

Eignung verschiedener Knollensellerie-Sorten für den ökologischen Anbau im Freiland – Sommer 2023

Die Ergebnisse – kurzgefasst

An der LVG Heidelberg wurden im Sommer 2023 neun verschiedene Knollensellerie-Sorten (*Apium graveolens* var. *rapaceum*) hinsichtlich ihres Ertrages und ihrer Eignung für den ökologischen Anbau überprüft. Der Anbau erfolgte von KW 20/2023 bis KW 43/2023 im Freiland. Die höchsten marktfähigen Erträge erzielten die Sorten 'Rex F1' (Nun), 'Athos' (Sa), 'Porthos' (Sa) und 'Balena F1' (Be) mit Erträgen zwischen 555 und 467 dt/ha. Der durchschnittliche marktfähige Ertrag, gemittelt über alle neun Sorten, lag bei 456 dt/ha. Durchschnittlich wurden zwischen 5,3 und 6,1 Knolle/m² bzw. zwischen 52.662 und 61.343 Knollen/ha geerntet. Das höchste durchschnittliche Knollengewicht erreichte die Sorte 'Athos' (Sa) mit 1065 g, während die Sorte 'Rex F1' (Nun) die meisten großen Knollen (> 12 cm) lieferte. Nicht marktfähige Erträge bzw. Fehlstellen im Bestand waren insbesondere auf mit Stolbur (Phytoblastmenerreger) infizierte Pflanzen zurückzuführen. Hinsichtlich der Wurzelmenge und des Wurzelansatzes konnte die Sorte 'Yara F1' am ehesten überzeugen. 'Athos' (Sa) ' und 'Porthos' (Sa) neigten von allen Sorten am meisten zu Eisenfleckigkeit.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Der Anbau von Knollensellerie (*Apium graveolens* var. *rapaceum*) bietet insbesondere im ökologischen Anbau gewisse Herausforderungen. D.h. gute Böden, ausgeglichene Temperaturen in der Anwuchsphase und eine gleichmäßige Wasserversorgung sind essentiell für eine erfolgreiche Kultivierung. Explizite Trockenheit induziert Bormangel, was zu nicht vermarktungsfähigen Knollen führt. Ebenso können Blattkrankheiten wie *Septoria apiicola* und *Cercospora apii* zu Totalausfällen führen. Die Laubgesundheit spielt eine große Rolle hinsichtlich der Ertragsbildung und hat eine noch größere Bedeutung, wenn der Knollensellerie frisch mit Laub vermarktet werden soll. Neue Sorten mit entsprechenden Resistenzen sollen hier Abhilfe schaffen.

Im Rahmen eines zur Bewässerungssteuerung angelegten Versuchs wurden daher neun verschiedene Knollensellerie-Sorten hinsichtlich ihrer Anbaueigenschaften, ihres Ertrags und Widerstandsfähigkeit gegenüber Pflanzenkrankheiten an der LVG Heidelberg geprüft (Tab.1).

Ergebnisse im Detail

Marktfähige Erträge

Insgesamt lagen die marktfähigen Erträge zwischen 364 und 555 dt/ha. Gemittelt über die Sorten ergab sich ein durchschnittlicher marktfähiger Knollenertrag von 456 dt/ha und liegt damit im mittleren bis hohen Ertragsniveau der im ökologischen Anbau kultivierten Sellerieknollen. Den höchsten marktfähigen Ertrag liefert die Sorte 'Rex F1' (Nun), gefolgt von 'Athos' (Sa), 'Porthos' (Sa) und 'Balena F1' (Be). Die Sorten 'Merga' (RZ), 'Diamant' (Be) und 'Prinz' (Nun) entwickelten eher geringe Erträge und blieben ertragstechnisch unter dem Sortenmittel von 456 dt/ha. Die durchschnittliche

Eignung verschiedener Knollensellerie-Sorten für den ökologischen Anbau im Freiland – Sommer 2023

Anzahl marktfähiger Knollen variierte zwischen 5,3 und 6,1 Knollen/m² bzw. zwischen 52.662 und 61.343 Knollen/ha. Die meisten marktfähigen Knollen wurden bei 'Balena F1' (Be) und 'Porthos' (Sa) geerntet (Abb. 1).

Klassifiziert wurden die marktfähigen Knollen in drei Kategorien (> 12 cm, 9-12 cm und 6-9 cm). Insgesamt wurden die meisten Knollen in der Kategorie 9-12 cm geerntet. Die Sorte 'Merga' (RZ) wies in dieser Kategorie einen Anteil von über 70 % auf. Fast 80 % der Knollen entfielen bei der Sorte 'Rex F1' (Nun) auf Knollen > 12 cm, während der Anteil bei den anderen Sorten zwischen 22 und 52 % der geernteten Knollen lag. Wenige bis keine Knollen entfielen auf die Kategorie mit Knollen 6-9 cm. Die Sorte 'Diamant' (Be) bildete von allen Sorten die meisten kleinen Knollen aus. Bei 'Balena F1' (Be) wurden keine kleinen Knollen geerntet (Abb. 2). In der Kategorie > 12 cm lagen die durchschnittlichen Knollengewichte zwischen 794 g und 1065 g. Die größten Knollen wurden von 'Athos' (Sa) erzielt, gefolgt von 'Diamant' (Be), 'Rex F1' (Nun) und 'Balena F1' (Be). Bei den mittleren Knollengrößen (9 - 12 cm) wurden Knollengewichte zwischen durchschnittlich 610 g und 742 g festgestellt. Hier zeigten die Sorten keine großen Differenzen, während in der Kategorie 6-9 cm starke Gewichtsunterschiede ausgemacht wurden (Abb. 3).

Laubgesundheit

Die Laubgesundheit wurde während der kompletten Kulturzeit beobachtet und in KW 42, eine Woche vor Ernte, bonitiert. Vereinzelt, jedoch in zu vernachlässigendem Maße, kamen *Alternaria*-, *Septoria*- und *Cercospora*-Blattflecken vor. Alle Sorten waren jedoch von Phytoblasmenregern (zellwandfreies Bakterium), auch bekannt als Stolbur, befallen. Insgesamt waren, je nach Sorte zwischen 10-20 % der Pflanzen von dem Bakterium infiziert. Besonders anfällig gegenüber Stolbur war die Sorte 'Markiz F1' (Nun), bei der durchschnittlich 30 % der Pflanzen deutliche Symptome zeigten (Abb. 4).

Nicht marktfähige Pflanzen und Fehlstellen

Nicht marktfähige Knollen und Fehlstellen waren auf verschiedene Ursachen zurückzuführen. Nicht marktfähige Knollen, waren insbesondere auf mit Stolbur, vereinzelt auch auf mit Blattflecken befallene Pflanzen zurückzuführen, die zu einem zu geringen Knollengewicht führten. Fehlstellen wiederum lagen bei allen Sorten bei weniger als 5 % des Bestandes. Diese waren u.a. auf schwache, bzw. überständige Pflanzen bedingt durch einen späten Pflanztermin und ungünstige Witterung, sowie durch eventuelle Verluste durch die Unkrautbekämpfung zurückzuführen.

Knollenqualität und Sorteneigenschaften

Hinsichtlich der Knollenform wurde festgestellt, dass je höher das Laub, desto dünner bzw. schmaler die Knolle ausgebildet ist. Günstig für die Ernte- und Putzarbeit ist, wenn die Knolle eine geringe Wurzelmenge aufweist. Die Wurzelmenge war bei 'Balena F1' (Be) sehr stark ausgeprägt, gefolgt von 'Merga' (RZ) und 'Rex F1' (Nun). Sehr wenig Wurzeln hingegen wurden von 'Yara F1' (Be) und 'Athos' (Sa) entwickelt. Auch ein tiefer Wurzelansatz ist entscheidend für eine leichte Ernte und schnelles putzen. Besonders tief war der Wurzelansatz wieder bei 'Yara' (Be) und 'Athos' (Sa), gefolgt von

Eignung verschiedener Knollensellerie-Sorten für den ökologischen Anbau im Freiland – Sommer 2023

Porthos (Sa). Die Sorten 'Balena F1' (Be) und 'Prinz' (Nun) zeichneten sich hingegen durch einen mittleren bis hohen Ansatz aus. Eine glatte Oberfläche war bei 'Diamant' (Be) und 'Prinz' (Nun) festzustellen, während 'Markiz F1' (Nun) und 'Porthos' (Sa) über eine raue Oberfläche verfügten. Hinsichtlich der äußeren Farbe waren alle Sorten sehr ähnlich, einzig 'Porthos' (Sa) wirkte tendenziell ein klein wenig heller. Bezüglich der inneren Farbe war auch erneut 'Porthos' (Sa), zusammen mit 'Athos' (Sa) am hellsten. Am dunkelsten wirkten 'Merga' (RZ), 'Markiz F1' (Nun) und 'Rex F1' (Nun) (Tab. 2).

Direkt nach dem Aufschneiden der Knollen waren wenig Eisenflecken festzustellen. Einzig die Sorte 'Athos' (Sa) entwickelte an allen Knollen direkt mittelstarke Eisenflecken. Zwei Tage später waren diese dann, gemeinsam mit der Sorte 'Porthos' (Sa) im Vergleich zu den anderen Sorten am stärksten ausgeprägt. Wenig Eisenflecken bildeten die Sorten 'Merga' (RZ) und 'Markiz F1' (Nun) (Tab. 2). Hohle Knollen wurden insbesondere bei 'Athos' (Sa), 'Balena F1' (Be) und 'Merga' (RZ) vorgefunden. Keine hohlen Knollen waren bei 'Markiz F1' (Nun) und 'Porthos' (Sa) zu verzeichnen.

Tabelle 1: Sortenübersicht Knollensellerie, Sommer 2023, LVG Heidelberg

Nr.	Variante	Herkunft/Züchter	Saatgut	Resistenzen*
1	Balena F1	Bejo	öko	IR: Foa:2, Sa
2	Diamant F1	Bejo	öko	IR: Foa:2
3	Yara F1	Bejo	öko	IR: Foa:2, Sa
4	Markiz F1	Nunhems	c.u.	k.A.
5	Prinz	Nunhems	c.u.	k.A.
6	Rex F1	Nunhems	c.u.	k.A.
7	Merga	Rijk Zwaan	c.u.	k.A.
8	Athos	Sativa	öko	k.A.
9	Porthos	Sativa	öko	k.A.

- IR: Intermediäre Resistenz
 - Foa: *Fusarium oxysporum f. sp. apii*
 - Sa: *Septoria apiicola*

Eignung verschiedener Knollensellerie-Sorten für den ökologischen Anbau im Freiland – Sommer 2023

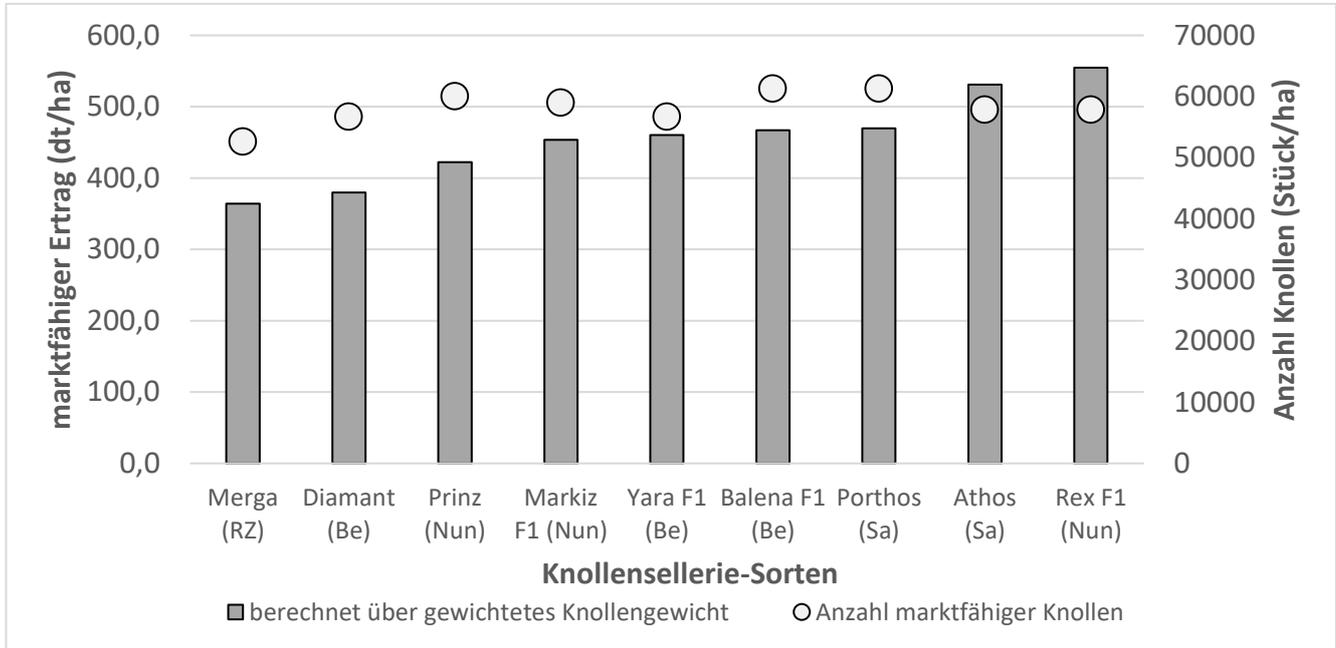


Abbildung 1: Marktfähige Erträge (dt/ha), sowie Anzahl marktfähiger Knollen/ha bei diversen Selleriesorten, Sommer 2023, LVG Heidelberg

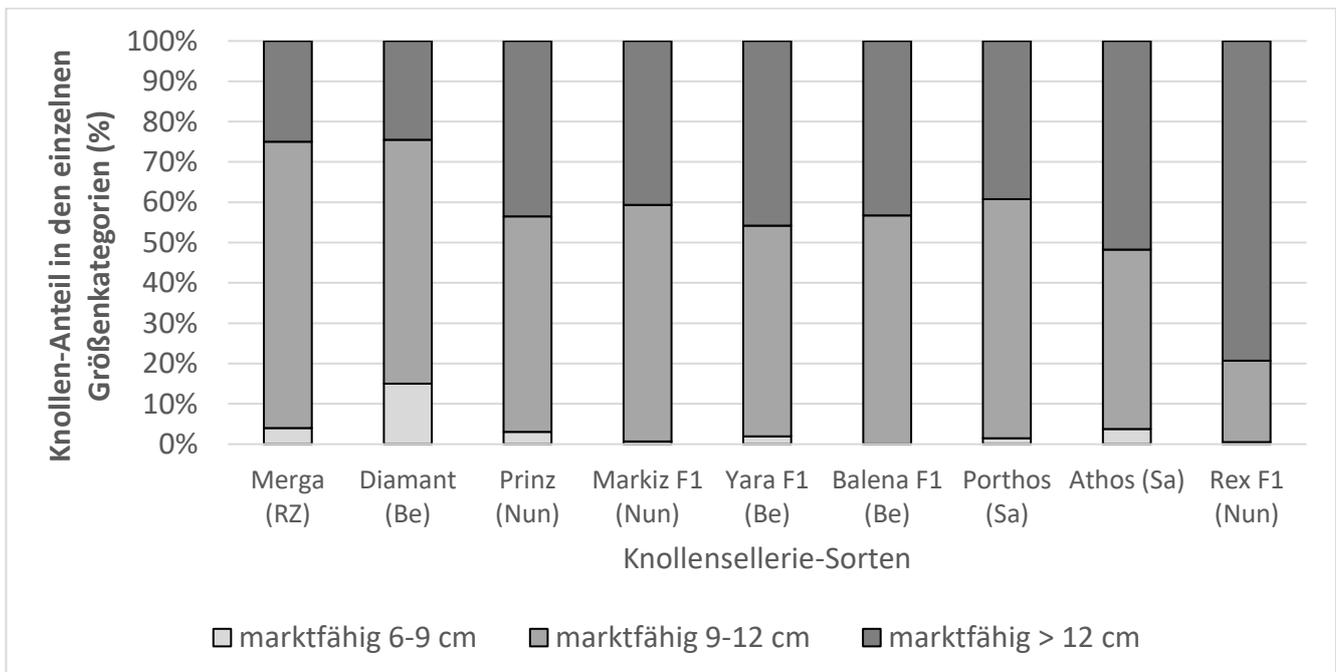


Abbildung 2: Durchschnittliche Knollenanteile (%) in verschiedenen Größenkategorien (6-9 cm, 9-12 cm, > 12 cm) bei Knollensellerie, Sommer 2023, LVG Heidelberg

Eignung verschiedener Knollensellerie-Sorten für den ökologischen Anbau im Freiland – Sommer 2023

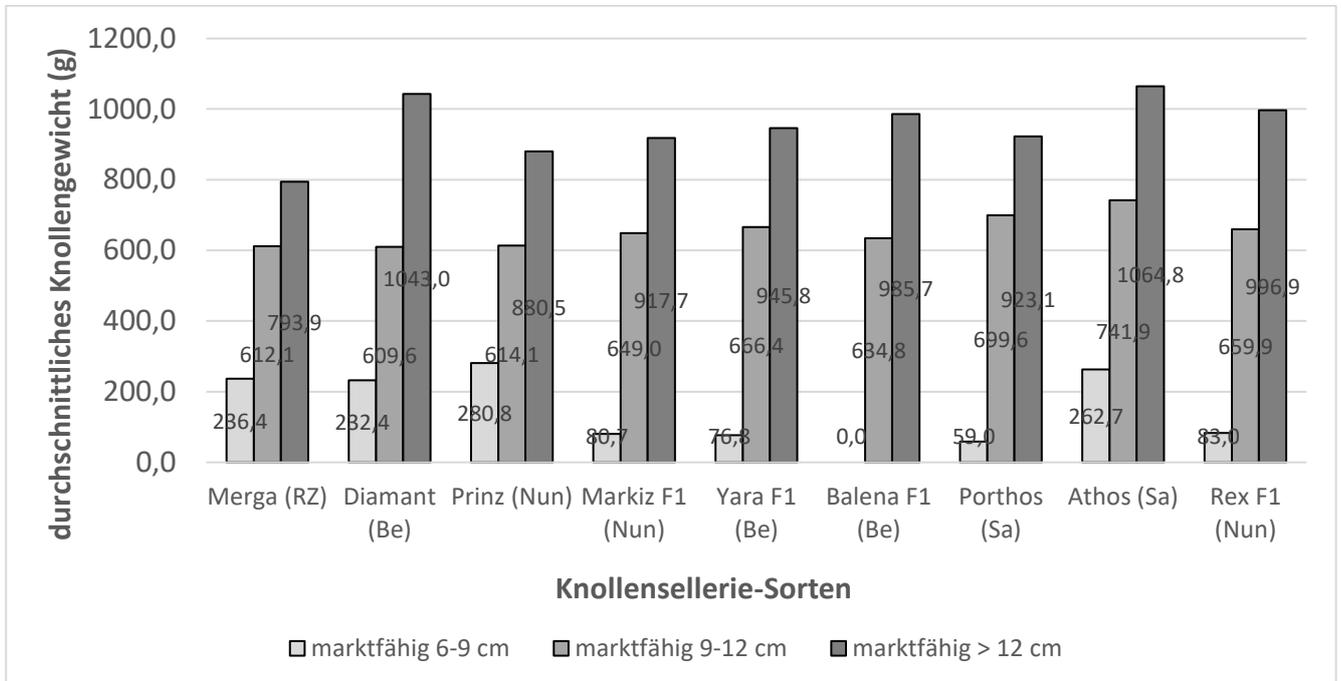


Abbildung 3: Durchschnittliches Knollengewicht in verschiedenen Größenkategorien in Abhängigkeit der Selleriesorte, Sommer 2023, LVG Heidelberg



Abbildung 4: Knollenselleriepflanze mit Stolbur (Phytoplasmen) infiziert, Sommer 2023, LVG Heidelberg

Eignung verschiedener Knollensellerie-Sorten für den ökologischen Anbau im Freiland – Sommer 2023

Tabelle 2: Bonitur-Ergebnisse diverser Knollensellerie-Sorten in KW 42, Saison 2023, LVG Heidelberg

Nr.	Variante	Wurzel- menge ^a	Wurzel- ansatz ^b	Glattheit ^c	Außen- farbe ^d	Innen- farbe ^d	Eisen- fleckigkeit ^a
1	Balena F1	9	7	5	5	4	4
2	Diamant F1	3	5	7	5	4	4
3	Yara F1	1	1	6	4	4	4
4	Markiz F1	5	5	2	4	5	3
5	Prinz	3	6	7	4	6	4
6	Rex F1	7	4	5	4	6	5
7	Merga	7	3	5	4	6	3
8	Athos	3	1	4	5	3	7
9	Porthos	3	2	3	3	3	7

^a 1: sehr gering 3: gering 5: mittel 7: stark 9: sehr stark

^b 1: sehr tief 3: tief 5: mittel 7: hoch 9: sehr hoch

^c 1: sehr rau 3: rau 5: mittel 7: glatt 9: sehr glatt

^d 1: sehr hell 3: hell 5: mittel 7: dunkel 9: sehr dunkel

Kultur- und Versuchshinweise

Standort: Freiland
 Vorkultur: Wickroggen
 Kultur: Knollensellerie (*Apium graveolens* var. *rapaceum*)
 Sorten: neun (Tab.1)
 Wiederholungen: drei
 Aussaat: KW 11 (14.03.2023)
 Pflanzung: KW 20 (17.-19.05.2023); 6,25 Pflanzen/m²
 Bewässerung: Tropfbewässerung
 Bew.-Steuerung: Geisenheimer Steuerung
 Düngung: Horngrieß, Biovin
 Pflanzenschutz: keinen
 Ernte: KW 43 (24./25.10.2023)

Eignung verschiedener Knollensellerie-Sorten für den ökologischen Anbau im Freiland – Sommer 2023

Kritische Anmerkungen

Auf Grund der Witterung im Frühjahr musste die Pflanzung um mehrere Wochen nach hinten verschoben werden und hatte dadurch zu überständigen Jungpflanzen mit Nährstoffmangel geführt. Deshalb wurde eine Blattdüngung vor der Pflanzung durchgeführt. Nichtsdestotrotz war mit einer geringen N-Versorgung nach der Pflanzung, durch ein geringes Wurzelwerk, zu rechnen. Im Weiteren können Ertragseinbußen auf ein erhebliches Unkrautvorkommen zurückgeführt werden. Von den ursprünglich zwölf angelegten Wiederholungen, konnten aus diesem Grund am Ende nur drei Wiederholungen verlässlich geerntet werden. Statistische Unterschiede zwischen den einzelnen Sorten hinsichtlich des Ertrags konnten zwar ausgemacht werden, wurden jedoch durch einen Wiederholungseffekt in der Versuchsanlage überlagert. In Folge dessen wurde im Bericht auf eine statistische Darstellung der Sortenunterschiede verzichtet.