatt wurde die Rindenoberfläche von 'Berlin' und 'SV 5300' eingeschätzt. Die Bruchneigung, bestimmt durch aneinanderschlagen der Möhren, wurden überwiegend als gering bewertet. Die innere Ausfärbung der Möhren wurde ebenfalls sortenübergreifend einheitlich gut bewertet. Die Möhren waren überwiegend kräftig orange ausgefärbt. Auch in der Herzgröße und Herzfarbe unterschieden sich die Sorten nur unwesentlich. Auch die Einheitlichkeit der Herzfarbe gab nur wenig Anlass zur Kritik.

Wachstumsstörungen bedingten einen hohen Anteil beiniger Möhren und schmälerten das sehr gute Ergebnis bei groben Verarbeitungsmöhren

- Die innere Grünverfärbung im Kopf der Möhren variierte bei den meisten Sorten zwischen 0 bis 0,5 cm. Lediglich bei 'Patzi' (wie schon im letzten Jahr) betrug der verfärbte Anteil des Rübenköpers im Kopfbereich 1,4 cm. Ausgehend von der Tatsache, dass die Möhren vor der Ernte im Bestand geköpft werden, dürfte dieser Nachteil überwiegend zu vernachlässigen sein. In diesem Sinne sind auch die geringen äußeren Grün- und Violett(Rot)verfärbungen (Tab. 4) zu betrachten.
- Die Möhrenlänge war in diesem Jahr deutlich kürzer als in den vorangegangenen Jahren. Während die mittelfrühen Berlikumer nur um 22 cm lang waren, betrug die mittlere Rübenlänge der mittelspäten und späten Sorten maximal 25 cm. Selbst die ansonsten über 30 cm langen Flakkeer-Möhren erreichten diesen Wert in diesem Jahr nicht. Die längste Möhre im Sortiment war hier 'CA 723'. (Dieses nicht ausreichende Längenwachstum könnte durch Verfestigungen in den unteren Bodenschichten bei der Dammformung begründet sein.)
- Auch im Möhrendurchmesser lagen die Flakkeer-Typen mit durchschnittlich 4,8 cm vor den Berlikumern (4,5 cm). Die Nantaise-Möhre 'Sirkana' erreichte dagegen nur rund 4,2 cm im Durchmesser.
- Vom durchschnittlichen Trockensubstanzgehalt von 12,8 % wich 'Berlin' mit einem Wert von nur 10,4 % ab. Einen besonders hohen Trockensubstanzgehalt (15,0 %) verzeichnete die Flakkeer-Möhre 'CA 723'.
- Im Zuckergehalt, gemessen mit einem Refraktometer, bewegten sich die Sorten bei einem Mittelwert von 9,9 °Brix auf einem vergleichbaren Niveau. Während 'Berlin' mit einem Wert von 8,0 °Brix leicht nach unten abfiel, erzielte 'CA 723' mit einem Gehalt von >12,5 °Brix den Höchstwert.

Kultur- und Versuchshinweise

Aussaattermin:	09.05.2017
Erntetermin:	28.08. bis 16.10.2017
Dammanbau:	Doppelreihe, ca. 7 cm zwischen den Reihen auf dem Damm, 75 cm Reihenabstand, ca. 0,6 Mio. Korn/ha Einzelkornablage
Ernte:	Handernte

Wachstumsstörungen bedingten einen hohen Anteil beiniger Möhren und schmälerten das sehr gute Ergebnis bei groben Verarbeitungsmöhren

Tab. 1: Bestandesbonitur bei groben Industriemöhren – Dresden-Pillnitz 2017

Sorte	Herkunft	Typ (Züchter- angabe)	Entwicklungszeit	Entwicklungszeit	Reifegruppe	Bestandshöhe [cm]	Schosser [1-9]
			Züchter [d]	Pillnitz [d]			
Bastia F ₁	Bejo	Berlikumer	125	129	mittelfrüh	46	1
Berlin F ₁	Bejo	Berlikumer	110	111	mittelfrüh	54	1
Blanes F ₁	Bejo	Berlikumer	125	129	mittelfrüh	48	1
CA 723 F ₁	Agri	Flakkeer	145	148	spät	55	1
CL 6545 F ₁	Haz/Cl	Flakkeer	137	141	mittelspät	49	1
CLX 31096 F ₁	Haz/Cl	Berlikumer	144	148	spät	53	1
Patzi F ₁	Haz/Cl	Berlikumer	144	148	spät	56	1
Sirkana F ₁	Nun	Nantaise	130	136	mittelspät	48	1
SV 5300 F ₁	SVS	Berlikumer	135	141	mittelspät	53	1
Warmia F ₁	RZ	Flakkeer	150	160	spät	54	1

Legende:

	1	5	9
Schosser	fehlend	mittel	sehr stark

Wachstumsstörungen bedingten einen hohen Anteil beiniger Möhren und schmälerten das sehr gute Ergebnis bei groben Verarbeitungsmöhren

Tab. 2: Ertragsparameter bei groben Industriemöhren – Dresden-Pillnitz 2017

Sorte	Ertrag marktfähige [kg/m ²]	Ertrag nicht marktfähige [kg/m ²]	Gesamt- ertrag [kg/m ²]	Anteil marktfähige [Gew.-%]	Anteil nicht marktfähige					
					Anteil geplatzt [Gew.-%]	Anteil deformiert [Gew.-%]	davon			Anteil sonstige [Gew.-%]
Anteil < 32 mm [Gew.-%]	Anteil Bruch [Gew.-%]									
Bastia F ₁	6,26	4,58	10,83	57	43	14	54	31	1	0
Berlin F ₁	7,45	4,48	11,93	63	37	10	55	33	2	0
Blanes F ₁	7,22	4,74	11,96	60	40	11	55	32	2	0
CA 723 F ₁	7,18	3,45	10,64	67	33	17	66	17	1	0
CL 6545 F ₁	5,95	5,60	11,55	52	48	1	69	30	0	0
CLX 31096 F ₁	8,60	3,62	12,22	70	30	3	80	16	0	1
Patzi F ₁	10,02	5,44	15,46	65	35	5	85	10	0	0
Sirkana F ₁	6,68	3,64	10,32	65	35	4	56	35	4	1
SV 5300 F ₁	8,14	5,27	13,41	61	39	2	74	23	1	0
Warmia F ₁	8,03	4,00	12,03	67	33	11	72	17	1	0
GD 5 %	2,08									

Wachstumsstörungen bedingten einen hohen Anteil beiniger Möhren und schmälerten das sehr gute Ergebnis bei groben Verarbeitungsmöhren

Tab. 3: Qualitätsparameter bei groben Industriemöhren – Dresden-Pillnitz 2017

Sorte	Uniformität [1-9]	Riefigkeit der Rinde [1-9]	Bruchneigung [1-9]	Farbe innen [1-9]	Herzgröße [1-9]	Herzfarbe [1-9]	Einheitl. Herzfarbe [1-9]	Länge der inneren Grünverfärbung [cm]
Bastia F ₁	5	6	4	7	7	6	5	0,3
Berlin F ₁	6	5	4	7	7	6	6	0,4
Blanes F ₁	6	7	4	7	7	7	6	0,9
CA 723 F ₁	6	7	3	6	6	6	5	0,0
CL 6545 F ₁	7	7	3	7	7	8	7	0,3
CLX 31096 F ₁	7	7	3	7	7	7	7	0,5
Patzi F ₁	6	6	3	7	7	8	8	1,4
Sirkana F ₁	6	6	3	7	7	6	7	0,8
SV 5300 F ₁	7	5	3	6	5	7	6	0,5
Warmia F ₁	5	6	3	7	6	7	6	0,0

Legende:

	1	5	9
Uniformität:	fehlend	mittel	sehr stark
Riefigkeit:	sehr gering	mittel	sehr stark
Bruchneigung:	sehr gering	mittel	sehr groß
Farbe innen:	blass orange		intensiv orange
Herzgröße:	klein	mittel	sehr groß
Herzfarbe:	blass orange		intensiv orange
Einheitl. Herzfarbe:	fehlend	mittel	sehr stark

