

Bio-Süßkartoffel im Freiland: Sortenexaktversuch in Niederbayern

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Innerhalb der Initiative BioRegio Bayern 2020 wurden am Gartenbauzentrum Bayern Süd-Ost im 2. Jahr auf Praxisbetrieben Versuche durchgeführt. In Landau an der Isar erfolgte nach 3 Jahren Praxiserfahrung ein Exaktversuch mit sieben Süßkartoffelsorten. Dabei wurden das Ertragspotential und die Anfälligkeit auf Krankheiten und der Schädlingsbefall wie Drahtwürmer untersucht. Drei weitere Herkünfte wurden im Schauversuch getestet (extra Versuchsbericht). Auf dem Isarschwemmland wurde das tropische Windengewächs auf Dammkultur und abbaubarer Mulchfolie im Freiland angebaut. Nach 140 Tagen Kulturdauer erreichte die Sorte 'Erato white' den höchsten Gesamt- als auch markt-fähigen Ertrag. Standardsorte 'Beauregard' sowie 'Orleans' erreichten ebenfalls hohe Gesamterträge, wobei der Anteil mit drahtwurmbefallenen Speicherwurzeln sehr hoch war. Durch den Dammanbau und schonender Ernte mit einem speziellen Siebkettenroder lag der Bruchanteil unter 7 %.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Süßkartoffel gilt als das nährstoffreichste Gemüse laut CSPI, dem Center for Science in Public Interest. Im weltweiten mengenmäßigen Anbau liegt sie unter den TOP 3 der Wurzelgemüse hinter Kartoffeln und Maniok. In Deutschland führte die Kulturwinde ein Nischenleben, doch vermehrt findet man sie im Lebensmitteleinzelhandel vor. Aus Fruchtfolge- und Nachfragegründen ist das tropische Windengewächs, die Süßkartoffel, eine interessante Kultur. Erhöhte Jahresmitteltemperaturen ermöglichen den regionalen Anbau im Freiland. Welche Süßkartoffelsorten sind für den bayerischen Anbau geeignet? Ist der Dammanbau mit Siebenkettenroder-Ernte im Praxisbetrieb zu empfehlen?

Ergebnisse im Detail

Der marktfähige Ertrag belief sich aufgrund teilweise starken Drahtwurmbefalls und Mäuseverbisses zwischen 29 % und 73 %. Betrachtet man den Gesamtertrag (inklusive Bruch, Mäuseverbiss und Drahtwurmbefall) sind trotz geringer Bestandesdichte von 1,48 Pflanzen/m² und keiner Düngung bis zu 38 t/ha möglich (Abbildung 2). Die Sorten unterscheiden sich in der Farb- und Fleischfarbe, ebenso zeigten sie eine Vielfalt der Formen – schon innerhalb einer Sorte (Abbildung 1). Durch Einzelgewichtserfassung konnte eine Klassifizierung in sieben Gewichtsklassen erfolgen.



Abbildung 1: Marktfähige Ware der sieben Sorten (30 cm Kistenbreite) im Oktober, Haitzmann

Bio-Süßkartoffel im Freiland: Sortenexaktversuch in Niederbayern

Von den **orangefleischigen Süßkartoffeln** (Tabelle 3) hat 'Erato orange' mit 165 dt/ha die höchsten marktfähigen Erträge, gefolgt von 'Evangeline' mit 128 dt/ha und 'Orleans' mit 120 dt/ha. Dabei fällt 'Orleans' mit 630 g durchschnittlichem Einzelgewicht am größten aus (Tabelle 1). Im Gesamtertrag ist bei 'Beauregard' 291 dt/ha am höchsten, gefolgt von 'Orleans' mit 277 dt/ha. Bei 'Beauregard' sind 53 % Gewichtsanteil mit Drahtwurm befallen. Dies verminderte den marktfähigen Ertrag (84 dt/ha) im Verhältnis zum Gesamtertrag erheblich.

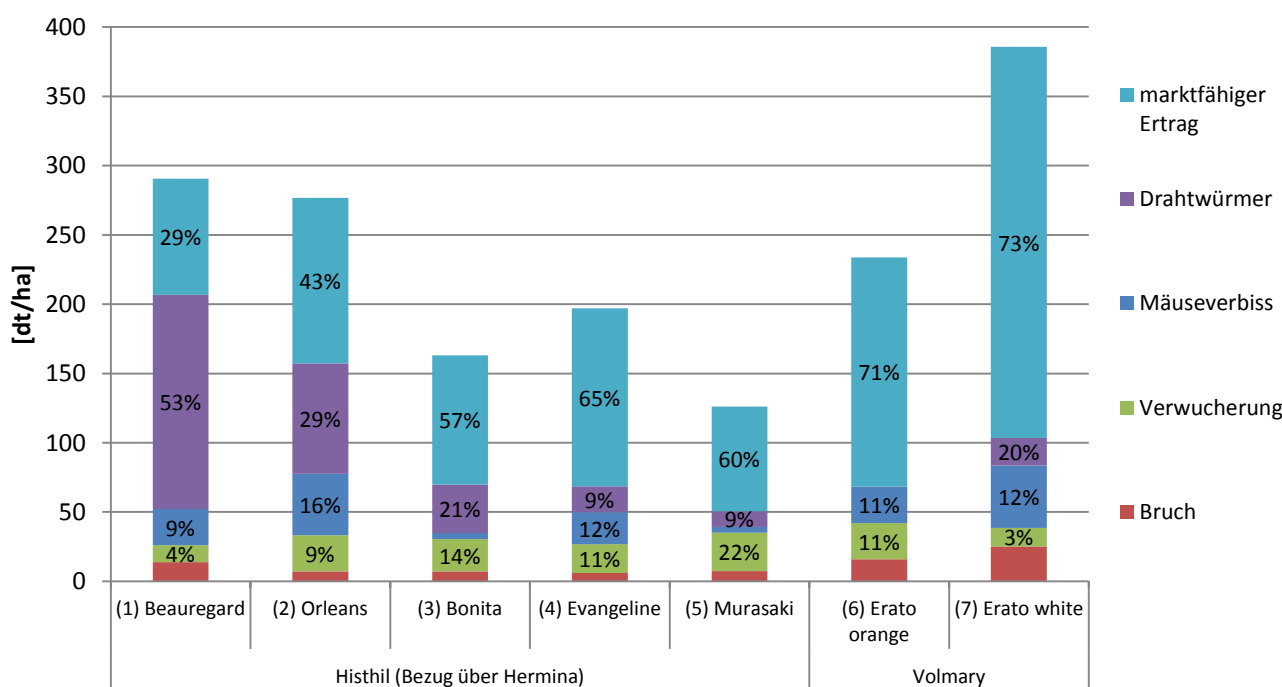


Abbildung 2: Ertrag [dt/ha] der sieben Süßkartoffel-Sorten mit prozentualer Verteilung

'Erato white' mit 283 dt/ha marktfähiger Ware ist die ertragreichste Sorte, sowohl im weißfleischigen **Segment** (Tabelle 3) als auch im gesamten Versuch (signifikante Unterschiede) und auch im Gesamtertrag mit 387 dt/ha führend (Abbildung 2). Die weißfleischige 'Bonita' und 'Murasaki' erzielten mit unter 100 dt marktfähiger Ware die geringsten Erträge. Auffällig bei 'Murasaki' waren die „unterentwickelten“ Speicherwurzeln in Stangenform, sogenannte Bleistiftwurzeln und Verwucherungen. Bei allen Sorten traten **Verwucherungen** - sei es aufgrund unzureichender Jungpflanzenqualität als auch ungleichmäßiger Wasserversorgung - im Bereich zwischen 12 % bei 'Beauregard' (Histhil, gleiche Jungpflanzenqualität) bis 28 % bei 'Murasaki' (Histhil, gleiche Jungpflanzenqualität) auf. **Mäuseverbiss** lag gewichtsanteilig zwischen 3 % bei 'Bonita' und 16 % bei 'Orleans' des potentiellen Gesamtertrags. Positiv zu vermerken ist der geringe prozentuelle Gewichtsanteil an Bruchware, der durch den Dammanbau und der Ernte mit dem Siebkettenroder (gummierte Kettenelemente) entstanden ist (2,6-6,8 %). Das Einzelgewicht in kg pro Knolle beläuft sich zwischen 0,34 kg bei 'Murasaki' bis 0,63 kg bei 'Orleans' (Tabelle 1).

Bio-Süßkartoffel im Freiland: Sortenexaktversuch in Niederbayern

Tabelle 1: Einzelgewicht in kg/Speicherwurzel, marktfähige Ware und Gesamtertrag in kg/Pflanze

	Beauregard	Orleans	Bonita	Evangeline	Murasaki	Erato orange	Erato white
Ø Einzelgewicht (kg/Speicherwurzel)	0,51	0,63	0,43	0,49	0,34	0,42	0,49
Marktfähig (kg/Pflanze)	0,57	0,81	0,63	0,87	0,51	1,12	1,91
Gesamtertrag (kg/Pflanze)	1,96	1,87	1,10	1,33	0,85	1,58	2,61

Tabelle 2: Gesamtertrag [dt/h] der Sorten mit signifikanten Unterschieden (Tukey-Test der Studentisierten Spannweite)

Sorte	Mäuseverbiss	Bruch	Verwucherung	Drahtwürmer	marktfähiger Ertrag	Gesamtertrag	Kleine <100g und Stangenform
(1) Beauregard	26 a	26 a	80 ab	155 a	84 b	291 abc	11
(2) Orleans	44 a	7 a	26 a	80 ab	120 b	277 ab	5
(3) Bonita	4 a	7 a	23 a	35 b	94 b	163 bc	13
(4) Evangeline	23 a	6 a	21 a	19 b	128 b	197 bc	27
(5) Murasaki	4 a	7 a	28 a	11 b	75 b	126 c	27
(6) Erato orange	26 a	16 a	26 a	0 b	20 b	234 abc	13
(7) Erato white	45 a	25 a	13 a	20 b	283 a	386 a	17
Durchschnitt	25	12	21	46	136	239	16
GD 5%	54,5	31,7	50,7	120,0	106,7	200,0	

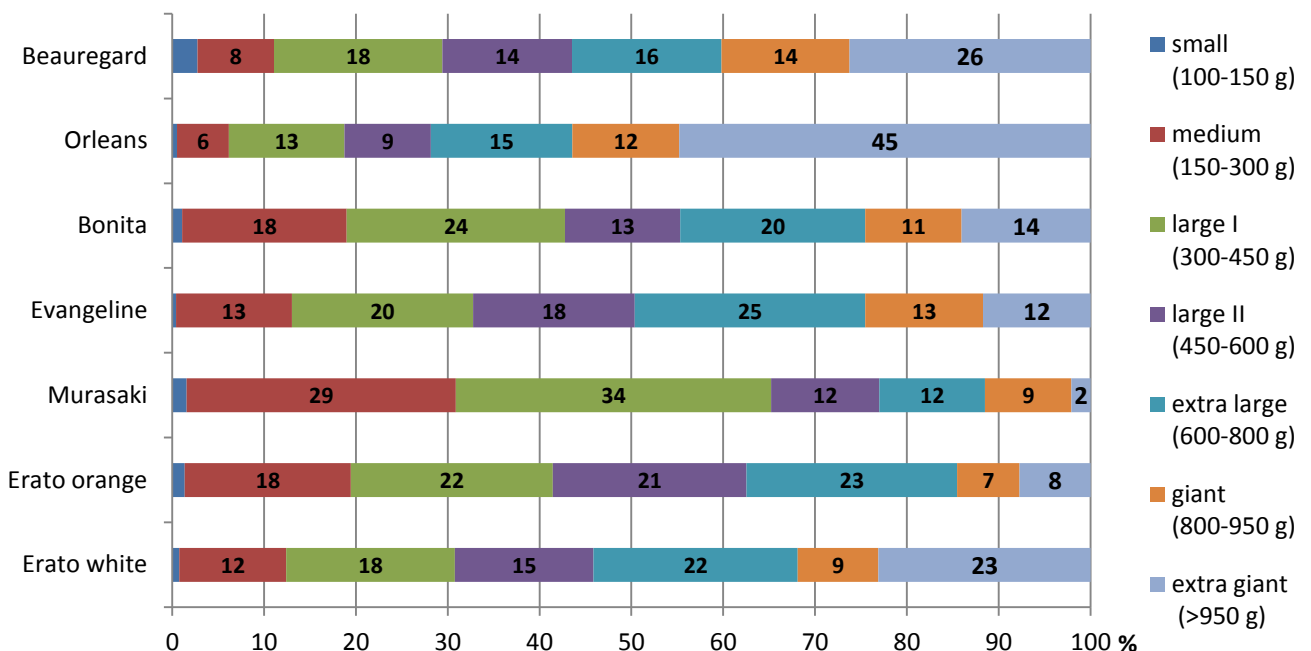


Abbildung 3: Prozentuale Gewichtsverteilung in den Gewichtsklassen 'small' bis 'extra giant' (USA Klassifizierung) der Einzelgewichte

Bio-Süßkartoffel im Freiland: Sortenexaktversuch in Niederbayern

In den USA werden die Süßkartoffeln in die acht Gewichtsklassen „nicht marktfähig“ bis „extra giant“ eingeteilt. In Abbildung 3 wird ersichtlich, dass die Sorten 'Beauregard', 'Orleans' und 'Erato white' einen relativ hohen Anteil an schweren Knollen („giant“ und „extra giant“ >950 g) haben. Die größte Süßkartoffel war von der Sorte 'Beauregard', hat beträchtliche 2,65 kg gewogen und war vom Drahtwurm befallen. Betrachtet man die Gewichtsverteilung nicht nur der marktfähigen, sondern auch der drahtwurmbefallenen Knollen, liegt 'Beauregard' noch mehr im „giant“ und „extra giant“-Bereich. 'Erato orange' hat eine gut vermarktbar, gleichmäßige Verteilung von 300 g bis 800 g großen Knollen. Bei 'Murasaki' hingegen dominieren die 150-300 g Knollen mit Tendenz zur den länglichen Bleistiftwurzeln und wird deshalb nicht als Sorte für den heimischen Anbau empfohlen.

Kultur- und Versuchshinweise

- Versuchsanlage: Blockanlage, drei Wiederholungen, 530 m² Versuchsfläche
Standort und Boden: Landau an der Isar, Isarschwemmland, 40 cm humose Schicht, darunter D-Horizont Sand
Nährstoffversorgung: keine direkte Düngung, N_{min (0-30)} zur Ernte: 14 kg N/ha
Vorkultur/-frucht: 2015: 2x Kohlrabi, TerraLife N-Fix (Felderbse, Sommerwicke, Buchweizen, Seradella, Sparriger Klee, Perserklee, Ramtillkraut, Phacelia, Sonnenblume)
2016: Hafer-Erbesen-Gemenge
Pflanzung: 26.05.2016, Bestandesdichte 1,48 Pflanzen/m²
im Dreiecksverband zweireihig auf Dämmen 1,80 m Abstand, 75 cm in der Reihe, biologisch abbaubare Mulchfolie und Tropfschlauchbewässerung, Vliesabdeckung (20 Tage)
Hackvorgänge: Hakenpflug
Ernte: 14. Oktober 2016, unterschneiden mit Siebkettenroder, anschließend Handauflese
Pflanzenschutz: keine Behandlungen
Temperatur: Mittelwert während Kultur: 16,8 °C (2016) im Vergleich 15,8 °C (1990 - 1999)
Niederschlag: 490 mm insgesamt;
Mitte Juli: knapp 60 mm, 29.08.: 31 mm, 17. und 18.09.: ca. 75 mm

Sorten und Jungpflanzen:

Ende Mai wurden die Versuchssorten geliefert und umgehend händisch gepflanzt. Die Sorten 'Beauregard' (1) bis 'Murasaki' (5) wurden von Histhil über Hermina Samen Regensburg (Tabelle 3), die zwei Sorten 'Erato white' und 'Erato orange' über Volmary bezogen. Letztere wurden an der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf unter den Auslesen 'S4' und 'S10' schon 2013 in Versuchen getestet. Die Jungpflanzen der beiden Herkünfte unterschieden sich in der Wurzel- und Blattmasse (Abbildung 8).

Bio-Süßkartoffel im Freiland: Sortenexaktversuch in Niederbayern

Tabelle 3: Sortenbeschreibung

Sorte	Herkunft	Kulturdauer in Tagen Züchterangaben	Farbe (Schale)	Farbe (Fleisch)	Resistenzen*		
					IR	R	HR
Beauregard	Hermina; Produzent Histhil	90-95	rot	orange	Si, S	Fo, Fs, R	
Orleans		90-95	rot	orange	Si	Fo, Fs, R	
Bonita		110	beige	weiß	Si, Fo		N
Evangeline		110	violett	orange	Si, S	Fo, Fs, R, N	
Murasaki		120-130	violett	weiß		N, F	
Erato Orange	Volmary	100-110	rosa	orange		k.A.	
Erato White		100-110	violett	orange		k.A.	

*IR = intermediate resistant; R= resitant; HR = highly resistant
 N = Nematoden; Fo = *Fusarium oxysporum f.sp. batatas*; Fs = *Fusarium solani*;
 S = *Sclerotinia*; R = *Rhizopus stolonifera*; Si = *Streptomyces ipomea*

Kritische Anmerkungen

Humose Böden und Gründüngung fördern Drahtwurm (Abbildung 5). Die Drahtwurmproblematik hat das marktfähige Ergebnis vor allem von ‘Beauregard’ negativ beeinflusst.

Jungpflanzenproduzenten geben verschiedene Kulturdauern zwischen 90 und 130 Tage an. Bei diesem Versuch wurden die Süßkartoffeln 140 Tage kultiviert. Eine zu frühe Ernte bringt in unseren Breiten „unreife Knollen“ mit noch stark ausgeprägten Milchröhren (Abbildung 4).

Die relativ geringe Bestandesdichte verstärkte den hohen Anteil an Übergrößen, ebenso die – verhältnismäßig - lange Kulturdauer. Weitere Versuchsfragen wie etwa mit unterschiedlichen Bestandsdichten und Länge der Kulturdauer haben sich ergeben und werden im nächsten Jahr zur Bearbeitung angestrebt.



Abbildung 4: Ausgeprägte Milchröhren Anfang August einer 500 g schweren Süßkartoffel



Abbildung 5: Drahtwurmbefall im Erntegut

Bio-Süßkartoffel im Freiland: Sortenexaktversuch in Niederbayern

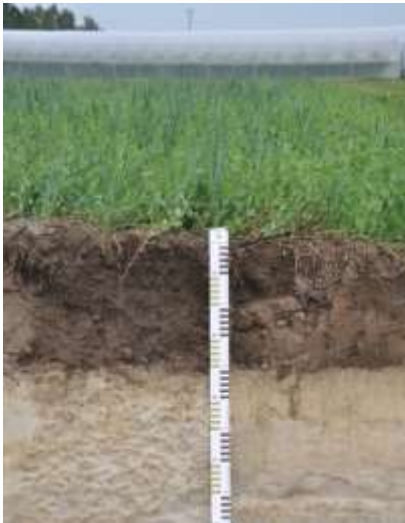


Abbildung 6: Freilandfläche im Jahr 2015



Abbildung 7: Antreiben der Süßkartoffeln im Praxisversuchsbetrieb – 21. April 2016



Abbildung 8: Zugekaufte Jungpflanzen am Pflanztag Ende Mai (v.l.n.r.: Histhil (Bezug über Hermina), Volmary)



Abbildung 9: Versuchspartellen am Pflanztag 26. Mai 2016



Abbildung 10: Bestand am 21.09.16 - 3 Wochen vor Erntetermin



Abbildung 11: Ernte per Handlese nach dem Roden mit dem Siebkettengerät

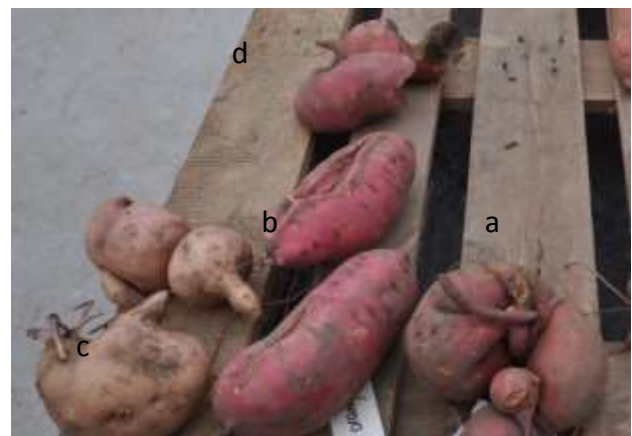


Abbildung 12: Nicht marktfähig: Verformung der Speicherwurzel durch unzureichende Jungpflanzenqualität (a), durch unregelmäßige Wasserversorgung (b) und Wiederaustrieb (c) und Mäuseverbiss (d)