

# VERSUCHE und ERGEBNISSE 2016



Das Land  
Steiermark

Spezial-  
kulturen  
Wies

**A 10 – Land- und Forstwirtschaft**

**VERSUCHSSTATION FÜR SPEZIALKULTUREN in WIES**

Gaißeregg 5

A-8551 Wies

Tel.: +43 (0)3465/2423

Fax: +43 (0)3465/2423-30

Mail: [spezialkulturen-wies@stmk.gv.at](mailto:spezialkulturen-wies@stmk.gv.at)

[www.spezialkulturen.at](http://www.spezialkulturen.at)

## Einleitung

2016 war ein ganz besonderes Jahr für die Versuchsstation für Spezialkulturen! Wir feierten im August unser 50 – jähriges Bestandsjubiläum und freuen uns, dass wir seit nunmehr einem halben Jahrhundert einen wertvollen Beitrag für den Garten- und Gemüsebau liefern dürfen.

Wir widmeten uns 2016 neuen Kulturen, wie z. B. der Süßkartoffel, setzten einige Versuche fort (Käferbohnen, Sprouting Broccoli (Sprossenbrokkoli), Buschbohnen) und führten zahlreiche Sortensichtungen durch. Bei unserer Veranstaltungsreihe „Grüne Wunder erleben“ – beschäftigten wir uns mit dem Trendthema „Superfood“ und präsentierten neben exotischen auch zahlreiche einheimische Vertreter.

Viel Spaß beim Lesen wünscht das Team der Versuchsstation Wies!

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Gemüse</b>	<b>6</b>
<b>1.1. Fruchtgemüse</b>	<b>6</b>
<b>1.1.1. Paradeiser</b>	<b>6</b>
<b>1.1.1.1. Oxsenherz Paradeiser und eine dunkelfrüchtige Sorte</b>	<b>6</b>
<b>1.1.1.2. Rund- und Ovalfrüchtige Rispenparadeiser</b>	<b>9</b>
<b>1.1.1.3. Externe Standorte rund- und ovalfrüchtige Rispenparadeiser</b>	<b>16</b>
<b>1.1.1.4. Cherry-Rispenparadeiser, ovalfrüchtige Sorten und Raritäten</b>	<b>21</b>
<b>1.1.1.5. Arbeitsgruppe Bauernparadeiser – eine Freiland-Sortensichtung</b>	<b>26</b>
<b>1.1.2. Paprika</b>	<b>34</b>
<b>1.1.2.1. Blockpaprika grün</b>	<b>34</b>
<b>1.1.2.2. Snack-Paprika in Substrat</b>	<b>43</b>
<b>1.1.2.3. Paprika-Sichtung am externen Standort Hödl (Salsach)</b>	<b>52</b>
<b>1.2. Blattgemüse</b>	<b>54</b>
<b>1.2.1. Romana-Salate</b>	<b>54</b>
<b>1.2.2. Pak Choi</b>	<b>60</b>
<b>1.3. Kohlgemüse</b>	<b>64</b>
<b>1.3.1. Sprossenbrokkoli</b>	<b>64</b>

<b>2. Spezialversuche</b>	<b>67</b>
<b>2.1. Die Samtfleckenkrankheit (<i>Passalora fulva</i>) – Wirkung von Pflanzenschutz- und Stärkungspräparaten im geschützten biologischen Tomatenanbau</b>	<b>67</b>
<b>2.2. Anbau von Süßkartoffel (<i>Ipomoea batatas</i>)</b>	<b>69</b>
<b>2.3. Wintergemüsevielfalt</b>	<b>76</b>
<b>2.4. Buschbohnen zur Trockenbohnenenerzeugung</b>	<b>82</b>
<b>2.5. Versuche zum Anbau der Steierischen Käferbohne</b>	<b>85</b>
<b>3. Kräuter</b>	<b>89</b>
<b>3.1. Superfood – Grüne Wunder erleben...</b>	<b>89</b>
<b>3.2. Fragestellungen im Topfpflanzenbau</b>	<b>93</b>

## Meteorologische Daten

Das Jahr 2016 reiht sich an die warmen Jahre 2014 und 2015 und brachte in Wies zwölf überdurchschnittlich warme Monate mit sich (siehe Abbildung 1). Auffallend war, dass es kaum sehr kühle bzw. kalte Wetterphasen gab. Eine Ausnahme stellte der starke Frost Ende April dar, der massive Schäden in der Landwirtschaft verursachte. Die Niederschlagsmenge lag im Februar, Mai, Oktober und November über dem langjährigen Mittel. Obwohl 2016 eines der 25 niederschlagsreichsten Jahre der Messgeschichte war, gab es, verglichen mit dem Mittel 1981 – 2010, einen kleinen Überschuss an Sonnenschein.

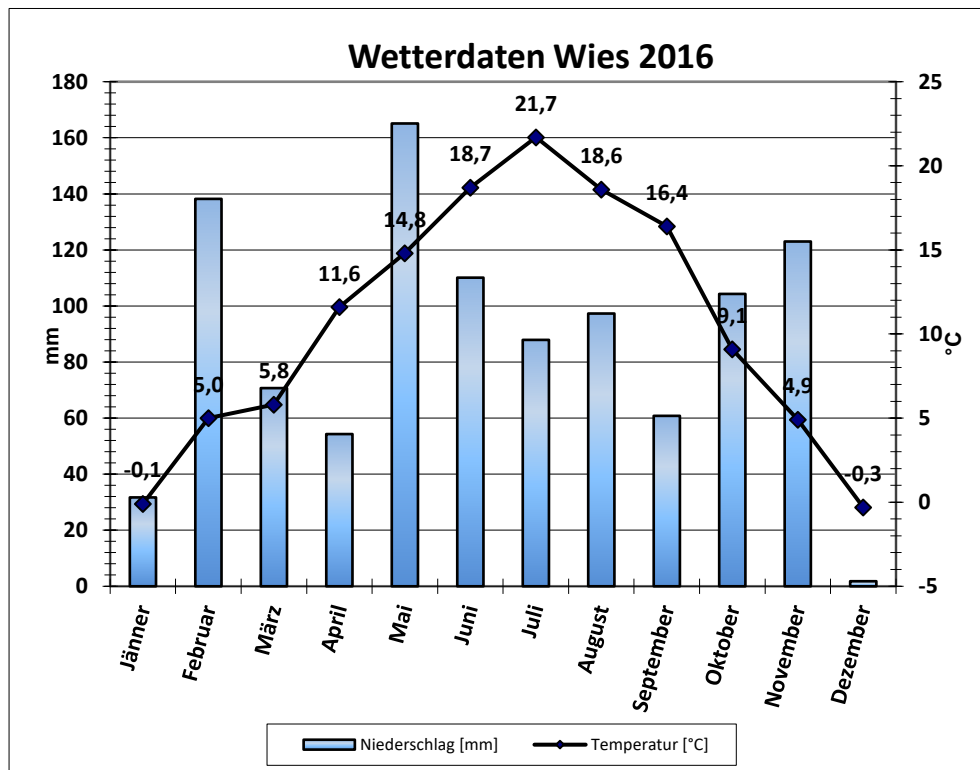


Abbildung 1: Wetterdaten 2016

## 1. Gemüse

### 1. 1. Fruchtgemüse

#### 1. 1. 1. Paradeiser

##### 1. 1. 1. 1. *Ochsenherz – Paradeiser und schwarze*

Auch in diesem Jahr wurden Ochsenherz-Sorten bzw. eine Rarität überprüft. Neben der Standardsorte *Rugantino* wurden weitere Sorten Ochsenherz gesichtet, zusätzlich stand eine rundfrüchtige, schwarze Sorte im Abteil (siehe Tabelle 1).

Pflanzenproduktion: zweitriebige Pflanzen auf Maxifort veredelt (Jungpflanzen Scherr)

Pflanzung: KW 15

Standraum: 120 x 50 cm (entspricht 1,66 Pfl./m<sup>2</sup>)

Standort: Gewächshaus VST, Abteil 1



Abbildung 2: Sorte Nerondo von Graines Voltz

Die Wuchsstärke, wie auch die Einheitlichkeit war bei allen Sorten ähnlich, bei der Blattmasse blieb nur *Liguria* unterdurchschnittlich. Die Süße blieb unter den Erwartungen. Vor allem *CLX 37607* wies eine sehr schlechte Befruchtung auf. Obwohl dunkelfrüchtige Paradeiser leicht in Verruf geraten sind, weil sie rasch weich werden und keine kräftigen Pflanzen ausbilden, brachte *Nerondo* gute Ergebnisse (siehe Tabelle 1, Abbildung 2).

Tabelle 1: Ochsenherzen und die dunkelfrüchtige Nerondo im Feldvergleich

Sorte	Herkunft	Wuchsstärke	Einheitlichkeit	Blattmasse	Fruchtstände	Triebe	°Brix
<b>Liguria</b>	Graines Voltz	5,7	7	3,3	5,9	110	4,3
<b>CLX 37607</b>	Seed & Plant	5,8	5,5	6	7,3	24	4,9
<b>CLX 37660</b>	Seed & Plant	4,2	4,5	5,3	7,3	24	3,5
<b>Fleurette</b>	Graines Voltz	5,2	7,5	7	6,9	25	4,3
<b>Rugantino</b>	Rijk Zwaan	5,6	7	5,8	6,4	24	4,4
<b>Nerondo</b>	Graines Voltz	5,2	5	5,3	8,1	24	4,9

In der Tabelle 2 sind alle Parameter der Einzelfruchtbonitur aufgelistet. Bei *CLX 37607* und *Fleurette* handelte es sich um eher herzförmige Früchte, während *CLX 37660* flach-rund blieb und *Liguria* und *Rugantino* eine typische Ochsenherz-Form aufwiesen (siehe Abbildung 3).



Abbildung 3: Ochsenherz-Sorten (v.l.n.r.: CLX 37607, Fleurette, CLX 37660, Liguria und Rugantino)

Tabelle 2: Einzelfruchtbonitur bei Oxshenherz-Paradeiser und einer dunkelfrüchtigen Sorte [zur Bewertung: 1= keine bzw. sehr geringe bis 9= sehr starke Merkmalsausprägung]

Sorte	Herkunft	Gewicht [dag]	Kelchhaftung	Kammern	Höhe [cm]	Frucht Ø [cm]	Rippung	Gesamtwert	Farbe
Liguria	Graines Voltz	29,1	8,6	8,6	7,2	8,8	8,0	9,0	6,0
CLX 37607	Seed & Plant	17,5	6,2	4,6	7,3	6,9	4,0	8,4	5,0
CLX 37660	Seed & Plant	26,5	7,4	13,7	5,8	8,9	9,0	8,6	5,0
Fleurette	Graines Voltz	17,9	8,2	6,6	8,1	7,2	7,0	8,8	8,0
Rugantino	Rijk Zwaan	23,3	5,4	8,4	6,7	8,2	6,0	9,0	6,0
Nerondo	Graines Voltz	7,7	5,4	3,0	4,7	5,6	2,0	9,0	5,0

Die Fruchthärte und in weiterer Folge die Haltbarkeit wurde mittels Bareiss überprüft. Den höchsten Ausgangswert erreichte bei den Oxshenherzen *Liguria*, baute dann aber rasch ab; im Vergleich dazu startete *CLX 37660* nicht so stark und blieb in den Werten verhältnismäßig hoch. Die stärksten Einbußen an Fruchthärte zeigte *Fleurette* (siehe Abbildung 4).

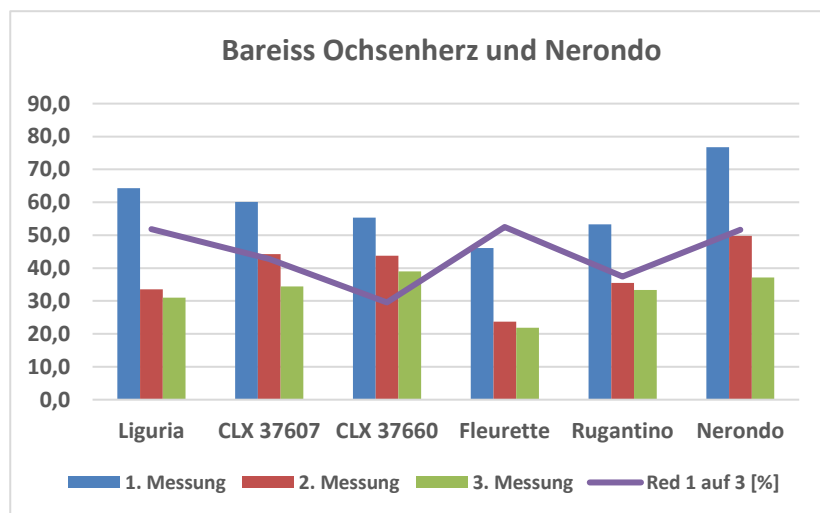


Abbildung 4: Fruchthärte-Überprüfung Oxshenherz-Sorten und dunkelfrüchtige Nerondo

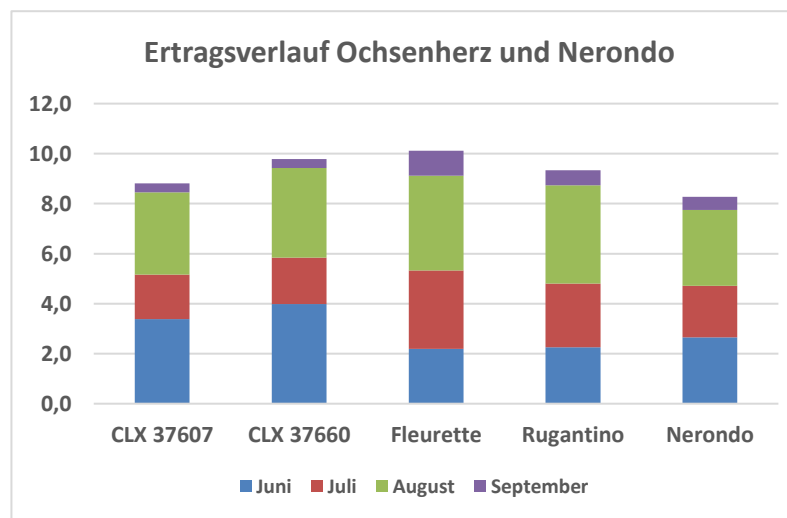


Abbildung 5: Ertragsverlauf Oxshenherz-Sorten und dunkelfrüchtige Nerondo



Die beiden Sorten von Seed&Plant (*CLX 37607* und *CLX 37660*) überzeugten durch einen hohen Ertrag im Juni, schwächelten aber im Juli und erreichten im August wieder einen guten Wert. *Fleurette* startet zwar schwach, lieferte aber einen gleichmäßigen Ertrag von Juli bis September (siehe Abbildung 5).

### **1. 1. 1. 2. Rund- und Ovalfrüchtige Rispen-Paradeiser**

Obwohl es bei manchen Fragestellungen bereits gut etablierte und anbausichere Standardsorten gibt, sollten die „neuen“ Sorten dennoch regelmäßig unter die Lupe genommen werden. Vor allem auch hinsichtlich ihrer Krankheitsresistenz bzw. –Toleranz: so trat in den letzten beiden Jahren beispielsweise vermehrt wieder die Samtfleckenkrankheit (verursacht durch *Cladosporium fulvum*; siehe Abbildung 6) auf, was auf eine gebrochene Resistenz in den momentan verwendeten Sorten deutet.

**Abbildung 6: Samtflecken werden von verschiedenen Rassen *Cladosporium* verursacht**



Ziel der diesjährigen Sichtung sollte es daher sein, im Bereich rundfrüchtige Sorten gute Rispenarten mit einer C-Resistenz zu finden. Zur Sicherung der Taten vor Ort standen einige Sorten auch auf einem externen Standort – Betrieb Oberer (Markt Hartmannsdorf). Von Interesse sind für den Lebensmitteleinzelhandel neben den „normalen“ rundfrüchtigen Rispen-Sorten auch ovalfrüchtige Sorten zur losen Ernte.

Pflanzenproduktion: zweitriebige Pflanzen auf Maxifort veredelt (Jungpflanzen Scherr)

Pflanzung: KW 15

Standraum: 120 x 50 cm (entspricht 1,66 Pfl./m<sup>2</sup>)

Standort: Gewächshaus VST, Abteil 1

Die Auswahl fiel auf 6 Sorten rundfrüchtige Paradeisersorten und 4 ovalfrüchtige (siehe Tabelle 3).

*Albis* gilt als Standard bei den rundfrüchtigen Rispenparadeisern (siehe Abbildung 7), *Grappelina* überzeugte vor allem durch ihre Frühzeitigkeit, wobei die Pflanzen verhältnismäßig schwach blieben. Die beiden Sorten der Firma Enza Zaden *Tovit 1411* und *Tovit 1433* waren ebenfalls frühzeitig und wiesen bis Ende der Kultur keine Samtflecken auf. Während beim externen Standort an den Früchten von *Tovit 1433* vermehrt Mikrorisse auftraten, wiesen die Früchte in Wies keine Mängel auf.



Abbildung 7: rundfrüchtige Rispenorten (v.l.n.r. *Albis*, *ASAG 801*, *Extension*, *Grappelina*, *Tovit 1411* und *Tovit 1433*)

Von den vier ovalfrüchtigen Sorten (siehe Abbildung 8) ist *Ardiles* (Enza Zaden) bereits im Anbau, findet sich allerdings nicht ganz in die geforderten Größenvorgaben des Handels ein. *Jazz* hatte eindeutig die schwächsten Pflanzen, die auch sehr niedrig blieben, aber dennoch eine hohe Anzahl an Rispen aufwies (siehe Tabelle 3).

**Tabelle 3: Rund- und ovalfrüchtige Sorten im Feld (ovalfrüchtige mit \* gekennzeichnet) [zur Bewertung: 1 = keine oder sehr geringe und 9= sehr starke Merkmalsausprägung]**

Sorte	Herkunft	Wuchsstärke	Einheitlichkeit	Blattmasse	Fruchtstände
<b>Albis</b>	Rijk Zwaan	7,7	8	5,4	8,7
<b>ASAG 801</b>	Austroaat	8,4	8,5	6	8,8
<b>Extension</b>	Hild	7,7	8	5,1	7,9
<b>Grappelina</b>	Graines Voltz	6,2	5	4,9	7,4
<b>Tovit 1411</b>	Enza Zaden	6,1	6	4	7,4
<b>Tovit 1433</b>	Enza Zaden	6,8	8	4,5	7,2
<b>Ardiles *</b>	Enza Zaden	5,7	8	4,9	8,5
<b>ASAG 803 *</b>	Austroaat	5	6,5	4,3	8,0
<b>Jazz *</b>	Hermina	5,3	5,5	4	8,0
<b>Prunus *</b>	Volmary	6	5,5	4,4	8,5

Die rundfrüchtigen Sorten bewegten sich in einem ähnlichen Gewichtsbereich, wobei *ASAG 801* etwas unter dem Durchschnitt und *Tovit 1433* deutlich darüber blieb. Sowohl *Extension*, als auch *Tovit 1433* wiesen eine geringe Kelchhaftung auf, aber alle Sorten bekamen den höchsten Gesamtwert (siehe Tabelle 4).

Bei den ovalfrüchtigen Sorten blieb *Jazz* unter dem durchschnittlichen Einzelfruchtgewicht und *Prunus* deutlich darüber (siehe Tabelle 4, Abbildung 8).

Tabelle 4: Einzelfruchtauswertung bei rund- und ovalfrüchtigen Rispen-Paradeiser (\* ovalfrüchtig) [zur Bewertung: 1= keine bzw. sehr geringe bis 9= sehr starke Merkmalsausprägung]

Sorte	Herkunft	Gewicht [dag]	Kelchhaftung	Kammern	Höhe [cm]	Frucht Ø [cm]	Gesamtwert	Form	Farbe
Albis	Rijk Zwaan	8,9	7,8	2,6	4,8	5,7	9,0	9,0	8,0
ASAG 801	Austroaat	4,6	9,0	2,0	4,0	4,6	9,0	9,0	7,0
Extension	Hild	7,7	1,0	2,5	4,8	5,3	9,0	9,0	8,0
Grappelina	Graines Voltz	8,9	6,2	2,8	4,8	5,6	9,0	9,0	6,0
Tovit 1411	Enza Zaden	7,5	6,6	3,1	4,6	5,3	9,0	8,0	8,0
Tovit 1433	Enza Zaden	11,2	3,4	3,2	5,3	6,1	9,0	9,0	7,0
Ardiles *	Enza Zaden	3,0	7,8	2,0	4,7	3,3	9,0	9,0	8,0
ASAG 803 *	Austroaat	4,3	1,4	2,0	5,4	3,9	9,0	9,0	8,0
Jazz *	Hermina	2,1	1,8	2,0	4,1	3,0	9,0	9,0	8,0
Prunus *	Volmary	7,7	3,0	2,1	6,0	4,8	9,0	9,0	6,0



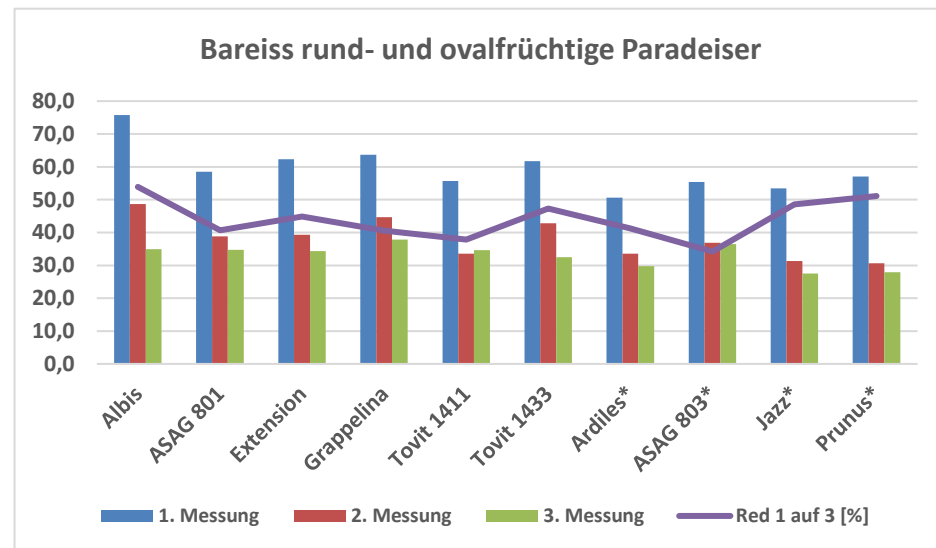
Abbildung 8: ovalfrüchtige Paradeisersorten (v.l.n.r.: Ardiles, ASAG 803, Jazz und Prunus)



Die Haltbarkeit bei Paradeisern wird mit Hilfe eines Bareiss-Messgerätes durchgeführt, das Härten bzw. einen Widerstand mit Werten zwischen 0 und 100 misst; so wäre beispielsweise 100 der Widerstand auf einer Betonplatte. Die Abbildung 9 zeigt die durchgeführten Messungen (Messung 1 entspricht dem Tag der Ernte und damit der Einlagerung bei etwa 20°C Raumtemperatur; die 2. Messung wird eine Woche bzw. die 3. Messung 2 Wochen nach Einlagerung durchgeführt). Die Linie beschreibt den Verlust der Fruchtfestigkeit im Zeitraum einer zweiwöchigen Lagerung. Der Ausgangswert ist auch stark abhängig von dem Reifegrad der geernteten Früchte. Die Standard-Sorte *Albis* überzeugte durch den höchsten Ausgangswert und dem besten Wert bei den 2. Messung, wies aber durch diesen auch einen großen Verlust mit über 50% bis zur 3. Messung auf, obwohl dieser Wert dennoch noch im guten Mittelfeld lag (siehe Abbildung 9).

Die ovalfrüchtigen Sorten blieben alle etwas unter den Werten der rundfrüchtigen. Überzeugen konnte hinsichtlich der Fruchthärte *ASAG 803*, die vor allem in der 2. und 3. Messung gute Werte erzielen und vor allem halten konnte (siehe Abbildung 9).

Abbildung 9: Haltbarkeit bei rund- und ovalfrüchtigen (\*) Rispfen-Paradeiser mit Verlust



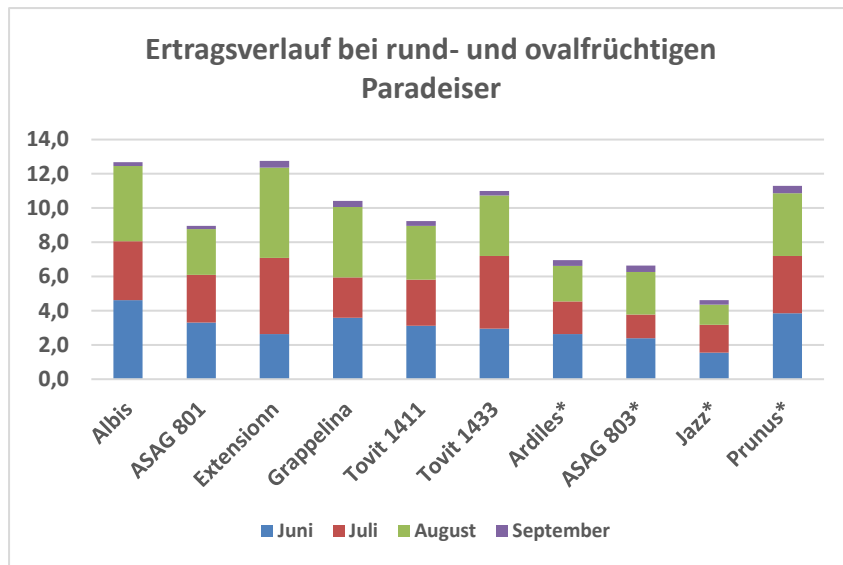


Abbildung 10: Ertragsverlauf bei rund- und ovalfrüchtigen (\*) Paradeisern

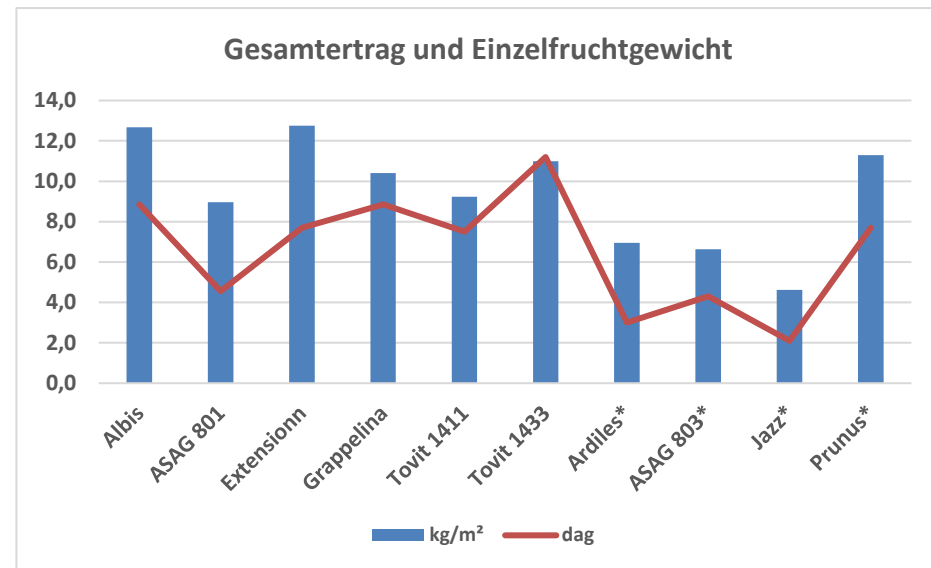


Abbildung 11: Gesamtertrag {kg/m²} und durchschnittliches Einzelfruchtgewicht [dag]

*Albis* brachte auch den höchsten Frühertrag (siehe Abbildung 10), auch *Extension* stach hinsichtlich des Ertrages vor allem im Juli und August heraus und brachte mit der ovalfrüchtigen Sorte *Prunus* den höchsten Ertrag im September. *Tovit 1433* wies zwar auch einen mittelmäßigen Ertrag auf, dabei sollte aber das höhere durchschnittliche Einzelfruchtgewicht berücksichtigt werden (siehe Abbildung 11). Auf Grund ihrer schlechten ertraglichen Leistungen können *ASAG 801* und *Jazz* bei den ovalfrüchtigen Paradeisern nicht weiterempfohlen werden.

In Abbildung 12 ist der Rispenenertrag der einzelnen Sorten dargestellt. Während bei den ovalfrüchtigen Sorten bereits im August auf die Rispenenernte verzichtet wurde, konnten die rundfrüchtigen Paradeisern noch als Rispe geerntet werden. Den geringsten Frühertrag wies *Extension* auf, *Tovit 1433* und *Extension* überzeugten vor allem im Juli mit einem hohen Rispenenertrag. Im August konnte *ASAG 801* und *Grappelina* den höchsten Rispenenertrag erzielen.

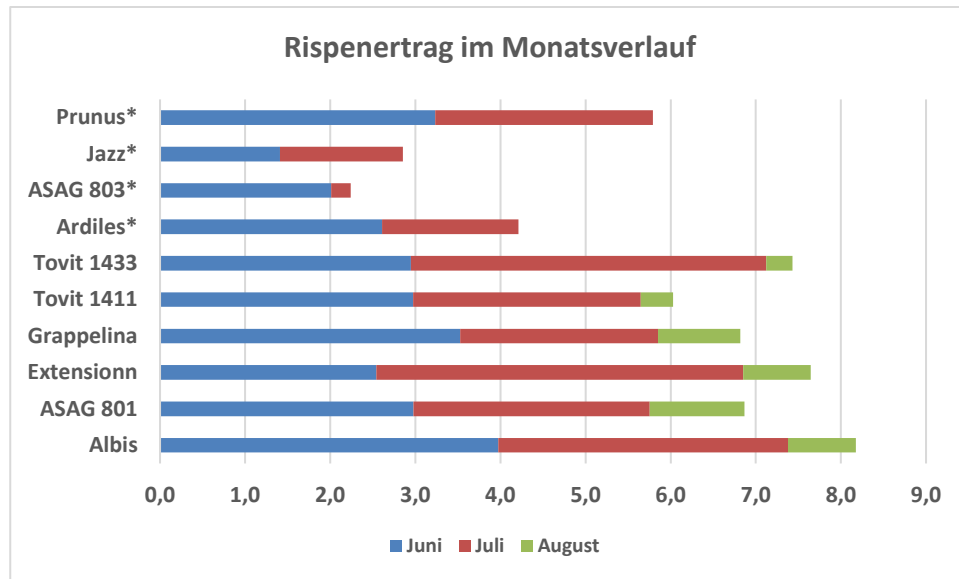


Abbildung 12: Rispenertrag im Monatsverlauf bei rund- und ovalfrüchtigen (\*) Sorten

### 1. 1. 1. 3. Externe Standorte rund- und ovalfrüchtige Rispenarten

#### Standort Oberer – Markt Hartmannsdorf – rundfrüchtige Rispenarten

Um die in der Versuchsstation erzielten Ergebnisse abzusichern, werden interessante Sorten auch an externen Standorten angebaut und überprüft. 5 rundfrüchtige Rispenarten standen am Betrieb Oberer in Markt Hartmannsdorf. Die Sichtung zielt vorrangig auf die Suche nach einer Sorte mit Samtflecken-Resistenz ab.

In Tabelle 5 sind die Werte der Feldauswertung abzulesen. *Grappelina* bildet sehr kurze Pflanzen, während *Tovit 1411* sehr rasch hochwächst. *Extension* bildet sehr viel Laub und ist im Verhältnis zu den übrigen Sorten spät. Zusätzlich treten schon früh Samtflecken auf, wie sie auch bei *Grappelina* und *ASAG 801* beobachtet werden konnten.

*Tovit 1411* und *Tovit 1433* blieben während der gesamten Saison Samtflecken-frei; *Tovit 1433* wies am externen Standort Mikrorisse rund um den Kelch auf – diese Beobachtung konnte beim Versuch in Wies nicht gemacht werden. Bei der Analyse des Fruchtzuckers konnten keine markanten Unterschiede festgestellt werden (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5: Feldparameter am Standort Oberer der rundfrüchtigen Rispenparadeiser [zur Bewertung: 1= keine bzw. sehr geringe bis 9= sehr starke Merkmalsausprägung]

Sorte	Herkunft	Wuchsstärke	Einheitlichkeit	Blattmasse	Anzahl Fruchtstände	°Brix
<b>Extension</b>	Hild	6,9	5,5	5	6,9	4,7
<b>Grappelina</b>	Graines Voltz	5,3	3,5	5,3	7,1	4,9
<b>Tovit 1411</b>	Enza Zaden	8,2	8	4,7	7,8	4,2
<b>Tovit 1433</b>	Enza Zaden	6,7	5	3,3	7,0	4,3
<b>ASAG 801</b>	Austro Saat	8,2	6,5	4,3	9,1	4,3



Tabelle 6: Einzelfruchtauswertung der rundfrüchtigen Rispenparadeiser am Standort Oberer

Sorte	Herkunft	Gewicht [dag]	Haften Kelch an Frucht	Kammern	Höhe [cm]	Frucht Ø [cm]	Gesamtwert	Abweichung Gewicht
<b>Extension</b>	Hild	11,5	4,7	2,8	5,4	6,1	7,9	0,9
<b>Grappelina</b>	Graines Voltz	12,1	5,2	3,0	5,1	6,2	8,7	1,5
<b>ASAG 801</b>	Austroaat	7,3	9,0	2,3	4,5	5,3	8,3	0,6
<b>Tovit 1411</b>	Enza Zaden	11,3	9,0	2,9	5,1	6,1	9,0	1,2
<b>Tovit 1433</b>	Enza Zaden	14,2	7,4	4,3	5,4	6,6	8,4	2,9

ASAG 801 wies das geringste durchschnittliche Einzelfruchtgewicht auf. Den geringsten Gesamtwert erreicht *Extension* (Hild) (siehe Tabelle 6).

#### Standort Weiß – St. Anna am Aigen – Cherry-Rispen Sorten

5 Sorten Cherry-Rispenparadeiser wurden zusätzlich in Form einer Sichtung am Standort Weiß in 8354 St. Anna am Aigen angebaut. Der Pflanzenumfang belief sich auf 12 Einzelpflanzen je Sorte, veredelt auf Maxifort und 4-triebzig kultiviert. Bei dieser Sichtung wurde eine Sorte gesucht, die die Frucht- und vor allem auch Rispenqualität von *Tropical* aufweist, aber durch einen früheren Reifezeitpunkt punkten kann.

*Moscatel* überzeugte durch hohe Wuchskraft und guten Geschmack, konnte aber keine Vorteile gegenüber der Standardsorte hinsichtlich Frühzeitigkeit, Färbung und vor allem dem Rispenstiel aufweisen. *Dreamer* entwickelte nicht ganz so starke Pflanzen im Vergleich zu *Direction*, die sehr wuchsfreudig und einheitlich schien. Diese Sorte bildete schöne Rispen und konnte im direkten Vergleich auch früher geerntet werden als *Tropical* (ca. 1 Rispe früher!). Im Verlauf der Erntemonate erwies sie sich als etwas großfrüchtig und neigte zum weich werden, allerdings bei sehr gutem Geschmack. ASAG 802 erwies sich als nicht einheitlich und zeigte neben runden Früchten auch teilweise pflaumenförmige Früchte. Auch diese Sorte neigte zum Weich werden. *Tomaggio* bildete die schwächsten Pflanzen aus, konnte aber in keinem Punkt einen direkten Vorteil gegenüber *Tropical* aufzeigen. Zusätzlich war die Schale etwas hart. Die süßesten Früchte hatte *Tomaggio* neben *Direction* und *Moscatel* (siehe Tabelle 7).

Tabelle 7: Felddauswertung Cherry-Rispenparadeiser am Standort Weiß

Sorte	Herkunft	Wuchsstärke	Einheitlichkeit	Blattmasse	Anzahl Fruchtstände	°Brix
Moscatel	Rijk Zwaan	8,2	8	5,7	7,9	7,1
Dreamer	Hild	6,9	8	5,6	7,7	5,4
Direction	Hild	9	9	6,5	9,0	7,2
ASAG 802	Austrosaat	8,8	9	6,7	8,6	6,3
Tomaggio	Enza Zaden	5,7	9	5,4	7,7	7,3

Tabelle 8: Einzelfruchtauswertung bei Cherry-Rispenparadeiser am Standort Weiß

Sorte	Herkunft	Gewicht [dag]	Fruchtform	Haften Kelch an Frucht	Kammern	Höhe [cm]	Frucht Ø [cm]	Rippung	Gesamtwert
Moscatel	Rijk Zwaan	2,4	rund	6,4	2,0	3,2	3,4	1,0	9,0
Dreamer	Hild	2,8	rund	5,3	2,3	3,2	3,6	1,0	8,9
Direction	Hild	2,2	rund	5,3	2,4	3,1	3,4	1,0	8,9
Tomaggio	Enza Zaden	2,4	rund	7,0	2,5	3,2	3,5	1,0	8,7
ASAG 802	Austrosaat	2,2	oval	1,0	2,0	3,5	3,0	1,0	8,8

Bei den Daten der Einzelfruchtauswertung (siehe Tabelle 8) gibt es keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Sorten. Auch die Gesamtwerte unterschieden sich nur minimal; lediglich die Haftung des Kelchs an der Frucht brachte klare Unterschiede: während ASAG 801 keine Kelchhaftung aufwies, blieben die anderen gut haften.

## Standort Lenz – Dirnbach – ovalfrüchtige Rispenarten und lose

Am Standort Lenz in Dirnbach standen 5 Sorten ovalfrüchtige Cherry für lose Ernte, aber auch die Rispenart spielt eine wichtige Rolle. Zusätzlich wurden 3 Sorten mit einem durchschnittlichen Einzelfruchtgewicht von etwa 60 g gesucht. Es wurden pro Sorte 10 Pflanzen gesetzt und 4-triebzig kultiviert (1 Pfl./m<sup>2</sup>).

Tabelle 9 enthält die Werte der Feldbeurteilung. Generell blieben die Pflanzen der größerfrüchtigen Sorten schwächer als die der kleinerfrüchtigen. Vor allem bei der Einheitlichkeit konnte *Cupido* überzeugen, während *Primarino* und *Sugarino* einen schönen offenen Pflanzenaufbau zeigten. *Primarino* entwickelte sich sehr schnell und scheint auch nicht platanfällig zu sein, eignet sich allerdings nur für die lose Ernte. *Sugarino* überzeugte vor allem optisch und wies einen „runden“ Geschmack, also ein angenehmes Verhältnis zwischen süß, sauer und aromatisch auf, und scheint auch unempfindlich gegenüber Platzen zu sein. *Cupido* bildet eher birnenähnliche Früchte aus und wird deswegen, trotz gutem Geschmack, nicht weiterverfolgt. *Modus* eignet sich nicht für eine Rispenart und auch die anderen Parameter waren nicht überzeugend. *Monterrey* entwickelte sich ähnlich früh wie *Primarino* und wies einen sehr süßen Geschmack mit wenig Säure auf. Bezüglich der Fruchtform wäre aus unserer Sicht *Primarino* zu bevorzugen.

Bei den größerfrüchtigen Sorten konnte nur *ASAG 803* relativ früh geerntet werden. *Jazz* bildete die schönste Rispe aus.

Tabelle 9: Feldbewertung der ovalfrüchtigen Sorten am Standort Lenz (Beurteilung: 1= keine bzw. sehr geringe bis 9= sehr starke Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Wuchsstärke	Einheitlichkeit	Blattmasse	Anzahl Fruchtstände	°Brix
<b>Primarino</b>	Rijk Zwaan	7,9	7	3,4	9,7	8,7
<b>Sugarino</b>	Rijk Zwaan	7	7	3,4	8,8	7,2
<b>Cupido</b>	Volmary	8,3	8,5	5,9	9,6	8,2
<b>Modus</b>	Graines Voltz	8,2	6,5	4,5	9,3	8,1
<b>Monterrey</b>	Hild	7,6	6,5	3,6	10,8	8,5
<b>Prunus</b>	Volmary	6,5	6	5	8,5	4,2
<b>ASAG 803</b>	Austrosaat	6	5,5	5,2	8,9	5,3
<b>Jazz</b>	Hermina	6,4	6,5	4,6	8,8	6,2

Die Werte der Einzelfruchtauswertungen sind in Tabelle 10 dargestellt. Während sich bei den kleinfrüchtigen Sorten keine großen Unterschiede ergeben haben, zeigten die drei größerfrüchtigen Sorten starke Unterschiede beim durchschnittlichen Einzelfruchtgewicht; während Jazz eigentlich eher einen Midi-Typen darstellt, lagen *Prunus* und *ASAG 803* klar über dem vorgegebenen Gewicht von etwa 60 g.

**Tabelle 10: Einzelfruchtauswertung der ovalfrüchtigen Sorten am Standort Lenz (Beurteilung: 1= keine oder sehr geringe bis 9= sehr starke Merkmalsausprägung)**

Sorte	Herkunft	Gewicht [dag]	Haften Kelch an Frucht	Kammern	Höhe [cm]	Frucht Ø [cm]	Rippung	Gesamtwert
<b>Primarino</b>	Rijk Zwaan	1,6	1,0	2,0	3,6	2,6	1,0	9,0
<b>Sugarino</b>	Rijk Zwaan	2,3	3,8	2,1	3,6	3,0	1,0	9,0
<b>Cupido</b>	Volmary	1,5	1,1	2,0	3,6	2,5	2,9	8,4
<b>Monterrey</b>	Hild	1,6	1,5	2,0	3,6	2,6	1,1	9,0
<b>Modus</b>	Graines Voltz	1,9	1,0	2,2	3,9	2,6	2,3	9,0
<b>Jazz</b>	Hermina	3,9	3,1	2,1	5,1	3,6	1,1	8,6
<b>Prunus</b>	Volmary	9,8	6,3	2,7	6,8	5,0	1,1	8,4
<b>ASAG 803</b>	Austrosaat	8,0	3,3	2,2	7,1	4,5	1,0	8,4

#### **1. 1. 1. 4. Cherry-Rispenparadeiser, ovalfrüchtige Sorten und Raritäten**

In diesem Bereich werden vorwiegend Cherry-Rispen-Sorten gesucht, die einen früheren Erntebeginn garantieren können, zusätzlich ovalfrüchtige Sorten mit speziellen Einzelfruchtanforderungen und einige bunte Spezialitäten, die für neben ihrer Funktion als Nischenprodukt auch für Mix-Tassen als farbliche Komponente gefragt sind.

Pflanzenproduktion: zweitriebige Pflanzen auf Maxifort veredelt (Jungpflanzen Scherr)

Pflanzung: KW 15

Standraum: 120 x 50 cm (entspricht 1,66 Pfl./m<sup>2</sup>)

Standort: Folientunnel VST, TWK I

Es wurden 7 Cherry-Rispenarten überprüft (siehe Abbildung 13). Bei der Auswertung der Feldparameter konnten keine markanten Unterschiede festgestellt werden, die einen Vorteil gegenüber der Standardsorte bieten. Optisch konnte vor allem *Direction* überzeugen (siehe Tabelle 11, Abbildung 13).

Bei den 10 Sorten ovalfrüchtige Paradeiser (siehe Abbildung 14) zeigte sich *Dasher* nur sehr schwach wüchsig, aber verhältnismäßig gesund, während *CLX 37528* einen starken Befall mit Samtflecken aufwies. *Monterrey* lieferte gute Werte, die Früchte sind aber etwas kantig, Richtung San Marzano und deswegen nicht so gefragt. *Primarino* und *Sugarino* waren über einen langen Zeitraum empfehlenswert, bekamen aber im August schließlich auch Samtflecken (siehe Tabelle 11).



Abbildung 13: Cherry-Rispenarten (v.l.n.r.: ASAG 802, Direction, Dreamer, E15C40892, Tomaggio und der Standard Tropical)



Abbildung 14: ovalfrüchtige Sorten (1. Reihe v.l.n.r.: CLX37528, Cupido, Dasher, Modus, Monterrey, Pareso, Primarino; 2. Reihe v.l.n.r.: Sugarino, Trilly, Trixie)



Die 7 Sorten Spezialitäten umfassten dunkelfrüchtige und orangefarbene Sorten (siehe Abbildung 15). Bei den dunkelfrüchtigen zeigte *Cookie* im Bestand einen etwas verkümmerten Wuchs und braune Blattflecken. Auch *Black Cherry* und *Brown Berry* konnten nicht durch gesunde Pflanzen überzeugen, sondern blieben etwas verkümmert. *Black Cherry* wies vermehrt unschöne, buschige Rispen auf. Die orangenen Sorten blieben unauffällig (siehe Tabelle 11).



Abbildung 15: Spezialitäten (v.l.n.r.; 1. Reihe: *Black Cherry*, *Brown Berry*, *Cookie*, *Dolly*, *Orange Fizz*,  
2. Reihe, v.l.n.r.: *Soriano*, *Sungold*)

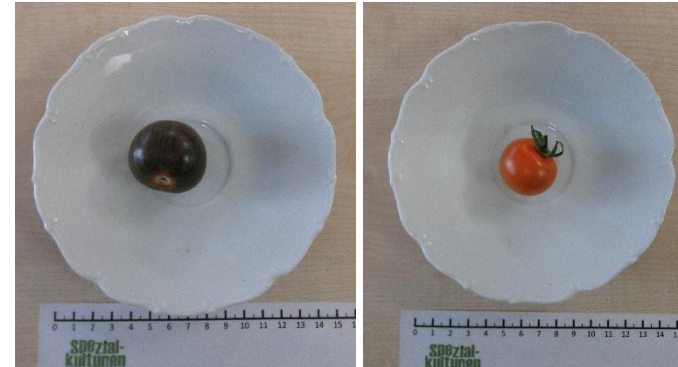


Tabelle 11: Felddauswertung bei Cherry- Rispfen, ovalfrüchtigen Sorten (mit \* gekennzeichnet) und Spezialitäten (mit \*\* gekennzeichnet) [Beurteilung: 1= keine oder sehr geringe bis 9= sehr starke Merkmalsausprägung]

Sorte	Herkunft	Wuchsstärke	Einheitlichkeit	Blattmasse	Anzahl Fruchtstände	°Brix
<b>ASAG 802</b>	Austro Saat	8,9	8,5	6,9	6,8	6,1
<b>Direction</b>	Hild	8,6	8,5	7,7	6,9	6,4
<b>Dreamer</b>	Hild	7,5	9,0	7,0	7,3	5,9
<b>E15C40892</b>	Enza Zaden	8,2	9,0	7,3	7,5	7,0
<b>Moscatel</b>	Rijk Zwaan	7,9	7,5	6,4	7,6	7,8
<b>Tomaggio</b>	Enza Zaden	6,1	8,0	5,2	6,8	7,1
<b>Tropical</b>	Hild	8,1	8,0	6,7	8,1	7,1
<b>CLX 37528 F1*</b>	Seed&Plant	7,9	7,0	5,4	6,9	8,5
<b>Cupido*</b>	Volmary	7,4	8,0	7,0	6,1	7,1
<b>Dasher*</b>	Volmary	6,2	6,0	5,6	7,0	6,8
<b>Modus*</b>	Graines Voltz	8,1	8,0	5,1	6,8	7,1
<b>Monterrey*</b>	Hild	8,9	9,0	5,7	8,4	7,0
<b>Pareso*</b>	Rijk zwaan	6,9	6,0	6,0	7,3	6,7
<b>Primarino*</b>	Rijk Zwaan	8,5	8,0	4,2	7,9	7,0
<b>Sugarino*</b>	Rijk Zwaan	8,2	8,0	5,3	7,0	6,0
<b>Trilly*</b>	Graines Voltz	6,8	8,0	3,6	6,9	7,8
<b>Trixie*</b>	Bingenheimer	6,5	7,0	3,9	7,2	5,8
<b>Cookie**</b>	Graines Voltz	5,5	7,0	4,8	7,1	7,3
<b>Black Berry**</b>	Baumaux	5,1	7,0	5,6	5,8	5,9
<b>Black Cherry**</b>	Reinsaat	9,0	8,0	4,8	7,0	6,3
<b>Dolly**</b>	Graines Voltz	7,7	8,0	4,4	7,4	8,0
<b>Orange Fizz**</b>	Graines Voltz	6,4	8,5	4,3	7,3	6,0
<b>Soriano**</b>	Baumaux	5,6	5,5	5,6	6,2	6,2
<b>Sungold**</b>	Graines Voltz	7,8	8,0	6,1	7,5	7,6

Die durchschnittlichen Einzelfruchtgewichte, Fruchtform, Kelchhaftung und andere Parameter können der Tabelle 12 entnommen werden.



Tabelle 12: Einzelfruchtauswertung bei Cherry-Rispen, ovalfrüchtigen Sorten (mit \* gekennzeichnet) und Spezialitäten (mit \*\* gekennzeichnet) (zur Beurteilung: 1= keine oder sehr geringe bis 9= sehr starke Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Gewicht [dag]	Fruchtform	Kelchhaftung	Höhe [cm]	Frucht Ø [cm]	Gesamtwert	Form	Farbe	Größe
<b>ASAG 802</b>	Austroaat	2,0	oval mit Spitze	7,0	3,6	3,1	8,9	8,0	7,5	8,0
<b>Direction</b>	Hild	2,2	rund	7,4	3,3	3,6	7,0	9,0	8,0	8,0
<b>Dreamer</b>	Hild	2,4	rund	8,6	3,2	3,6	8,9	9,0	6,5	7,5
<b>E15C40892</b>	Enza Zaden	2,1	rund	8,6	3,4	3,4	8,7	9,0	6,0	7,5
<b>Moscatel</b>	Rijk Zwaan	1,8	rund	7,8	3,1	3,5	8,6	8,0	5,5	6,5
<b>Tomaggio</b>	Enza Zaden	2,6	rund	8,2	3,3	3,8	9,0	9,0	6,0	7,5
<b>Tropical</b>	Hild	2,2	rund	8,2	3,4	3,6	9,0	9,0	6,0	7,0
<b>CLX 37528*</b>	Seed&Plant	1,3	oval	1,4	3,7	2,7	9,0	8,5	6,0	6,0
<b>Cupido*</b>	Volmary	1,1	birnenförmig	1,0	4,1	2,4	9,0	9,0	9,0	6,0
<b>Dasher*</b>	Volmary	2,4	oval	2,6	4,4	2,9	9,0	9,0	9,0	8,0
<b>Modus*</b>	Graines Voltz	2,0	oval	1,4	4,5	2,5	9,0	9,0	9,0	7,0
<b>Monterrey*</b>	Hild	1,7	oval	2,2	3,9	2,5	9,0	9,0	9,0	8,0
<b>Pareso*</b>	Rijk Zwaan	1,9	oval	2,6	4,1	2,7	9,0	9,0	7,0	7,0
<b>Primarino*</b>	Rijk Zwaan	2,0	oval	3,0	4,0	2,6	9,0	9,0	8,0	7,0
<b>Sugarino*</b>	Rijk Zwaan	2,2	oval	9,0	4,1	3,2	8,9	9,0	8,0	7,0
<b>Trilly*</b>	Graines Voltz	1,7	oval bis birnenförmig	1,0	4,6	2,5	9,0	7,0	7,0	5,0
<b>Trixie*</b>	Bingenheimer	2,3	herzförmig	1,4	3,5	3,3	8,9	9,0	7,0	8,0
<b>Cookie**</b>	Graines Voltz	2,7	herzförmig mit Spitze	1,4	4,5	3,4	9,0	9,0	5,0	7,0
<b>Black Berry**</b>	Baumaux	2,1	rund	2,2	3,1	3,3	9,0	9,0	8,0	7,0
<b>Black Cherry**</b>	Reinsaat	2,1	rund	1,0	3,0	3,2	9,0	9,0	9,0	8,0
<b>Dolly**</b>	Graines Voltz	2,1	oval	1,4	4,3	2,7	9,0	9,0	8,0	5,0
<b>Orange Fizz**</b>	Graines Voltz	1,4	oval	3,8	4,0	2,4	8,5	9,0	8,0	6,0
<b>Soriano**</b>	Baumaux	2,4	rund	1,8	3,4	3,6	9,0	9,0	7,0	6,0
<b>Sungold**</b>	Graines Voltz	1,1	rund	3,0	2,7	3,0	9,0	9,0	9,0	7,0

### **1. 1. 1. 5. Bauernparadeiser – eine Freiland-Sortensichtung mit Beobachtung der Phytophthora-Toleranz**

Im Versuchsjahr 2016 wurde wiederum ein Freilandversuch mit verschiedenen Paradeisersorten angelegt (siehe Abbildung 16) und hinsichtlich ihrer Anfälligkeit auf *Phytophthora* (Kraut- und Braunfäule) beobachtet und ausgewertet.



**Abbildung 16:** Übersicht über die Kultur Anfang Juli

Aussaat: KW 11

Pflanzung: 10. Mai 2016

Standraum: 120 x 40 cm (entspricht 2,08 Pfl./m<sup>2</sup>)

Räumung: Anfang September

Folgende 18 Sorten (siehe Tabelle 13) wurden in zweifacher Wiederholung mit einem Pflanzenumfang von etwa 20 Pflanzen gesamt angebaut (mit \* gekennzeichnet: nicht ausreichend Pflanzenmaterial zur Verfügung: 1-12 Pflanzen):

**Tabelle 13: Sorten im Freilandversuch der AG Bauernparadeiser**

Sorte	Herkunft	Sorte	Herkunft
<b>De Berao gelb</b>	Ochsenherz	<b>Black Plum</b>	Arche Noah
<b>De Berao rot</b>	Arche Noah	<b>Stupice</b>	Arche Noah
<b>De Berao braun</b>	Ochsenherz	<b>Quedlingburger Frühe Liebe</b>	Arche Noah
<b>De Berao VST</b>	Versuchsstation	<b>Geranium Kiss</b>	Peace Seeds
<b>Rote Zora</b>	Culinaris	<b>Iron Lady *</b>	High Mowing Seedlings
<b>Aroma-Cocktail</b>	Ochsenherz	<b>Ferline F1</b>	Thompson & Morgan
<b>Rebella</b>	Reinsaat	<b>Plum Regal F1 *</b>	Jony Seeds
<b>Primabella</b>	Culinaris	<b>Black Centiflor</b>	Peace Seeds
<b>Matina *</b>	Culinaris	<b>Clarita</b>	Dreschflegel

Wie bereits im letzten Jahr fanden sich neben typischen runden Salatparadeisern auch kleinfrüchtige bzw. ovalfrüchtige Sorten - in unterschiedlichen Gewichtsbereichen. Das durchschnittliche Einzelfruchtgewicht geht, neben anderen Parametern, aus den Erhebungen der Einzelfruchtauswertung hervor.

Beim Gesamtwert fällt auf, dass vor allem *Stupice*, aber auch die beiden *De Berao* Sorten *gelb* und *rot*, nicht mit den übrigen Sorten mithalten konnten. Sehr gute Werte erzielten dagegen *Primabella* und *Black Centiflor* (siehe Tabelle 14).

Tabelle 14: Einzelfruchtauswertung der Bauernparadeiser

Sorte	Fruchtgewicht [dag]	Fruchtform	Kelch-Haftung	Grün-/Gelb-kragen	Kammern	Höhe [cm]	Frucht-Ø [cm]	Gesamtwert
De Berao gelb	5,7	oval	1,0	3,8	2,0	5,1	4,2	6,3
De Berao rot	6,8	oval	1,0	3,7	2,4	5,4	4,6	6,9
De Berao braun	6,5	rund	1,4	2,9	2,2	5,0	4,8	7,9
De Berao VST	6,3	oval	1,0	3,8	2,2	5,4	4,4	7,7
Rote Zora	7,5	hochrund	1,2	2,6	2,5	7,1	4,3	7,9
Aroma Cocktail	1,9	herzförmig	2,0	1,3	2,1	3,3	3,1	8,1
Rebella	7,2	flachrund	4,7	1,5	5,1	4,2	5,3	8,3
Primabella	1,8	rund	1,9	1,0	2,5	3,0	3,2	8,8
Black Plum	4,2	hochrund	1,3	1,8	2,1	4,9	3,8	7,1
Stupice	4,3	rund	1,0	4,1	3,5	4,1	4,2	5,9
Quedlingburger Frühe Liebe	3,6	rund	1,5	1,0	3,3	4,1	4,0	7,7
Geranium Kiss	3,7	rund	5,0	1,9	2,4	4,0	4,0	8,4
Iron Lady *	14,8	rund	3,0	1,0	5,8	5,6	6,2	8,5
Ferline F1	12,0	rund	4,6	1,0	4,1	5,1	6,1	8,5
Plum Regal F1 *	10,2	oval	1,0	1,0	2,7	6,9	5,2	7,9
Black Centiflor	1,1	oval	2,3	2,2	2,1	3,1	2,7	8,7
Clarita	2,3	oval	1,6	1,2	2,1	3,6	3,3	8,6

Bezüglich der Frühzeitigkeit in der Reife der Früchte konnten *Rebella*, aber auch *Matina*, *Stupice*, *Quedlingburger Frühe Liebe* und *Clarita* im Juni erstmals beerntet werden, jedoch wiesen vor allem *Stupice* und *Clarita* einen hohen Anteil an geplatzen Früchten und damit nicht vermarktungsfähiger Ware auf.

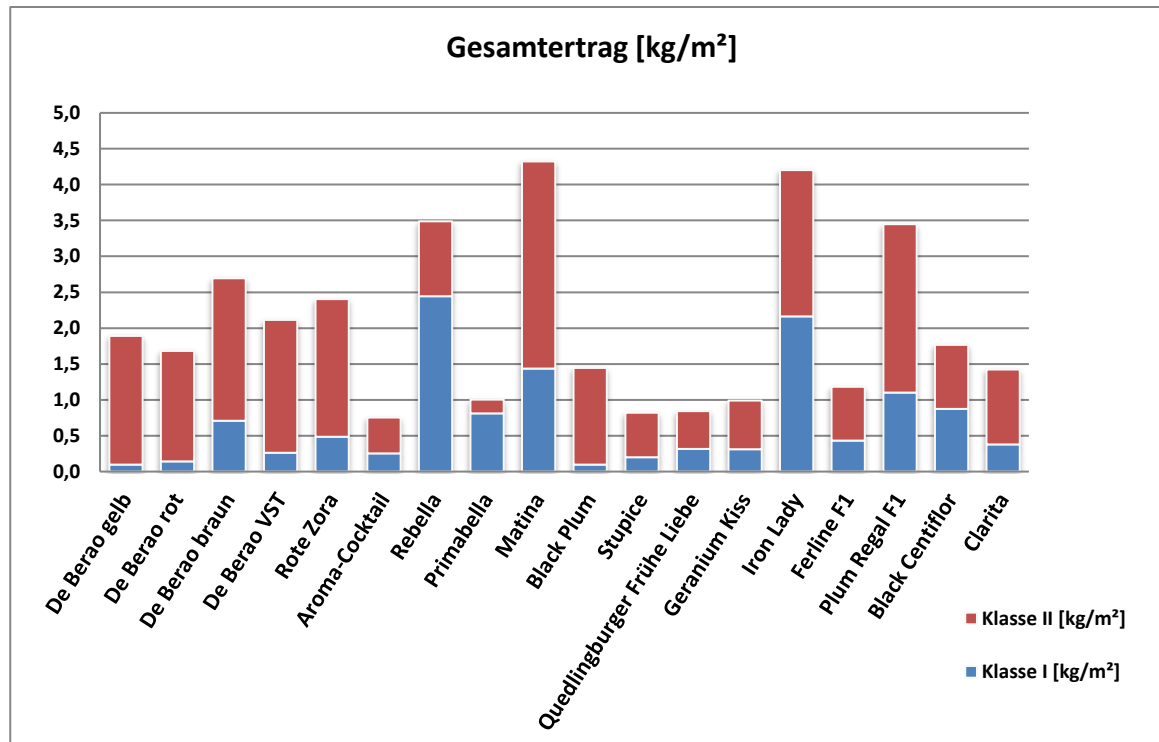


Abbildung 17: Gesamtertrag bei Bauernparadeiser [kg/m²]

Beobachtet man den Gesamtertrag (siehe Abbildung 17), fällt ein hoher Prozentsatz an nicht vermarktungsfähiger Ware auf (im Diagramm als Klasse II bezeichnet). Dieser ergibt sich aus für den Freilandanbau bekannten Problemen zusätzlich zu *Phytophthora*, nämlich Mikrorissen an den Früchten, aber auch vermehrt geplatze Paradeiser durch die stark schwankenden Niederschlagsmengen (siehe Abbildung 18) oder sogenannte Geisterflecken, die von *Botrytis* verursacht werden, und die Früchte, die von Braunfäule befallen sind.

**Abbildung 18:** typische Rissbildung an *De Berao braun*



Weiters muss das unterschiedliche Einzelfruchtgewicht der einzelnen Sorten (siehe Tabelle 14) bei der Ertragsmenge berücksichtigt werden. Positiv fällt *Primabella* durch ihren geringen Anteil an Klasse II-Früchten auf (siehe Abbildung 17). Auch *Rebella* weist mehr Klasse I als Klasse II auf und *Iron Lady* zeigt ein Gleichgewicht zwischen Klasse I und II, jedoch wurde bei *Iron Lady* lediglich eine Pflanze ausgewertet und sollte somit nochmals einer Ertragsprüfung mit ausreichender Pflanzenanzahl unterzogen werden.

In Abbildung 19 wird der Ertrag der Klasse I von Juli und August dargestellt.

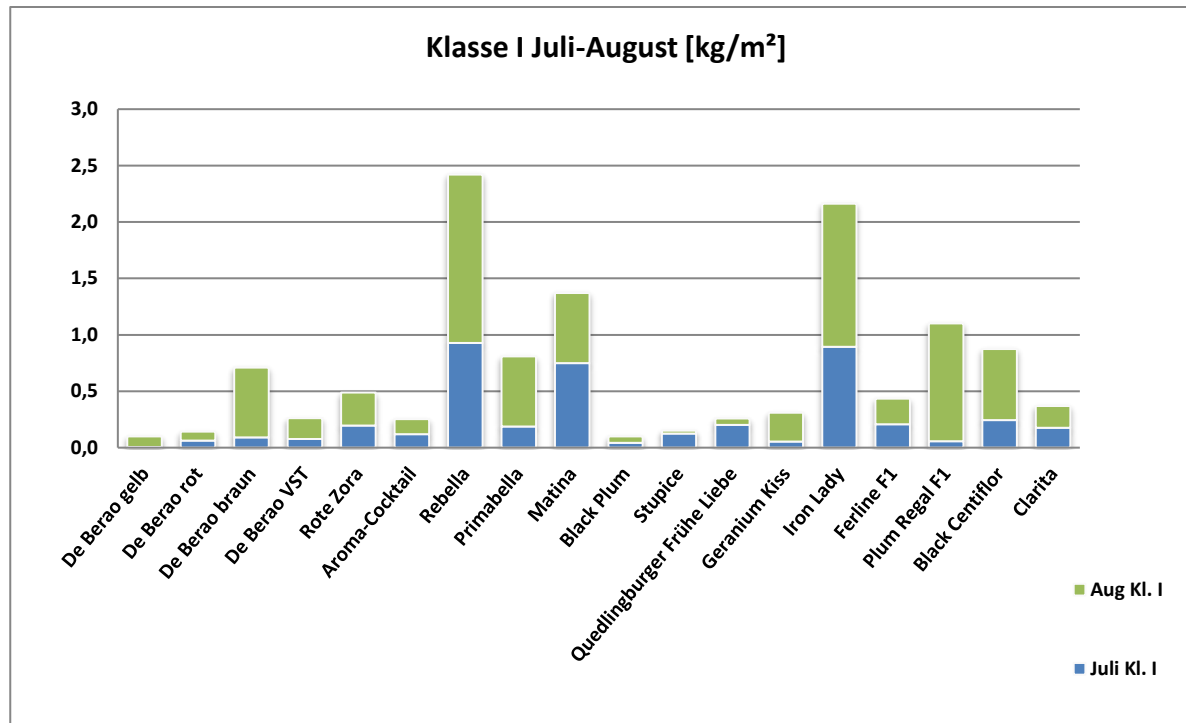


Abbildung 19: Klasse I-Ertrag bei Bauernparadeiser in den Erntemonaten Juli und August

Neben der Einzelfruchtbonitur und der Ertragserhebung fanden auch vier Bonituren hinsichtlich der Anfälligkeit der einzelnen Sorten auf *Phytophthora* statt. Die Bonitur fand zu folgenden Zeitpunkten statt: B1 am 08.07.2016, B2 am 27.07.2016, B3 am 16.08.2016 und B4 am 29.08.2016.

Die Bewertung erfolgte laut einem einheitlichen Schema der Versuchsstandorte und umfasste nicht nur das Blatt, sondern auch Frucht und Stängel. Bewertet wurde jeweils mit Noten von 1-9 in den Befallsstärken 1 = keine oder sehr geringe bis 9 = sehr starke Merkmalsausprägung (siehe Abbildung 20).

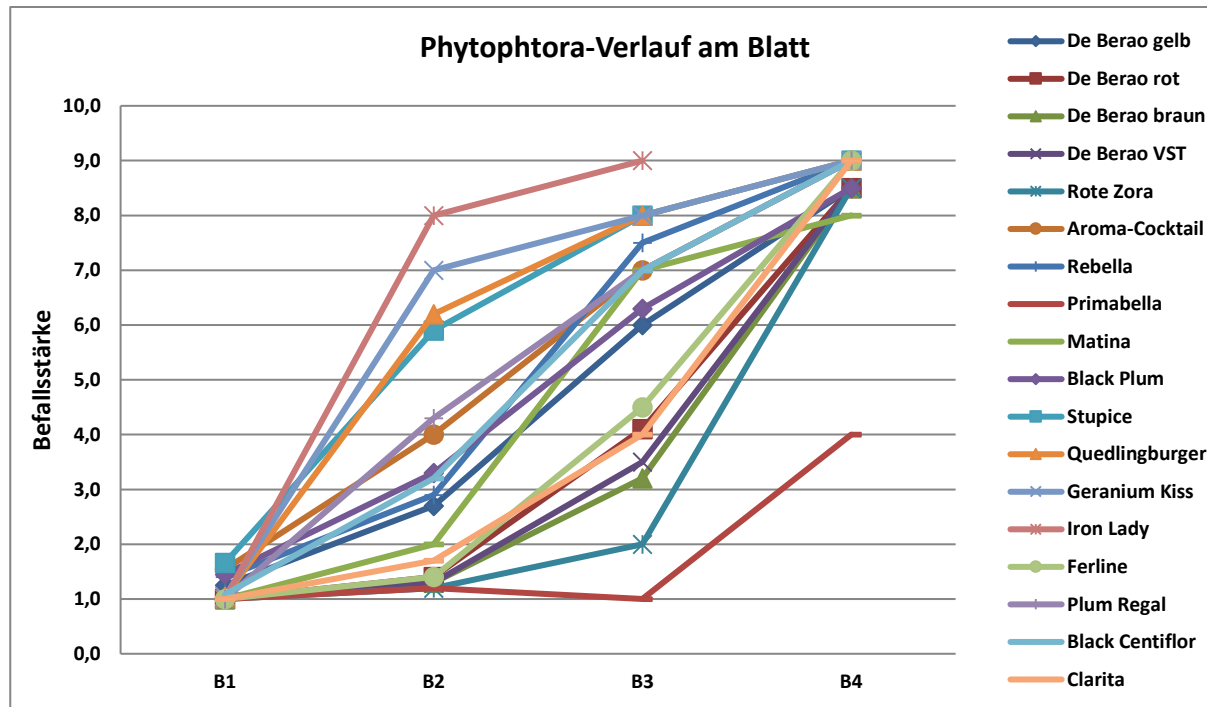


Abbildung 20: Verlauf der Braunfäule am Blatt zu den unterschiedlichen Boniturterminen

*Primabella* wies lange Zeit keinen Befall auf und auch zum Ende der Kultur, stand sie durchaus noch gut. Vergleichsweise lange hielt auch die *Rote Zora* durch, wie auch die Sorten *De Berao braun*, *De Berao VST*, *Clarita*, *De Berao rot* und *Ferline* zum Boniturzeitpunkt B3 Mitte August (siehe Abbildung 20).



In diesem Jahr konnten wir bereits früh einen Befall feststellen, der aber teilweise auch mit *Alternaria* einherging. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Sorten waren sehr schön abzugrenzen (siehe Abbildung 21), vor allem *Primabella* hielt sich auch mit dem bloßen Auge am besten und erregte bei den Führungen durch die Versuchsstation großes Interesse, vor allem auch hinsichtlich Jungpflanzenverkauf.



**Abbildung 21: *Primabella* bei der *Phytophthora*-Bonitur Ende August im Vergleich mit *Quedlingburger Frühe Liebe***

## 1. 1. 2. Paprika

### 1. 1. 2. 1. Block-Paprika grün

Einen hohen Stellenwert in der steirischen Landwirtschaft, vor allem bei Gemüse in Erde gewachsen, hat der blockige, mittelgrüne Paprika. Als Standard-Sorte gilt *Bontempi*, aber es werden in regelmäßigen Abständen die neuen Alternativ-Sorten vor Ort gesichtet.

Zusätzlich wurde *Bontempi* im Vergleich unveredelt und auf zwei verschiedenen Unterlagen (*Scarface* und *Capital*) veredelt ausgewertet.

Als dritte Fragestellung wurde in den letzten Jahren in diesem Altbestand-Glashaus eine Behandlung mit „Terrapreta“ durchgeführt. Dieser organische Dünger ist mit fermentiertem Hühnermist und Holzkohlegrieß versetzt und soll die Bodenfruchtbarkeit bei einer zusätzlichen Lockerung des Bodens verbessern.

Standort: VST Wies, Abteil 10

Aussaat: KW 7 bzw. Zukauf der veredelten Jungpflanzen über Jungpflanzen Scherr

Pflanzung: 22.04.2016

Standraum: 80 / 60 cm x 40 cm (entspricht 3,57 Pflanzen/m<sup>2</sup>)

In Tabelle 15 sind die Sorten und ihre Herkunft dargestellt, die Abbildungen 22 und 23 zeigen die Einzelfrüchte der geprüften Sorten.

Tabelle 15: überprüfte Sorten im Bereich mittelgrüner Block-Paprika

Sorte	Herkunft
Quattro	Austro Saat
Balta	Syngenta
D 101	Seed & Plant
E20B0133	Enza Zaden
King Arthu	Monsanto
Olly	Volmary
Rialto	Hild
Yolo Wonder	Reinsaat
Bontempi uv	Volmary
Bontempi Scarface	Volmary/EZ
Bontempi Capital	Volmary/DRU



Abbildung 22: mittelgrüner Blückerpaprika (1. Reihe v.l.n.r.: Balta, Quattro, D 101; 2. Reihe v.l.n.r.: E20B0133, King Arthu, Olly)

Die größte Einheitlichkeit im Bestand und auch die beste Wuchsstärke wiesen *Rialto* bzw. *Bontempi* veredelt auf *Scarface* auf. Die weiteren Daten können der folgenden Aufstellung entnommen werden (siehe Tabelle 16). Zusätzlich konnte zur Fragestellung nach mittelgrünen Sorten bereits eine Auswahl getroffen werden: die Sorten *D 101* und *E20B0133* wiesen zu helle Früchte auf, während *King Arthu* zur Ausbildung violetter Streifen neigte. Der hinsichtlich der Feldparameter überzeugende *Rialto* bildet sehr große bzw. zu große Früchte aus, die auch eine etwas „knorrige“ Oberfläche aufweisen, also nicht komplett glatt sind – auch dies ist für den Handel momentan nicht denkbar.



Abbildung 23: mittelgrüner Blockpaprika (v.l.n.r.: Yolo Wonder, Bontempi unveredelt, Bontempi Capital, Bontempi Scarface)

Tabelle 16: Feldbonitur bei grünem Block-Paprika [1 = keine bzw. sehr geringe bis 9 = sehr starke Merkmalsausprägung]

Sorte	Herkunft	Bestandseinheitlichkeit	Wuchsstärke	Standardabw. Wuchsstärke
<b>Quattro</b>	Austroaat	5,5	5,0	1,2
<b>Balta</b>	Syngenta	6,5	7,0	1,4
<b>D 101</b>	Seed & Plant	5,7	4,8	1,5
<b>E20B0133</b>	Enza Zaden	5,7	6,0	1,2
<b>King Arthu</b>	Monsanto	6,5	6,0	1,4
<b>Olly</b>	Volmary	6,7	5,5	1,1
<b>Rialto</b>	Hild	<b>8,0</b>	<b>8,7</b>	0,5
<b>Yolo Wonder</b>	Reinsaat	6,3	5,6	1,4
<b>Bontempi uv</b>	Volmary	5,6	4,8	1,1
<b>Bontempi Scarface</b>	Volmary/EZ	<b>7,1</b>	6,3	0,8
<b>Bontempi Capital</b>	Volmary/DRU	5,9	4,6	1,1

In Tabelle 17 sind die Ergebnisse der Einzelfruchtauswertung aufgelistet. Bezüglich der Fruchtform fiel bei *Rialto* die Ausbildung eines „Zipferls“ an der Frucht auf. Das Einzelfruchtgewicht lag generell weit oben, wobei die Früchte von *Balta* und auch *Rialto* einfach über die gesamte Ernteperiode betrachtet zu groß werden. In den Ergebnissen gibt es weiter keinen signifikanten Unterschied zwischen den Einzelsorten.

**Tabelle 17: Einzelfruchtauswertung bei mittelgrünem Block-Paprika [1 = keine bzw. sehr geringe bis 9 = sehr starke Merkmalsausprägung]**

Sorte	Herkunft	Gewicht [dag]	Fruchtlänge [cm]	Schulterbreite [cm]	Fruchtwanddicke [mm]	Gesamtwert	Stabw. Gewicht	Stabw. Fruchtlänge	Stabw. Fruchtwanddicke
<b>Quattro</b>	Austro Saat	15,0	9,7	7,5	5,8	9,0	2,0	0,8	0,9
<b>Balta</b>	Syngenta	20,4	9,7	8,5	7,8	9,0	2,5	0,8	1,4
<b>D 101</b>	Seed&Plant	16,8	9,6	8,0	6,9	9,0	2,5	0,7	0,8
<b>E20B0133</b>	Enza Zaden	19,2	7,8	8,4	7,8	8,9	1,7	0,6	1,1
<b>King Arthu</b>	Monsanto	18,1	8,7	8,2	7,5	8,9	2,8	0,8	0,5
<b>Olly</b>	Volmary	16,2	8,8	7,6	7,8	9,0	1,6	0,6	1,2
<b>Rialto</b>	Hild	16,3	11,5	7,6	6,2	9,0	2,5	1,5	1,4
<b>Yolo Wonder</b>	Reinsaat	14,9	8,7	7,5	5,8	8,9	2,0	1,0	1,3
<b>Bontempi uv</b>	Volmary	18,0	9,6	8,0	5,9	8,5	3,1	1,3	0,7
<b>Bontempi Scarface</b>	Volmary/EZ	19,9	8,9	8,2	6,5	8,8	3,1	0,7	0,5
<b>Bontempi Capital</b>	Volmary/DRU	17,5	8,9	8,0	6,2	8,6	3,2	0,9	1,3

Die Haltbarkeit der Früchte wurde im Lager bei einer mehrwöchigen Lagerung bei ca. 22°C überprüft. Die Früchte von *Balta*, *E20B0133* und *Rialto* waren am längsten haltbar und konnten im Vergleich zu den übrigen Sorten 4 statt der üblichen 3 Wochen vermessen werden. Betrachtet man die Reduktion von der 1. auf die 3. Messung, so überzeugten eben vor allem *Rialto* mit nur knapp 30% Verlust neben *Balta* mit knapp 37%. Die größten Einbußen erzielte *Yolo Wonder* mit über 70% (siehe Tabelle 18 und Abbildung 24).

Tabelle 18: Haltbarkeit bei mittelgrünem Block-Paprika

Sorte	1. Messung	3. Messung	Red. 1. auf 3. Messung
Quattro	9,0	1,9	64,1
Balta	9,0	4,9	37,4
D 101	9,0	1,6	67,1
E20B0133	9,0	4,0	45,0
King Arthu	9,0	1,9	64,4
Olly	9,0	2,8	56,3
Rialto	9,0	5,6	30,6
Yolo Wonder	9,0	1,1	71,6
Bontempi uv	9,0	1,9	63,9
Bontempi Scarface	9,0	1,7	66,2
Bontempi Capital	9,0	2,7	56,9

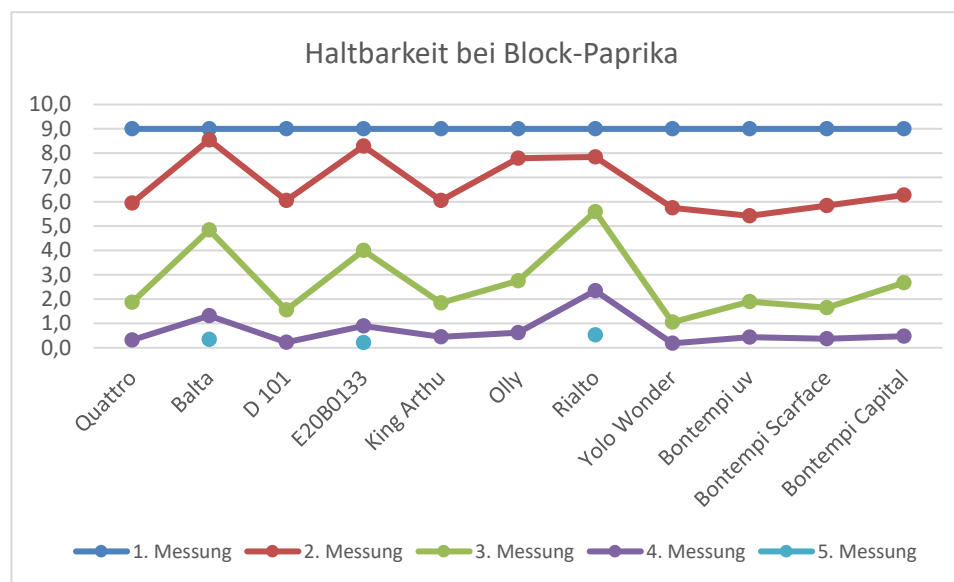


Abbildung 24: Haltbarkeit bei mittelgrünem Block-Paprika

Obwohl *Balta* und *Rialto* die größten und schwersten Früchte hatten, konnte *E20B0133* den höchsten Gesamtertrag bzw. auch Klasse I-Ertrag erzielen. Bereits im Juni wiesen *Quattro*, *D101* und *E20B0133* einen guten Frühertrag auf, der sich im Juli bestätigte. Im Juli konnte auch die Veredelung von *Bontempi* auf *Scarface* bzw. *Capital* einen leichten Vorteil gegenüber der unveredelten Variante aufweisen. Vor allem ab August bzw. im September konnten die großfrüchtigen Sorten bzw. die veredelten Varianten gegenüber den anderen punkten und erreichten dort die besten Erträge (siehe Tabelle 19 und Abbildung 25).

Tabelle 19: Ertrag bei mittelgrünem Block-Paprika

Sorte	Herkunft	Klasse I kg/m <sup>2</sup>	Klasse II kg/m <sup>2</sup>	Gesamtertrag [kg/m <sup>2</sup> ]
Quattro	Austroaat	4,7	2,0	6,7
Balta	Syngenta	6,3	1,3	7,7
D 101	Seed & Plant	4,7	1,6	6,3
E20B0133	Enza Zaden	7,0	1,0	8,0
King Arthu	Monsanto	6,0	1,7	7,7
Olly	Volmary	5,4	0,8	6,2
Rialto	Hild	6,9	1,0	7,9
Yolo Wonder	Reinsaat	3,3	1,9	5,2
Bontempi uv	Volmary	4	2	6
Bontempi Scarface	Volmary	6	2	8
Bontempi Capital	Volmary	5	2	8

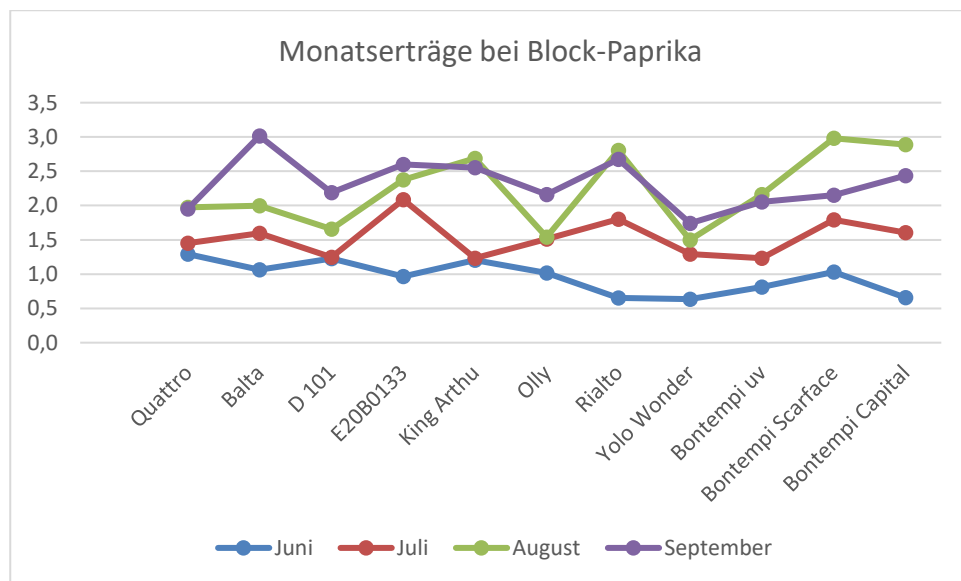


Abbildung 25: Ertragsverlauf bei mittelgrünem Block-Paprika

Betrachtet man die zweite Fragestellung, nämlich die Vorteile oder den Nutzen einer Veredelung bei Paprika, so kann festgehalten werden, dass zumindest auf unserem Standort dies keinen großen Sinn macht. Natürlich kann in Abbildung 25 betreffend die Monatserträge vor allem in Verbindung mit *Scarface* ein deutlich erhöhter Ertrag festgestellt werden, jedoch muss dieser auch in Relation zum höheren Preis der Jungpflanzen gestellt werden und der Tatsache, dass in diesem Versuch alle Varianten den gleichen Pflanzabstand aufgewiesen haben, unveredelte Pflanzen aber durchaus enger bzw. veredelte weiter auseinander gepflanzt werden.

Zur Auswertung wäre eine Veredelung von *Bontempi* auf *Scarface* auf Grund aller Ergebnisse mit Ausnahme der Haltbarkeit vorzuziehen. Hinsichtlich der Haltbarkeit lag eine Veredelung mit *Capital* im Vorteil (siehe Abbildung 24).

Zur dritten Fragestellung, der Auswirkung einer mehrjährigen Behandlung der halben Gewächshausfläche mit Terrapreta:

Die Sorten wiesen im Bestand sehr große Schwankungen in ihrer Wüchsigkeit auf, nicht nur von Parzelle zu Parzelle, sondern auch innerhalb der jeweiligen Doppelreihe, weswegen keine Aussage dahingehend zulässig wäre.

In der Tabelle 20 sind nun jeweils die Ergebnisse der Einzelfruchtauswertung der *unbehandelten* Variante (a) und die mit Terrapreta behandelte Variante (b) dargestellt. Es gibt auch hier keine signifikanten Unterschiede, die eine Aussage darüber zulassen, ob eine Behandlung mit Terrapreta erfolgversprechend ist, obwohl sich diese Aussage im Bestand noch nicht abgezeichnet hat. Vor allem die hohen Werte bei den Standardabweichungen weisen auf eine große Variabilität innerhalb der Sorte bzw. der Parzelle hin.



Tabelle 20: Einzelfruchtauswertung bei einem Vergleich von mittelgrünem Block-Paprika auf unbehandeltem Substrat und Terrapreta-behandelter Fläche

Nr.	Sorte	Gewicht [dag]	Fruchtlänge [cm]	Schulterbreite [cm]	Fruchtwand-dicke [mm]	Gesamt-wert	Stabw. Gewicht	Stabw. Fruchtlänge	Stabw. Schulterbreite	Stabw. Frucht-wanddicke
25 a	Quattro	14,6	9,4	7,4	6,3	9,0	1,98	0,83	0,65	1,15
25 b	Quattro	15,4	10,0	7,5	5,3	9,0	1,98	0,86	0,48	0,58
26 a	Balta	22,0	10,0	8,5	7,7	9,0	2,13	0,92	0,53	1,15
26 b	Balta	18,8	9,5	8,4	8,0	9,0	2,88	0,78	0,45	1,73
27 a	D 101	17,3	9,8	8,2	6,7	9,0	3,40	0,57	0,61	1,53
27 b	D 101	16,4	9,4	7,8	7,2	9,0	1,60	0,81	0,73	0,00
28 a	E20B0133	20,8	8,0	8,5	8,0	8,7	1,77	0,54	0,52	1,00
28 b	E20B0133	17,6	7,6	8,3	7,7	9,0	1,73	0,74	0,55	1,15
29 a	King Arthu	18,8	8,7	8,4	6,0	9,0	2,97	0,87	0,75	1,00
29 b	King Arthu	17,4	8,7	8,1	9,0	8,7	2,64	0,74	0,81	0,00
30 a	Olly	18,4	9,2	7,8	8,0	9,0	1,93	0,85	0,43	1,73
30 b	Olly	14,1	8,4	7,5	7,7	9,0	1,32	0,44	0,36	0,58
31 a	Rialto	15,5	11,4	7,7	6,0	9,0	2,24	1,34	0,75	0,58
31 b	Rialto	17,1	11,5	7,6	6,3	9,0	2,72	1,58	0,81	2,31
32 a	Yolo Wonder	13,6	8,5	7,6	4,7	8,7	1,88	1,35	0,57	0,58
32 b	Yolo Wonder	16,2	8,8	7,5	7,0	9,0	2,13	0,74	0,54	2,00

Hinsichtlich der Haltbarkeit stechen vor allem *King Arthu* und *Yolo Wonder* mit einem großen Unterschied zwischen den beiden Varianten hervor (siehe Tabelle 21).

**Tabelle 21: Haltbarkeit bei mittelgrünem Block-Paprika bei einem Vergleich des Anbaus in unbehandeltem Substrat und mit Terrapreta-behandeltem**

Nr.	Sorte	1. Messung	2. Messung	3. Messung	4. Messung	5. Messung	Red. 1. auf 3. Messung
<b>25 a</b>	Quattro	9,0	5,6	2,0	0,4		38,0
<b>25 b</b>	Quattro	9,0	6,3	1,8	0,3		39,2
<b>26 a</b>	Balta	9,0	8,6	5,4	1,1	0,2	48,4
<b>26 b</b>	Balta	9,0	8,5	4,3	1,6	0,5	47,2
<b>27 a</b>	D 101	9,0	6,8	1,7	0,3		39,9
<b>27 b</b>	D 101	9,0	5,3	1,4	0,2		35,8
<b>28 a</b>	E20B0133	9,0	7,7	3,0	0,6		45,7
<b>28 b</b>	E20B0133	9,0	8,9	5,0	1,2	0,2	46,4
<b>29 a</b>	King Arthu	9,0	6,4	1,8	0,6		45,5
<b>29 b</b>	King Arthu	9,0	5,7	1,9	0,4		38,1
<b>30 a</b>	Olly	9,0	7,8	2,6	0,7		45,1
<b>30 b</b>	Olly	9,0	7,8	2,9	0,6		45,7
<b>31 a</b>	Rialto	9,0	8,0	5,8	2,5	0,6	47,8
<b>31 b</b>	Rialto	9,0	7,7	5,4	2,3	0,5	45,1
<b>32 a</b>	Yolo Wonder	9,0	5,4	1,1	0,2		39,5
<b>32 b</b>	Yolo Wonder	9,0	6,1	1,0			48,3

Da sich nur bei einer Sorte im Ertrag ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Varianten ergeben hat, kann dieser als Ausreißer angenommen werden. Die übrigen Sorten wiesen nur geringe Unterschiede zwischen unbehandelter und behandelter Fläche auf und dies auch nicht zwangsläufig positiv hinsichtlich der behandelten Fläche. Optisch machte die mehrjährige Behandlung durchaus Sinn: die Pflanzen in dieser Hälfte sind wüchsiger und erscheinen gesünder, aber es schlägt sich nicht gravierend in den Ergebnissen nieder.

Für die kommende Saison haben wir eine Bodenbelüftung auf der halben Gewächshausseite durchgeführt und werden auch hier an Hand von ein paar Sortenbeispielen Ergebnisse ermitteln.

### 1. 1. 2. 2. *Snack-Paprika in Substrat*

Zur Fragestellung, wie Snack-Paprika, also Paprika-Sorten mit kleinen Früchten, in Substrat zu kultivieren ist, legten wir einen Versuch mit 23 verschiedenen Sorten an (siehe Tabelle 22). Zusätzlich wurde an Hand von 5 Sorten ein zweites Substrat überprüft – als Standard gilt in der Versuchsstation Kokos; zusätzlich wurde Holzfaser mit Perlite überprüft (Toresa).

Tabelle 22: Snack-Paprika Sorten im Anbau

Sorte	Herkunft	Sorte	Herkunft
<b>ASAG 904</b>	Austrosaat	<b>Snackor</b>	Graines Voltz
<b>Barbados</b>	Hild	<b>Snacky Red</b>	Graines Voltz
<b>Bingo</b>	Hermina	<b>Snackyl</b>	Graines Voltz
<b>Brandy Red</b>	Hild	<b>Takila</b>	Hild
<b>Daisy</b>	Monsanto	<b>Totto</b>	Hermina
<b>E 49.9524</b>	Enza Zaden	<b>Yoshi</b>	Monsanto
<b>E 49.9526</b>	Enza Zaden	<b>BS 8008</b>	Monsanto
<b>E 49.9531</b>	Enza Zaden	<b>BS 7989</b>	Monsanto
<b>Hamik</b>	Austrosaat	<b>BS 7975</b>	Monsanto
<b>Lotto</b>	Hermina	<b>Midired</b>	Graines Voltz
<b>Luigi</b>	Monsanto	<b>Midyl</b>	Graines Voltz
<b>Ophelia</b>	Volmary		

Standort: VST Wies, Abteil 4

Aussaat: 12.01.2016

Pflanzung: 17.03.2016

Tabelle 23: Feldbonitur bei Snack-Paprika [zur Beurteilung: 1= keine oder sehr geringe bis 9= sehr starke Merkmalsausprägung]

Sorte	Herkunft	Bestandseinheitlichkeit	Wuchsstärke
ASAG 904	Austro Saat	5,0	8
Barbados	Hild	7,0	6,6
Bingo	Hermína	7,0	8
Brandy Red	Hild	7,0	8,6
Daisy	Monsanto	6,0	7,2
E 49.9524	Enza Zaden	8,0	7,4
E 49.9526	Enza Zaden	9,0	9,0
E 49.9531	Enza Zaden	7,0	7,8
Hamik	Austro Saat	7,0	7,4
Lotto	Hermína	7,0	8,4
Luigi	Monsanto	5,0	7,6
Ophelia	Volmary	7,0	6,8
Snackor	Graines Voltz	9,0	7,2
Snacky Red	Graines Voltz	7,0	9,0
Snackyl	Graines Voltz	8,0	8,4
Takila	Hild	9,0	6,8
Totto	Hermína	7,0	7,6
Yoshi	Monsanto	9,0	9
BS 8008 a	Monsanto	9,0	8,3
BS 8008 b	Monsanto	9,0	8,3
BS 7989 a	Monsanto	9,0	8,3
BS 7989 b	Monsanto	7,0	8,0
BS 7975 a	Monsanto	7,0	7,2
BS 7975 b	Monsanto	7,0	8,4
Midired a	Graines Voltz	9,0	8,8
Midired b	Graines Voltz	7,0	7,5
Midyl a	Graines Voltz	5,0	7,3
Midyl b	Graines Voltz	7,0	5,5

Tabelle 23 zeigt die Werte zur Einheitlichkeit im Bestand und der Wuchsstärke. Auffallend waren die schönen und kompakten Pflanzen der Sorte *Takila* und die Wüchsigkeit bei *E 49.9526*, *Snacky Red* und *Yoshi*. Bei den Sorten *BS 8008*, *BS 7989*, *BS 7975*, *Midired* und *Midyl* handelt es sich bei Variante a um das Kokos-Substrat und bei Variante b um Toresa. Vor allem bei *ASAG 904* fällt auf, dass die Pflanzen sehr uneinheitlich waren: es handelt sich um eine Weiterentwicklung bzw. Neuzüchtung und die Sorte spaltete in mehrere stark unterschiedliche Einzelpflanzen auf.

Hinsichtlich der Fruchtform werden im Lebensmitteleinzelhandel nach wie vor spitzfrüchtige Sorten bevorzugt und sind auch ausschließlich in den diversen Snack-Tassen enthalten. Für uns stellen aber auch die kleinfrüchtigen, blockigen Sorten eine schöne Ergänzung zum üblichen Sortiment dar: ebenfalls geeignet zum Snacken und auch für die Single-Küche u.a. zum Füllen hervorragend geeignet. Zu den blockigen Sorten zählen die drei Nummernsorten des Großkonzern Monsanto (*BS 8008*, *BS 7989* und *BS 7975*) und die Sorten *Midired* und *Midyl* von Graines Voltz.

Wie der Tabelle 24 entnommen werden kann, erreichten alle Sorten annähernd den höchsten Gesamtwert. Während *Bingo*, *Totto* und *Brandy Red* ein fast schon zu geringes durchschnittliches Einzelfruchtgewicht erreichten, wurden *Yoshi*, *BS 7989* und vor allem die beiden blockigen Sorten von Graines Voltz (*Midired* und *Midyl*) grenzwertig groß. Als Standard in diesem Segment gelten die drei Sorten der Firma Enza Zaden.

Tabelle 24: Einzelfruchtauswertung bei Snack-Paprika

Sorte	Herkunft	Gewicht [dag]	Fruchtlänge [cm]	Schulterbreite [cm]	Fruchtwanddicke [mm]	Gesamtwert
ASAG 904	Austro Saat	2,9	7,2	3,9	2,7	9,0
Barbados	Hild	2,8	8,7	3,3	3,3	9,0
Bingo	Hermína	1,7	7,4	2,9	3,0	9,0
Brandy Red	Hild	1,9	7,3	3,1	3,0	9,0
Daisy	Monsanto	4,4	8,8	4,4	3,0	9,0
E 49.9524	Enza Zaden	3,2	7,4	4,1	5,0	9,0
E 49.9526	Enza Zaden	2,7	6,5	3,8	3,3	9,0
E 49.9531	Enza Zaden	4,0	8,4	4,0	3,0	9,0
Hamik	Austro Saat	3,8	8,3	3,8	4,0	8,8
Lotto	Hermína	3,6	8,9	3,7	3,3	8,7
Luigi	Monsanto	4,7	11,9	3,7	4,3	9,0
Ophelia	Volmary	3,4	8,5	3,6	4,0	9,0
Snackor	Graines Voltz	3,5	8,7	3,7	4,1	9,0
Snacky Red	Graines Voltz	2,7	8,9	3,3	2,7	9,0
Snackyl	Graines Voltz	3,4	8,8	3,8	3,0	9,0
Takila	Hild	2,9	8,1	3,5	3,0	9,0
Totto	Hermína	1,9	7,1	3,3	3,0	9,0
Yoshi	Monsanto	6,3	13,6	4,0	3,7	9,0
BS 8008 a	Monsanto	4,9	6,0	5,0	4,0	8,5
BS 8008 b	Monsanto	4,7	6,6	4,9	4,0	8,9
BS 7989 a	Monsanto	6,3	6,5	5,7	4,7	9,0
BS 7989 b	Monsanto	4,4	6,2	5,0	3,3	8,6
BS 7975 a	Monsanto	5,1	6,1	5,4	3,7	9,0
BS 7975 b	Monsanto	5,1	6,2	5,2	4,0	9,0
Midired a	Graines Voltz	7,1	6,4	5,7	3,7	9,0
Midired b	Graines Voltz	6,8	6,4	5,7	3,0	9,0
Midyl a	Graines Voltz	6,9	6,3	5,7	4,3	9,0
Midyl b	Graines Voltz	8,0	6,1	5,9	3,7	8,9
CLXP 6642	Clause	2,2	9	3,7	1,7	9

Auch bei kleinfrüchtigem Paprika wurde die Haltbarkeit überprüft. Dabei werden die Früchte nach einer anfänglichen Beurteilung bei etwa 20°C eingelagert und wöchentlich auf ihre Marktfähigkeit überprüft. Die Daten dazu finden sich in Tabelle 25 und die beiden Abbildungen 26.

*Brandy Red* konnte nur eine Woche gelagert werden, während andere Sorten sogar länger als 4 Wochen überprüft werden konnten. Dazu zählten *Bingo*, *Luigi*, *Snacky Red*, *CLXP 6642*, *BS 8008* und *BS 7989*, sowie *Midired*. Betrachten man die ersten beiden Wochen nach der Einlagerung, so hielten sich die Früchte von *CLXP 6642*, aber auch *BS 7975* am besten. Die geringste Haltbarkeit wurde, wie bereits erwähnt, bei *Brandy Red* festgestellt, aber auch *Yoshi* und *E 49.9526* enttäuschten im direkten Vergleich mit anderen Sorten (siehe Tabelle 25).

**Tabelle 25: Haltbarkeit bei Snack-Paprika**

Sorte	Beginn	1. Überprüfung	2. Überprüfung	3. Überprüfung	Red. nach 2 Wochen Lagerung
ASAG 904	9,0	7,6	2,6	0,6	57,6
Barbados	9	1	0	0	79,7
Bingo	9	4	2	1	65,7
Brandy Red	9	1			81,0
Daisy	9	5	2	1	59,9
E 49.9524	9	6	2	0	65,3
E 49.9526	9	1	0		79,7
E 49.9531	9	3	1		75,2
Hamik	9,0	2,4	0,9		73,0
Lotto	9	4	1	0	74,3
Luigi	9	6	2	1	59,0
Ophelia	9	2	1		76,0
Snackor	9	2	1		74,3
Snacky Red	9	6	2	1	59,0
Snackyl	9	4	1	0	74,3
Takila	9	3	1		72,9
Totto	9,0	8,1	2,3	0,4	60,3
Yoshi	9	1	0		80,6
CLXP 6642	9	7	4	1	42,3

Sorte	Beginn	1. Überprüfung	2. Überprüfung	3. Überprüfung	Red. nach 2 Wochen Lagerung
BS 8008 a	9	7	3	1	50,9
BS 8008 b	9	8	3	1	50,4
BS 7989 a	9	7	3	1	55,8
BS 7989 b	9	8	3	1	52,9
BS 7975 a	9	8	3	1	55,8
BS 7975 b	9	8	4	1	43,2
Midired a	9	7	2	1	59,0
Midired b	9	7	3	1	50,0
Midyl a	9	6	2	0	63,9
Midyl b	9	8	2	0	67,5

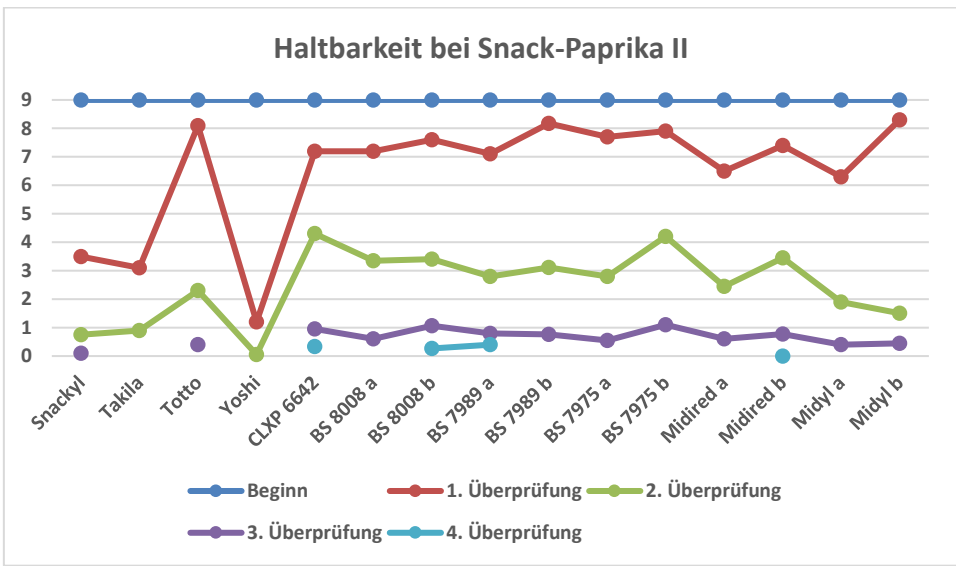
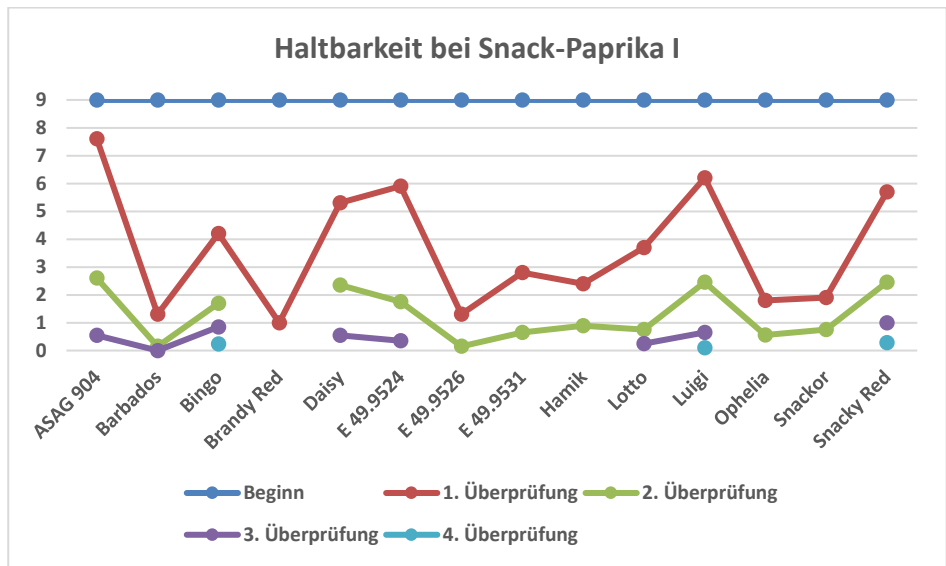


Abbildung 26: Haltbarkeit bei Snack-Paprika



Mit der Ernte der auf rot, orange und gelb umgefärbten Früchte konnte bereits im Mai begonnen werden. Die Sorten *BS 8008*, *BS 7989*, *BS 7975* und *Midyl* erreichten bereits dort einen Ertrag von über 1 kg/m<sup>2</sup>, während andere Sorten noch keine nennenswerte Ernte einbrachten.

Die größten Probleme stellten ab Juni die Mikrorisse an den Früchten dar, aber auch Brennflecken und zu kleine Früchte erhöhten den Anteil an Klasse II (siehe Tabelle 26). Während im Juni noch vorwiegend Mikrorisse an den Sorten das Hauptproblem darstellte, wurden in den Monaten Juli und August die Brennflecken vorrangig. Vor allem zu Kulturmitte setzte den Pflanzen ein massiver Lausbefall zu, der aber eingedämmt werden konnte. Der verhältnismäßig große Anteil an Klasse II-Früchten kommt bei einigen Sorten von vielen zu kleinen Früchten.

**Tabelle 26: Ertrag bei Snack-Paprika**

Sorte	Klasse I kg/Pfl.	Klasse I kg/m <sup>2</sup>	Klasse II kg/Pfl.	Klasse II kg/m <sup>2</sup>
ASAG 904	1,7	5,6	0,4	1,2
Barbados	1,0	3,5	0,6	1,9
Bingo	1,5	4,9	0,6	2,1
Brandy Red	1,2	4,0	0,4	1,4
Daisy	2,0	6,6	0,3	0,8
E 49.9524	2,3	7,8	0,3	1,0
E 49.9526	2,2	7,4	0,6	2,1
E 49.9531	1,2	4,1	0,3	1,1
Hamik	0,9	3,1	0,3	1,1
Lotto	0,9	3,1	1,5	5,0
Luigi	1,7	5,6	0,2	0,6
Ophelia	1,1	3,7	0,4	1,5
Snackor	1,2	3,9	0,4	1,4
Snacky Red	1,1	3,6	0,6	1,9
Snackyl	2,3	7,7	0,4	1,3
Takila	1,1	3,5	0,3	1,0
Totto	1,6	5,2	0,3	1,2
Yoshi	2,2	7,4	0,8	2,7
BS 8008	1,8	6,0	0,3	1,0

Sorte	Klasse I kg/Pfl.	Klasse I kg/m <sup>2</sup>	Klasse II kg/Pfl.	Klasse II kg/m <sup>2</sup>
BS 8008 *	2,1	7,0	0,2	0,7
BS 7989	2,8	9,5	0,5	1,8
BS 7989 *	2,8	9,2	0,6	2,0
BS 7975	2,1	7,0	0,3	0,9
BS 7975 *	2,0	6,6	0,3	1,2
Midired	1,8	6,0	0,4	1,4
Midired *	2,6	8,8	0,4	1,2
Midyl	2,2	7,4	0,5	1,5
Midyl *	2,7	8,9	0,3	1,2

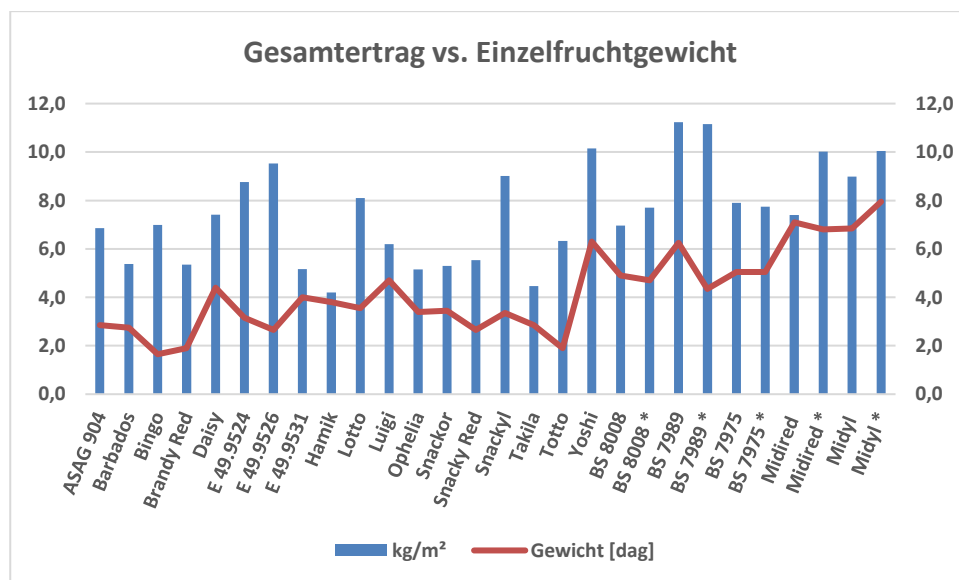


Abbildung 27: Gesamtertrag [kg/m<sup>2</sup>] bei Snack-Paprika unter Berücksichtigung des Einzelfruchtgewichtes [dag]

Die Abbildung 27 zeigt den Gesamtertrag der einzelnen Sorten in kg/m<sup>2</sup> in Zusammenhang zum jeweiligen durchschnittlichen Einzelfruchtgewicht in dag. Die höchsten Erträge erzielten die Sorte *BS 7989* auf beiden Substratvarianten und *Yoshi*, wobei beide ein verhältnismäßig hohes Einzelfruchtgewicht aufwiesen. Diesbezüglich erreichte *E 49.9526* bei einem wünschenswerten Einzelfruchtgewicht einen ansprechenden Ertrag.

Vergleicht man die beiden Substratvarianten Kokos und Toresa (siehe Abbildung 28), so kann hinsichtlich des Ertrages folgende Aussage getroffen werden: Unabhängig vom Gesamtertrag erzielten die Sorten *BS 8008*, *Midired* und *Midyl* in Toresa höhere Erträge, während *BS 7989* und *BS 7975* annähernd gleiche Ergebnisse erreichen konnten. Während *BS 7989* die höchsten Erträge lieferte, konnten nur *Midired* und *Midyl* auf Toresa mithalten.

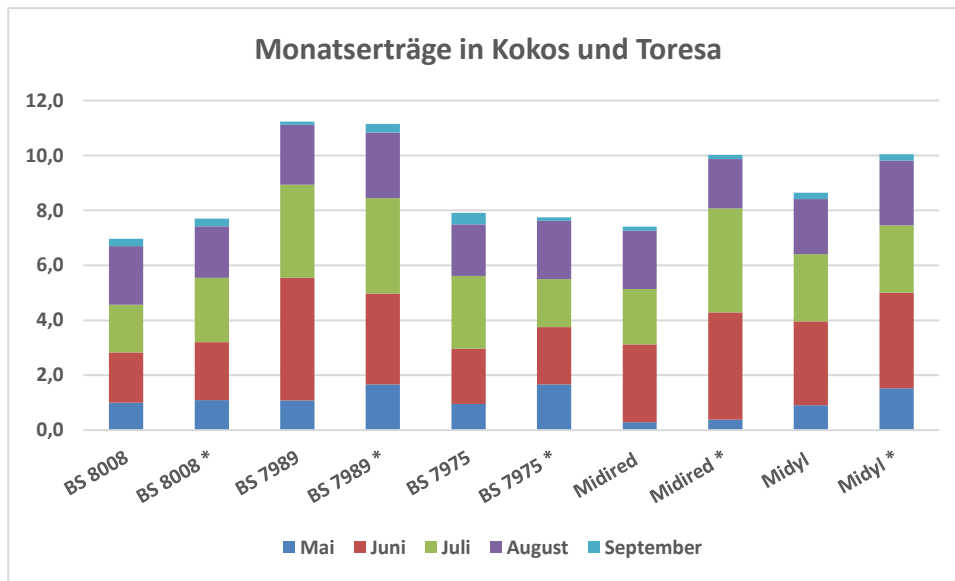


Abbildung 28: Ertragsverlauf bei Snack-Paprika im Vergleich der Substrate Kokos und Toresa

### 1. 1. 2. 3. Paprika Sichtung am externen Standort Hödl (Salsach)

Um die Ergebnisse am Standort Wies abzusichern wurden 6 Sorten Paprika, 3 blockige, mittelgrüne Sorten und 3 Snack-Paprika, am Betrieb Hödl in Salsach in Erde kultiviert. Da es sich in diesem Jahr nur um einen Vergleichs- und Sichtungsstandort handelt, wurden keine Ertragsdaten erhoben. Sollte sich eine Sorte empfehlen, werden im folgenden Jahr Versuche mit Ertragshebung angesetzt.

Für den Versuch ausgewählt wurden die 3 blockig, mittelgrünen Sorten *D101*, *Rialto* und *Balta*; bei Snack-Paprika nahmen wir ein Farbe-Trio von Graines Voltz (*Snackor*, *Snacky Red* und *Snackyl*) als Vergleich zum Anbau in Substrat in Wies (siehe Tabelle 27).

Tabelle 27: mittelgrüner Block-Paprika und Snack-Paprika im Feld am Betrieb Hödl

Sorte	Herkunft	Bestandseinheitlichkeit	Wuchsstärke	Pflanzenanzahl	Anmerkungen
D 101	Seed & Plant	8,0	6,4	8	zu hell, Brennflecken
Rialto	Hild	9,0	8,9	8	Farbe gut, Früchte nicht glatt, zu schwer?!
Balta	Syngenta	6,0	8,4	8	schöne Farbe, viel zu groß
Snackor *	Graines Voltz	5,0	7,5	8	zu groß, wenig Früchte
Snacky Red *	Graines Voltz	7,7	7,1	8	gut, eventuell zu groß
Snackyl *	Graines Voltz	7,0	7,9	8	zu groß, eher orange

Vor allem *Rialto* und *D101* überzeugten durch sehr hohe Einheitlichkeit im Bestand im Gegensatz zu *Snackor*. Bereits nach Ausbildung der ersten Früchte wurde klar, dass *D101* zu helle Früchte ausbildet. *Rialto* wies, wie auch in Wies, zwar eine schöne Färbung auf, die Früchte sind aber knorrig bzw. nicht glattschalig und bewegen sich an der oberen Gewichtsgrenze, die von *Balta* bei guter Färbung eindeutig überschritten wird.

Die Snack-Paprikas waren einheitlich und wuchsstark, aber alle drei bildeten ziemlich große Früchte für das gewünschte Segment aus. Zusätzlich erscheint *Snackyl* eher orange als gelb – für die Produktion von Tassen auch nicht optimal. Alle Daten dazu sind in Tabelle 27 zusammengefasst.

Die Daten der Einzelfruchtauswertung zeigt Tabelle 28. Vor allem beim durchschnittlichen Einzelfruchtgewicht bestätigt sich die Befürchtung von zu schweren Früchten von *Balta*, aber auch *Snackyl* wird bei ansprechendem Gesamtwert zu schwer.

Tabelle 28: Einzelfruchtauswertung bei mittelgrünem Block-Paprika und Snack-Paprika am Betrieb Hödl

Sorte	Herkunft	Gewicht [dag]	Fruchtlänge [cm]	Schulterbreite [cm]	Fruchtwanddicke [mm]	Gesamtwert
D 101	Seed & Plant	18,2	9,0	8,9	6,5	7,9
Rialto	Hild	18,6	10,5	8,9	4,7	7,1
Balta	Syngenta	27,9	10,4	10,0	7,0	8,1
Snackor *	Graines Voltz	4,6	8,1	3,9	6,0	8,4
Snacky Red *	Graines Voltz	3,6	7,5	3,8	4,3	8,8
Snackyl *	Graines Voltz	5,9	9,6	4,7	5,3	8,7

Betrachtet man die Abbildung 29 zeigt sich eine klare Tendenz bei der Haltbarkeit der Paprika-Früchte. Während die blockigen Sorten den geringsten Verlust an Marktfähigkeit nach einer Woche Lagerung aufwiesen, konnten Sie auch eine weitere Woche noch überprüft werden. Die kleinfrüchtigen Snack-Paprika zeigten nach nur einer Woche Lagerung einen überaus deutlichen Verlust, wobei nur mehr vereinzelte bzw. von *Snackor* keine Früchte die zweiwöchige Lagerung überdauerten. Am besten schnitt noch *Snacky Red* ab, der aber auch die größten Früchte aufwies.

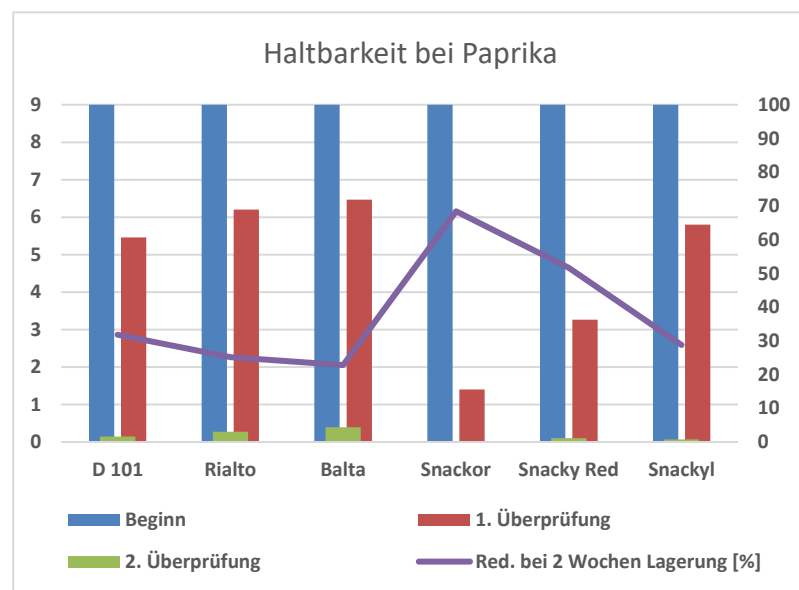


Abbildung 29: Haltbarkeit bei mittelgrünem Block-Paprika und Snack-Paprika am Betrieb Hödl

## 1. 2. Blattgemüse

### 1. 2. 1. Romana-Salate

Bei den Salaten liegt der Trend in der Steiermark nach wie vor auf einer möglichst ganzjährigen Produktion mit Grazer Krauthäuptel. Verschiedene Firmen sind dabei züchterisch tätig und auf Betrieben bemüht, vor allem die Probleme im Sommeranbau in den Griff zu bekommen.

Ein interessantes Sichtungsfeld bereiten Romana-Salate (siehe Abbildung 30), insbesondere Mini-Romana, die hauptsächlich für die Produktion von Salatherzen verwendet werden. Noch nicht zu 100 % im Handel etabliert, werden Sorten gesichtet und die Kultur erprobt. In diesem Jahr standen insgesamt 12 Sorten in 3 Sätzen (siehe Tabelle 29), wobei manche laut ihrer Eignung nicht in allen Anwendung fanden.

Tabelle 29: Romana-Salat-Sorten in der Übersicht und die Sätze, in denen sie angebaut wurden

Sorte	Herkunft	Satz	Sorte	Herkunft	Satz
Cegolaine	Austrosaat	3	Requena	Rijk Zwaan	2, 3, 4
Fanugo	Syngenta	2, 3, 4	Riopar	Rijk Zwaan	2, 3, 4
Little Gem	Reinsaat	2, 4	Thimble	Hild	3
Martinete	Vilmorin	3	Valmaine	Reinsaat	2
Merinos	Syngenta	2, 3, 4	Xamena	Enza Zaden	2, 3, 4
Mordore	Syngenta	2, 3, 4	Xaroma	Enza Zaden	2, 3, 4



Abbildung 30: Übersicht Romana-Salate Anfang Juni 2016

Standort: VST Wies, Freiland Schlag J

Standraum: 30 x 30 cm

**Tabelle 30: Aussaat-, Pflanzungs- und Erntezeitpunkte der einzelnen Anbausätze**

Satz	Aussaat	Pflanzung	Ernte
2	02.03.2016	05.04.2016	07.06.2016
3	01.04.2016	06.05.2016	21./24.06.2016
4	25.04.2016	23.05.2016	01./08.07.2016
5	03.06.2016		

In Tabelle 31 sind die Daten der Feldauswertung aufgelistet. Während *Cegolaine*, *Little Gem* (siehe Abbildung 31), *Martinete*, *Thimble* und *Valmaine* (siehe Abbildung 32) nur in einem bzw. maximal 2 Sätzen überprüft wurden, standen die übrigen 7 Sorten in allen 3 Anbausätzen.



**Abbildung 31: Cegolaine, Little Gem, Valmaine**



*Cegolaine* bildet zwar schöne Einzelköpfe, zeigte aber keine schöne Ausfärbung bei einheitlich festen Köpfen. *Merinos* neigte bei ebenfalls festen Köpfen zum Faulen, während man bei einem sehr einheitlichen und schönen *Mordore* den Zeitpunkt, an dem die Sorte wirklich optimal fertig war, nur schwer ausmachen konnte. Auch *Requena* war etwas langsamer in der Entwicklung vor allem im Sommersatz (ähnlich *Mordore*). *Riopar* neigte stark zum Faulen, weswegen eine Empfehlung für unseren Standort nicht ausgesprochen werden kann. Sowohl *Xamena*, als auch *Xaroma* bildeten schöne, einheitliche und vor allem kompakte Köpfe.

Generell blieb der 3. Satz stark unter den Erwartungen, da durch die schlechte Witterung keine gute Entwicklung möglich war und *Mordore*, *Requena*, *Riopar* und *Xaroma* (siehe Abbildung 32) mit den Verhältnissen nicht zurechtkamen (siehe Tabelle 31).

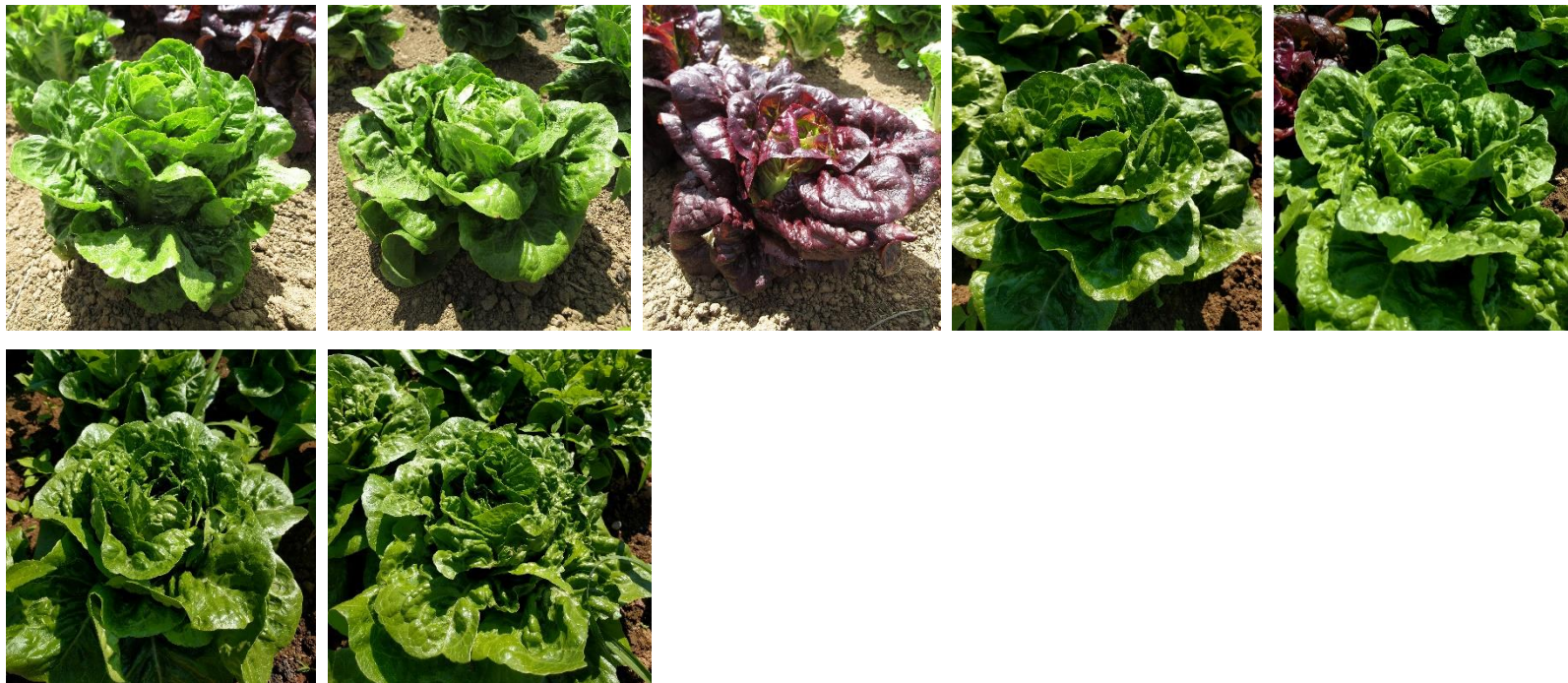


Abbildung 32: Mini-Romana-Sorten (1. Reihe v.l.n.r.: Fanugo, Merinos, Mordore, Requena, Riopar; 2 Reihe v.l.n.r.: Xamena, Xaroma)



Tabelle 31: Auswertung am Feld der Romana-Sortensichtung (zur Beurteilung: 1= keine bzw. sehr geringe bis 9= sehr starke Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Satz	Pflanzen- größe	Farbe	Kopf- bildung	Kopffestig- keit
Cegolaine	Austroaat	3	3,5	7	2,5	8,9
Fanugo	Syngenta	2	4,6	6	5,7	7,6
Fanugo	Syngenta	3	5,5	3	4,7	7,5
Fanugo	Syngenta	4	6,2	6	6,6	6,1
Little Gem	Reinsaat	2	6,0	6	7,9	8,7
Little Gem	Reinsaat	4	4,2	4	8,4	8,8
Martinete	Vilmorin	3	6,8	3	4,5	7,7
Merinos	Syngenta	2	6,6	6	8,2	8,6
Merinos	Syngenta	3	4,7	4	6,4	8,3
Merinos	Syngenta	4	5,4	6	7,3	8,7
Mordore	Syngenta	2	5,8	9	6,5	5,1
Mordore	Syngenta	3	6,7	9	2,9	5,0
Mordore	Syngenta	4	6,9	9	7,5	5,9
Requena	Rijk Zwaan	2	5,8	8	7,1	7,2
Requena	Rijk Zwaan	3	3,9	3	3,1	7,6
Requena	Rijk Zwaan	4	5,0	7	4,6	5,0
Riopar	Rijk Zwaan	2	6,7	7	7,2	7,6
Riopar	Rijk Zwaan	3	4,7	3	3,0	6,1
Riopar	Rijk Zwaan	4	6,9	6	6,3	8,7
Thimble	Hild	3	6,4	3	5,1	7,4
Valmaine	Reinsaat	2	8,0	6	7,6	7,2
Xamena	Enza Zaden	2	6,6	8	7,2	8,0
Xamena	Enza Zaden	4	5,9	7	7,0	7,5
Xaroma	Enza Zaden	2	6,1	8	7,6	8,1
Xaroma	Enza Zaden	3	5,3	3	3,2	7,0
Xaroma	Enza Zaden	4	7,1	7	7,2	8,6

In Tabelle 32 finden sich die Werte der Einzelkopfauswertung im Durchschnitt von 20 Köpfen. Alle Sorten zeigten keine vermehrte Seitentriebbildung, nur bei *Valmaine* fiel eine geringe auf. Wie bereits erwähnt, neigten vor allem im dritten Satz einige Sorten zum faulen. *Mordore* beginnt relativ schnell zu schießen. Das hohe Einzelkopfgewicht von *Valmaine* lässt sich durch seine Größe erklären, zählt also nicht zu den gesuchten Mini-Romanas. Die übrigen Sorten brachten trotz kompaktem Kopf gute Stückgewichte und überzeugten auch durch eine stark geschlossene Kopfunterseite (siehe Tabelle 32).

**Tabelle 32: Daten zur Einzelkopfauswertung der Romana-Sorten (zur Beurteilung: 1= keine bis sehr geringe bis 9= sehr starke Merkmalsausprägung)**

Sorte	Herkunft	Satz	Stückgewicht [g]	Geschlossenheit der Unterseite	Innenstrunklänge [cm]
<b>Cegolaine</b>	Austrosaat	3	300,5	8,5	3,3
<b>Fanugo</b>	Syngenta	2	326,5	9,0	7,1
<b>Fanugo</b>	Syngenta	3	592,9	9,0	6,9
<b>Fanugo</b>	Syngenta	4	424,0	8,8	6,4
<b>Little Gem</b>	Reinsaat	2	454,5	9,0	6,6
<b>Little Gem</b>	Reinsaat	4	311,0	9,0	5,9
<b>Martinete</b>	Vilmorin	3	645,0	8,5	6,5
<b>Merinos</b>	Syngenta	2	434,0	8,9	4,4
<b>Merinos</b>	Syngenta	3	505,0	9,0	6,4
<b>Merinos</b>	Syngenta	4	504,5	7,5	8,3
<b>Mordore</b>	Syngenta	2	275,4	7,6	8,2
<b>Mordore</b>	Syngenta	3	388,0	7,1	7,2
<b>Mordore</b>	Syngenta	4	486,5	6,4	9,2
<b>Requena</b>	Rijk Zwaan	2	403,0	9,0	5,0
<b>Requena</b>	Rijk Zwaan	3	469,0	9,0	5,0
<b>Requena</b>	Rijk Zwaan	4	530,5	8,6	6,0
<b>Riopar</b>	Rijk Zwaan	2	431,0	9,0	4,3
<b>Riopar</b>	Rijk Zwaan	3	460,5	9,0	4,6
<b>Riopar</b>	Rijk Zwaan	4	582,5	9,0	6,2
<b>Thimble</b>	Hild	3	728,5	9,0	7,1
<b>Valmaine</b>	Reinsaat	2	730,9	9,0	5,8

Sorte	Herkunft	Satz	Stückgewicht [g]	Geschlossenheit der Unterseite	Innenstrunklänge [cm]
Xamena	Enza Zaden	2	507,4	9,0	5,4
Xamena	Enza Zaden	3	268,0	8,8	4,6
Xamena	Enza Zaden	4	423,5	9,0	5,4
Xaroma	Enza Zaden	2	376,5	9,0	4,6
Xaroma	Enza Zaden	3	665,0	9,0	7,2
Xaroma	Enza Zaden	4	622,0	9,0	5,7

Es gibt also durchaus interessante Sorten, die auch in unserem Anbauggebiet bestehen und gute Erträge bringen. Bei Bedarf werden die Sichtungen in der kommenden Saison fortgeführt.

## 1. 2. 2. Pak Choi

Vor allem Paradeiser-Betriebe, die im kalten Folientunnel produzieren, suchen immer wieder nach Alternativen bezogen auf die Vor- bzw. Nachkultur. Eine davon könnte die Produktion von Mini-Pak Choi sein: dabei handelt es sich um ein beliebtes asiatisches Gemüse, das vor allem für seine Verwendung als WOK-Zutat bekannt ist, aber auch gedünstet oder die zarten Blätter wie Spinat verwendet stellt Pak Choi eine interessante Nische für den Markt dar (siehe Abbildung 33).

Standort: VST Wies, Freiland Schlag B und Glashaus Abteil 3

Aussaat: KW 34

Pflanzung: 14. September 2016

Erntebeginn: Freiland: 04.11.2016; Glashaus: 11.11.2016

Standraum: 25 x 25 cm



Abbildung 33: Übersicht im November 2016

Insgesamt wurden 12 Sorten unterschiedlicher Herkunft überprüft (siehe Tabelle 33), wobei es sich bei *Arax* und *Sagami* um Sorten handelt, die sich eigentlich für die Produktion als Babyleaf im Wintergemüse-Segment bereits einen Namen gemacht haben. Die Sorten bilden schöne Einzelköpfe aus, allerdings verfolgen sie züchterisch ein anderes Ziel, weswegen sie rasch zum Schießen neigen bzw. je nach Witterung auch zu Blühen beginnen. Daher war auch bei *Sagami* keine Auswertung möglich. Tatsoi stellt eine Spezialform dar, ist auch als Rosetten-Pak Choi bekannt und vor allem optisch ein Highlight im Winter. Alle Werte können der Tabelle 33 entnommen werden.

Ebenso interessant ist auch der unterschiedlich lange Entwicklungszeitraum, wobei man beachten muss, dass es sich nicht bei allen Sorten um solche mit Eignung zum Mini-Gemüse handelt.

Tabelle 33: Auswertung der Sorten am Feld bzw. im Glashaus (zur Beurteilung: 1= keine bzw. sehr geringe Merkmalsausprägung bis 9= sehr starke Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Standort	Pflanzung	Ernte	Pflanzen- größe	Farbe	Kopf- bildung	Kopffestig- keit
Arax	Hild	A3	14.09.2016	24.11.2016	5,4	8	7,7	7,9
Arax	Hild	B	14.09.2016	24.11.2016	5,1	7	9,0	9
Green Fortune	Graines Voltz	A3	14.09.2016	10.11.2016	5,4	7,0	9,0	9,0
Green Fortune	Graines Voltz	B	14.09.2016	03.11.2016	5,9	5	9,0	9,0
Mei Qing Choi	Austroaat	A3	14.09.2016	10.11.2016	6,2	7,0	9,0	9,0
Mei Qing Choi	Austroaat	B	14.09.2016	03.11.2016	6,1	4,0	9,0	9,0
Pak Choi	Bingenheimer	A3	14.09.2016	10.11.2016	6,3	8	7,4	6,7
Pak Choi	Bingenheimer	B	14.09.2016	24.11.2016	5,5	6	8,0	9,0
Pak Choi	Dreschflegel	A3	14.09.2016	24.11.2016	5,9	6,0	7,9	7,7
Pak Choi	Dreschflegel	B	14.09.2016	24.11.2016	5,7	6	9,0	9,0
Sagami	Hild	A3	14.09.2016	11.11.2016	6,8	7	8,5	7,9
Tatsoi	Dreschflegel	A3	14.09.2016	24.11.2016	6,8	8	offen	7,0
Tatsoi	Reinsaat	A3	14.09.2016	11.11.2016	6,9	9	offen	5,0
Tatsoi	Dreschflegel	B	14.09.2016	03.11.2016	6,3	9	offen	5,0
Tatsoi	Reinsaat	B	14.09.2016	03.11.2016	6,3	9	offen	8,0
White Celery Mustard	Reinsaat	A3	14.09.2016	24.11.2016	9,0	3	6,0	9,0
White Celery Mustard	Reinsaat	B	14.09.2016	24.11.2016	6,5	4	9,0	5,9
Win Choi	Hild	A3	14.09.2016	11.11.2016	6,5	7	7,7	8,0
Yuushou	Hild	A3	14.09.2016	10.11.2016	6,9	6,0	9,0	9,0

In Tabelle 33 sind die Werte der Feldbonitur dargestellt. *Pak Choi* von Bingenheimer wirkt beim Feldanbau etwas chaotisch im Aufbau und zeigt sich nicht so kompakt wie die typischen Mini-Sorten, wobei die Größe für den Handel noch im Rahmen liegen würde. Auch im Gewächshaus stellt die Optik ein Manko dar, wie auch das vermehrte Auftreten von gelbem Umblatt und Flecken auf den Blättern. *Pak Choi* von Dreschflegel stellt sich besser dar, weist aber auch Flecken

auf und bleibt ungleich im Aufbau. *Sagami* konnte leider in dieser Fragestellung nicht ausgewertet werden. *White Celery Mustard* konnte in keinem Punkt überzeugen und kann auch nicht weiterempfohlen werden. Ganz im Gegensatz zu den beiden Mini-Sorten der Firma Hild, *Win Choi* und *Yuushou* (siehe Abbildung 34): einfach schön, lange haltbar, langes Erntefenster und geschmacklich überzeugend.

Als besonders überzeugend als Alternative stellten sich die beiden *Tatsoi*-Sorten der Firmen Dreschflegel und Reinsaat (siehe Abbildung 34) dar. Die Pflanzen bilden sehr schöne offene Rosetten, deren Blatt trotzdem knackig bleibt.

**Tabelle 34: Einzelkopfauswertung bei Pak Choi und Tatsoi (zur Beurteilung: 1= keine bzw. sehr geringe Merkmalsausprägung bis 9= sehr starke Merkmalsausprägung)**

Sorte	Herkunft	Typ	Standort	Datum	Stückgewicht [g]	Geschlossenheit der Unterseite	Seitentriebbildung	Innenstrunklänge [cm]
<b>Arax</b>	Hild	Pak Choi	A3	25.11.2016	208,5	7,4	1,0	4,2
<b>Arax</b>	Hild	Pak Choi	B	25.11.2016	192,0	8,2	1,1	3,9
<b>Green Fortune</b>	Graines Voltz	Pak Choi	A3	11.11.2016	199,0	1,0	1,0	2,9
<b>Green Fortune</b>	Graines Voltz	Pak Choi	B	04.11.2016	445,0	9,0	1,0	3,8
<b>Mei Qing Choi</b>		Pak Choi	A3	11.11.2016	243,9	1,0	1,0	3,2
<b>Mei Qing Choi</b>		Pak Choi	B	04.11.2016	483,5	8,9	1,0	3,3
<b>Pak Choi</b>	Dreschflegel	Pak Choi	A3	25.11.2016	438,0	8,0	1,0	2,5
<b>Pak Choi</b>	Dreschflegel	Pak Choi	B	25.11.2016	305,5	7,9	3,1	2,4
<b>Pak Choi</b>	Bingenheimer	Pak Choi	A3	25.11.2016	398,0	7,9	1,1	1,4
<b>Pak Choi</b>	Bingenheimer	Pak Choi	B	25.11.2016	257,0	8,2	3,5	2,0
<b>Tatsoi</b>	Dreschflegel	Tatsoi	A3	25.11.2016	304,0	6,3	1,6	4,3
<b>Tatsoi</b>	Reinsaat	Tatsoi	A3	25.11.2016	277,5	8,2	1,1	3,4
<b>Tatsoi</b>	Dreschflegel	Tatsoi	B	04.11.2016	234,0	7,2	1,3	2,0
<b>Tatsoi</b>	Reinsaat	Tatsoi	B	04.11.2016	166,0	9,0	1,0	1,5
<b>White Celery Mustard</b>	Reinsaat	Pak Choi	A3	25.11.2016	585,5	8,9	1,1	2,2
<b>White Celery Mustard</b>	Reinsaat	Pak Choi	B	25.11.2016	358,5	8,9	2,0	2,2
<b>Win Choi</b>	Hild	Pak Choi	A3	25.11.2016	536,8	8,1	2,3	2,3
<b>Yuushou</b>	Hild	Pak Choi	A3	11.11.2016	283,0	1,0	1,0	3,3

Die Sorten entwickelten sich im Freiland schöner, schneller und auch kompakter als im frostfrei gehaltenen Glashaus. Höhere Stückgewichte konnten allerdings im Glashaus erzielt werden (siehe Tabelle 34).



**Abbildung 34: Tatsoi (Reinsaat) und Yuushou (Hild) können empfohlen werden**

## 1. 3. Kohlgemüse

### 1. 3. 1. Sprossenbrokkoli (*Brassica oleracea var. italica*)

Bereits 2015 gab es erste Tastversuche mit dieser – bei uns noch – recht wenig bekannten Kultur. Bei Sprossenbrokkoli unterscheidet man Arten, die für die Sprossenbildung eine Kälteeinwirkung benötigen und solche, die auch ohne diese auskommen. Aus dem Anbau 2015 kamen folgende Sorten 2016 (nach Überwinterung) im Freiland zur Auswertung (siehe Tabelle 35):

Tabelle 35: Überwinterungssatz Sprossenbrokkoli, Freiland (2015/2016)

	Sorte	Herkunft	Ernte ab	Stk./m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>
4. Satz <b>Aussaat: 16.06.2015</b> <b>Pflanzung: 13.07.2015</b>	<b>Burbank F1</b>	Baumaux	April	40.41	0.49
	<b>Late purple</b>	Tozer Seeds	April	38.92	0.29
	<b>Red Admiral</b>	Tozer Seeds	Jänner	28.39	0.43
	<b>Rudolph</b>	Tozer Seeds	Dezember	20.16	0.26
	<b>Santee F1</b>	Baumaux	Dezember	30.13	0.23
	<b>TZ 5055 F1</b>	Tozer Seeds	April	40.89	0.47
	<b>White Eye</b>	Tozer Seeds	April	52.93	0.35
5. Satz <b>Aussaat: 15.07.2015</b> <b>Pflanzung: 17.08.2015</b>	<b>Cardinal</b>	Tozer Seeds	April	22.96	0.21
	<b>Late purple</b>	Tozer Seeds	April	32.81	0.23



Die langen Erntefenster beim Sprossenbrokkoli brachten jedoch auch Herausforderungen an die Kulturführung mit sich (siehe Abbildung 35):

- Einige Sorten wurden sehr hoch und mussten gestützt werden.
- Gerade in den Sommermonaten muss auch die Möglichkeit einer Bewässerung berücksichtigt werden (Tröpfchenbewässerung).
- Eine lange Kulturzeit bringt auch einen erhöhten Unkrautdruck mit sich – eine Mulchfolie oder Mulchschicht kann hier Arbeitserleichterung bringen.
- Kohlschädlinge müssen mit einem Netz abgehalten werden.



**Abbildung 35: links: die Sorte Red Admiral Mitte März 2016, rechts: der Kulturschutznetzunnel, der die Kultur vor Kohlschädlingen schützte**

Unter Berücksichtigung der gewonnenen Kenntnisse aus der Saison 2015 wurden folgende Sorten ein weiteres Jahr in Kultur genommen (siehe Tabelle 36):

**Tabelle 36: Sprossenbrokkoli – Sortenübersicht Freiland 2016**

	<b>Sorte</b>	<b>Herkunft</b>	<b>Ernte ab</b>	<b>Stk./m<sup>2</sup></b>	<b>kg/m<sup>2</sup></b>
<b>1. Satz</b> <b>Aussaat: 15.03.2016</b> <b>Pflanzung: 10.05.2016</b>	<b>Ramoso calabrese</b>	Reinsaat	Juni	8,03	0,15
	<b>Sticcoli F1</b>	Baumaux	Juni	8,50	0,08
	<b>Summer purple</b>	Tozer Seeds	Juli	24,22	0,20
	<b>Tri 509</b>	Tozer Seeds	Juni	8,08	0,07
<b>2. Satz</b> <b>Aussaat: 14.04.2016</b> <b>Pflanzung: 20.05.2016</b>	<b>Ramoso calabrese</b>	Reinsaat	Juli	10,68	0,16
	<b>Rosalind</b>	Dreschflegel	Juli	13,17	0,30
	<b>Rudolph</b>	Tozer Seeds	August	16,41	0,16
	<b>Sticcoli F1</b>	Baumaux	Juni	9,16	0,09
	<b>Summer purple</b>	Tozer Seeds	August	23,57	0,20
	<b>Tri 509</b>	Tozer Seeds	Juli	9,37	0,09
<b>3. Satz</b> <b>Aussaat: 10.05.2016</b> <b>Pflanzung: 14.06.2016</b>	<b>Rosalind</b>	Dreschflegel	August	18,37	0,37
	<b>Rudolph</b>	Tozer Seeds	Oktober	12,30	0,10
	<b>Santee F1</b>	Baumaux	September	16,27	0,04
	<b>Sticcoli F1</b>	Baumaux	Juli	8,65	0,11
	<b>Tri 509</b>	Tozer Seeds	Juli	8,73	0,12

Der 4. und 5. Freilandsatz ist ausgewintert und konnte daher keiner Auswertung unterzogen werden.

## 2. Spezialversuche

### 2.1. Die Samtfleckenkrankheit (*Passalora fulva*) – Wirkung von Pflanzenschutz- und Stärkungspräparaten im geschützten biologischen Tomatenanbau

von Markus RENNER, BSc

Betreuung durch Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.nat.techn. Siegrid Steinkellner

Universität für Bodenkultur Wien

Abteilung Pflanzenschutz, Department für Nutzpflanzenwissenschaften

Die österreichischen Biobauern und -bäuerinnen kämpfen an ihren Tomatenpflanzen in Glashaus und Folientunnel vermehrt mit der Samtfleckenkrankheit (*Passalora fulva* syn. *Cladosporium fulvum*). Der Schaderreger fühlt sich unter denselben Bedingungen besonders wohl, die auch optimal für das Wachstum der Tomate sind (über 85 % relative Luftfeuchtigkeit, Temperatur um 24 °C). Das Pathogen ist leicht an seinen samtartigen, olivgrünen bis grauen Flecken an der Blattunterseite erkennbar, die durch die aus den Blattöffnungen heraustretenden Sporen des Pilzes gebildet werden. Die Samtfleckenkrankheit kann bei starker, unkontrollierter Befallsausbreitung zu Ernteverlusten von 40 % und mehr führen. Es ist daher besonders für den Bioanbau mit seinen begrenzten Pflanzenschutzmöglichkeiten wichtig, eine effektive Bekämpfungsstrategie gegen diesen pilzlichen Schaderreger zu entwickeln.

Fünf biologische Einzelpräparate wurden für den Versuch ausgewählt:

- Myco-Sin (Pflanzenstärkungsmittel - 2 %, in Mischung mit 0,1 % Wetcit)
- Sergomil L60 (Blattdünger - 0,5 %)
- Vitisan (Pflanzenschutzmittel - 1 %)
- Netzschwefel Kwizda (Pflanzenschutzmittel - 1 %)
- Wetcit (Netzmittel - 0,1 %)

Als Kontrolle stand eine Variante mit klarem Leitungswasser zur Verwendung. Die genannten Mittel wurden an zwei Standorten in der Steiermark - der Versuchsstation für Spezialkulturen Wies (Glashaus, Fleischtomate '*Liguria*') und dem Biogemüsehof von Alois Posch in Donnersdorf (Folientunnel, Cherrytomate '*Philovita*') - in einem Applikationsversuch mit vier Wiederholungen getestet. Dabei war es wichtig, dass die Applikation vorbeugend bereits ab Aussetzen der Tomatenpflanzen erfolgte. Der Versuchszeitraum erstreckte sich von Mitte April bis Ende September 2016, in dem die Behandlungen in einem zweiwöchigen Intervall durchgeführt wurden.

Als Nebeneffekt des Sprühversuches traten bei drei Varianten (Myco-Sin, VitiSan und Sergomil L60) Blattverbrennungen in unterschiedlicher Ausprägung auf. Weiters wurden bei der Variante Netzschwefel stark ausgeprägte und bei der Variante Myco-Sin leicht ausgeprägte Spritzrückstände in Form von weißlichen Flecken an der Fruchtoberfläche auf.

An beiden Standorten wurden mindestens vier Bonituren durchgeführt, um den Befallsverlauf zu ermitteln. Die Varianten Myco-Sin, gefolgt von VitiSan und Sergomil L60 zeigten an beiden Standorten, dass es gelingt den Pilzbefall signifikant zu verzögern. Eine komplette Bekämpfung der Ausbreitung von *Passalora fulva* war in keinem Fall möglich. Diese Erkenntnisse legen den Grundstein für weitere Versuche, die sich mit neu erarbeiteten Gemengen befassen und idealerweise auf größeren Versuchsflächen durchgeführt werden sollten, damit auch das praxisnahe Aussprühen mittels Motorspritze erprobt werden kann. Eine vorbeugende biologische Bekämpfungsstrategie, gepaart mit effizienter Klimaführung, Kulturhygiene und richtiger Sortenwahl kann den BiolandwirtInnen auch in Zukunft eine gute Tomatenernte sichern.

## 2.2. Anbau von Süßkartoffel (*Ipomoea batatas*)

Die Süßkartoffel, ein Windengewächs aus den Tropen und Subtropen, zählt weltweit gesehen zu den wichtigsten Nahrungspflanzen. Auch in Europa ist der Markt stetig wachsend und wird hauptsächlich von den Vereinigten Staaten beliefert. Der Anbau von Süßkartoffeln gelingt auch in unseren Breiten. Voraussetzung dafür sind sonnige, nährstoffreiche und lockere Böden, die für eine maschinelle Ernte, ähnlich Kartoffeln, geeignet sind. Die Vermehrung erfolgt vegetativ über bewurzelte Stecklinge. Die Pflanzung mit einer Pflanzendichte von 2 bis 4 Pflanzen/m<sup>2</sup> erfolgt nach den Maifrösten. Nach der Sommersonnenwende bildet die Süßkartoffel ihre Knollen aus. Die meisten erhältlichen Sorten sind nach 90 Tagen Kulturdauer erntereif. Danach ist es ganz wesentlich, die Süßkartoffeln für ca. 10 Tage an einem warmen Ort (optimal bei 25 - 30°C) nachreifen zu lassen, da die Schale dadurch fester und die Knolle so haltbar wird.



Quelle: FitzGerald Nurseries Ltd

**Abbildung 36: Die eingedrehten Wurzeln am unteren Ende der Jungpflanze müssen entfernt werden, damit es nicht zum Drehwuchs der Knollen kommt**

## Süßkartoffeln im Freiland und im Folientunnel

An der Versuchsstation für Spezialkulturen in Wies wurde 2016 ein Vergleichsanbau in Folientunnel und Freiland mit acht Süßkartoffelsorten (siehe Tabelle 37 und Abbildungen 37, 38 und 39) durchgeführt.



Abbildung 37: Süßkartoffelsorten (v.l.n.r.: Beaugard, Orleans, Evangelina)



Abbildung 38: Süßkartoffelsorten (v.l.n.r.: Burgundi, Erato Orange)



Abbildung 39: Süßkartoffelsorten (v.l.n.r.: Bonita, Erato White, Murasaki-29)



Tabelle 37: Sortenübersicht

Sorte	Herkunft	Entwicklungsdauer [Tage]	Anmerkungen
<b>Beaugard</b>	Jungpflanzen Scherr	90-95	Standardsorte in USA
<b>Bonita</b>	Fitzgerald	90-115	TS 29% auch zum Backen geeignet; wenig Zucker, kein $\beta$ -Carotin, auch für schwere Böden geeignet
<b>Burgundi</b>	Fitzgerald	115-120	schöne Schalenfarbe
<b>Erato Orange</b>	Volmary	100	
<b>Erato White</b>	Volmary	100	
<b>Evangelina</b>	Fitzgerald	100-110	besonders viel $\beta$ -Carotin
<b>Murasaki-29</b>	Fitzgerald	120-130	Ausgezeichneter Geschmack, auf schweren Böden schlechtere Knollenausbildung
<b>Orleans</b>	Fitzgerald	90-95	„verbesserte“ Beaugard, einheitlichere Sortierung

Sowohl im Freiland, als auch im Folientunnel erfolgte der Anbau zweireihig auf Mulchfolie und in Beetreihen mit einer Bestandsdichte von 2,5 Pflanzen/m<sup>2</sup>. In beiden Beständen waren keine Pflanzenschutzmaßnahmen notwendig, jedoch gab es mit Beginn der Knollenentwicklung ein wachsendes Problem mit Wühlmäusen, weshalb die Bestände früher als witterungsbedingt notwendig geräumt wurden. Die Ernte erfolgte händisch mit der Grabgabel, nachdem zuvor das Laub entfernt wurde (siehe Abbildung 40).



Abbildung 40: Süßkartoffelbestand im Folientunnel im August und Ernte im November

## Marktfähiger Ertrag

Für die Klassifizierung wurde die Einteilung nach USA – Gewichtsklassen herangezogen (siehe Abbildung 43 und 44). Alle Sorten zeigten in der Gewichtsklasse von 150 g bis 300 g die höchste Stückzahl.

Im **Freiland** verzeichneten *Erato White* mit 13,9 Stk./m<sup>2</sup>, *Beauregard* mit 10,6 Stk./m<sup>2</sup> und *Murasaki-29* mit 9,5 Stk./m<sup>2</sup> die meisten Knollen. *Erato White* und *Beauregard* brachten mit über 4 kg/m<sup>2</sup> auch den höchsten gewichtsbezogenen Ertrag im Freiland. Im **Folientunnel** lagen die Erträge höher. Nicht zuletzt deshalb, weil hier früher gepflanzt und später geerntet wurde und sich dadurch ein Vegetationsunterschied von 7 Wochen ergab.

Den höchsten Stückertrag erreichte *Burgundi* mit 15,8 Stk./m<sup>2</sup>, gefolgt von *Murasaki-29* mit 14,3 Stk./m<sup>2</sup> und *Beauregard* mit 13,1 Stk./m<sup>2</sup> (siehe Abbildung 41). Gewichtsbezogen erreichte *Beauregard* stattliche 6,3 kg/m<sup>2</sup>. *Orleans* (5,7 kg/m<sup>2</sup>) und *Burgundi* (5 kg/m<sup>2</sup>) lagen ebenfalls über den Ertragswerten der restlichen Sorten (siehe Abbildung 42).

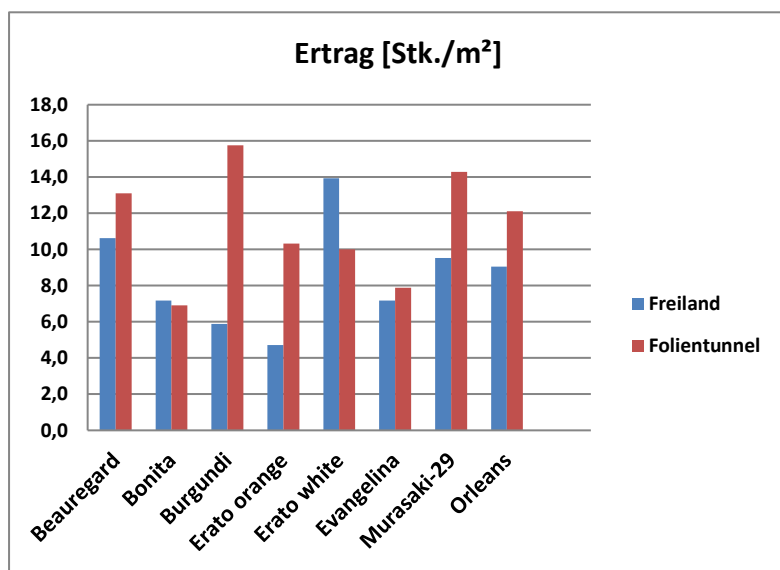


Abbildung 41: marktfähiger Ertrag in Stück/m<sup>2</sup>

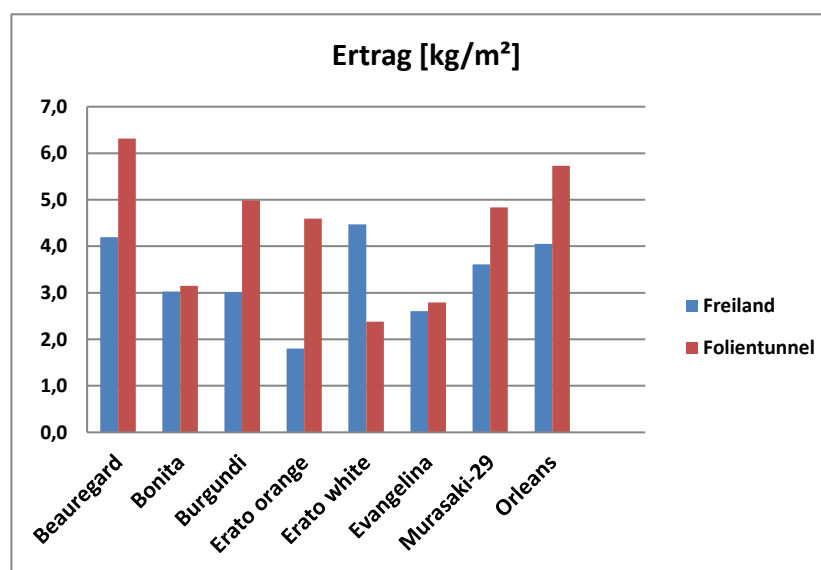


Abbildung 42: marktfähiger Ertrag in kg/m<sup>2</sup>



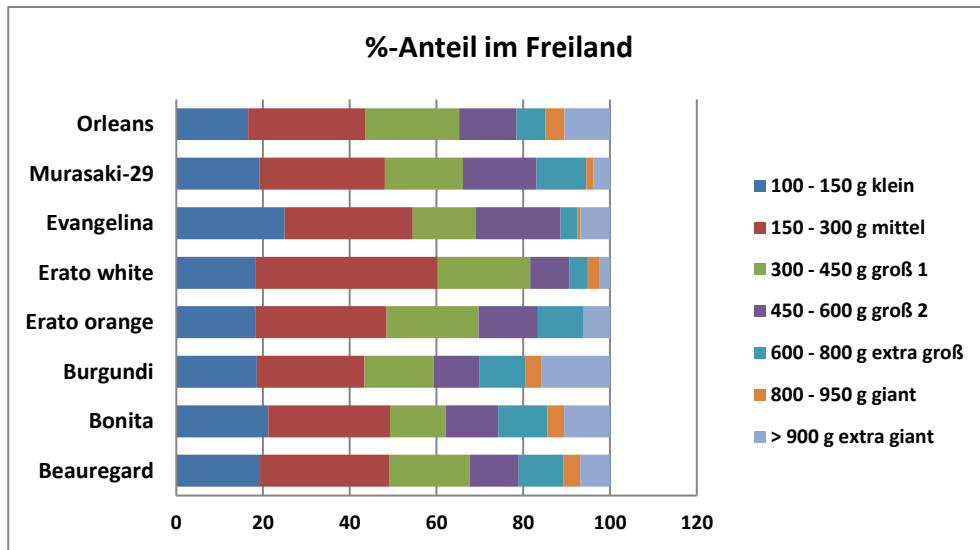


Abbildung 43: %-Anteil der Sorten in den verschiedenen Größen im Freiland

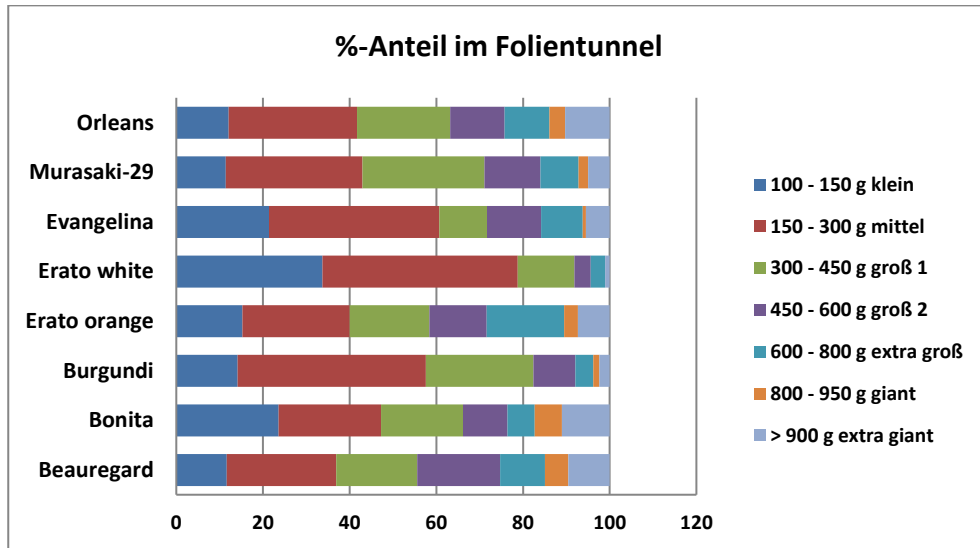


Abbildung 44: %-Anteil der Sorten in den verschiedenen Größen im Folientunnel

## Haltbarkeitsversuch

Sowohl von der Ernte im Freiland, als auch vom Folientunnel wurde ein Teil nach der Ernte an einen warmen Ort zum Nachreifen gebracht. Die erste Partie aus der Ernte vom Freiland wurde für 2 Wochen bei 29 °C im Gewächshaus, die zweite Partie aus der Ernte vom Folientunnel für 2 Wochen im Heizraum bei 29 °C nachgereift. Durch diesen Prozess wird in der Schale Stärke in Zucker umgewandelt und die Schale wird dadurch fester. Auch Verletzungen der weichen Schale, die bei der Ernte leicht verursacht werden, heilen dadurch ab. Im Englischen wird dieser Vorgang deshalb auch „curing“ genannt. Im Anschluss wurden die Süßkartoffeln an einen Lagerort mit ca. 12 °C gebracht und 14-tägig die Knollenqualität beurteilt. Wie aus der Tabelle 38 hervorgeht, konnte durch die Nachreifebehandlung die Haltbarkeit deutlich verlängert werden. So waren die Süßkartoffel aus dem Freiland ohne „curing“ bereits Ende Jänner, jene aus dem Folientunnel mit entsprechend späterer Ernte (mit Ausnahme der Sorte *Erato White*) Ende Februar verdorben. Interessant ist, dass die weißen Süßkartoffelsorten (*Bonita*, *Erato White* und *Murasaki-29*) verglichen mit den orangen Sorten eine bessere Haltbarkeit aufwiesen.

**Tabelle 38: Übersicht über die Haltbarkeit der einzelnen Sorten und Varianten**

Sorte		4. 11.	24. 11.	5. 12.	20. 12.	29. 12.	12. 1.	25.1.	8.2.	21.2.	9.3.	23.3.	6.4.	20.4.		
FREILAND (Ernte: 10.10.2016)	"curing" im Gewächshaus (14 Tage bei 29°C)	Beauregard	100	100	100	97	97	97	97	90	87	57	53	30	27	
		Bonita	100	100	100	100	100	100	100	92	92	84	72	72	68	
		Burgundi	100	100	100	100	100	100	100	100	68	68	44	44	16	12
		Erato Orange	100	100	100	100	100	100	100	80	80	44	40	32	24	
		Erato White	100	100	90	90	90	90	90	87	83	80	80	77	77	
		Evangelina	100	100	100	92	92	84	84	68	52	40	36	32	28	
		Murasaki-29	100	100	100	77	77	77	77	73	73	73	73	70	70	
		Orleans	100	100	92	92	92	92	92	64	64	36	16	16	12	
	ohne "curing"	Beauregard	100	100	95	55	25	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Bonita	100	100	84	56	20	8	4	0	0	0	0	0	0	
		Burgundi	83	83	54	33	8	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Erato Orange	100	95	85	30	15	10	0	0	0	0	0	0	0	
		Erato White	81	76	62	35	35	27	3	0	0	0	0	0	0	
		Evangelina	100	93	77	27	7	3	3	0	0	0	0	0	0	
		Murasaki-29	100	97	53	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	
Orleans		100	100	96	72	28	0	0	0	0	0	0	0	0		
FOLIUNTUNNEL (Ernte: 10.11.2017)	"curing" im Heizraum (14 Tage bei 29°C)	Beauregard			87	80	80	53	53	43	43	13	7	0	0	
		Bonita			100	100	100	100	97	93	83	83	80	63	63	
		Burgundi			100	77	77	77	77	70	67	43	43	30	20	
		Erato Orange			100	88	88	84	84	56	44	40	32	28	8	
		Erato White			100	90	90	90	90	87	87	77	73	73	7	
		Evangelina			100	70	70	70	70	55	55	50	50	45	45	
		Murasaki-29			100	97	97	97	97	97	90	90	90	87	77	
		Orleans			100	80	80	80	80	67	60	43	40	33	27	
	ohne "curing"	Beauregard			100	93	90	53	13	0	0	0	0	0	0	
		Bonita			97	87	87	27	17	0	0	0	0	0	0	
		Burgundi			100	100	70	50	7	0	0	0	0	0	0	
		Erato Orange			100	88	88	52	16	0	0	0	0	0	0	
		Erato White			90	100	63	57	53	27	17	13	13	7	0	
		Evangelina			95	75	70	55	50	5	0	0	0	0	0	
		Murasaki-29			100	93	83	67	20	10	0	0	0	0	0	
Orleans				93	73	57	7	7	3	3	0	0	0	0		

## 2.3. Wintergemüsevielfalt

### Asiasalate



Am 21. Oktober wurden 8 Sorten der Firma Reinsaat im Folientunnel ausgesät und zum Teil bis zu fünf Mal beerntet. Die erzielten Erträge können Tabelle 39 entnommen werden.

Tabelle 39: Asiasalate - Ertragsübersicht

Sorte	Erntedatum	kg/m <sup>2</sup>	Erntedatum	kg/m <sup>2</sup>	Erntedatum	kg/m <sup>2</sup>	Erntedatum	kg/m <sup>2</sup>	Erntedatum	kg/m <sup>2</sup>
Golden Frills	23.11.2015	0,31	28.01.2016	0,47	25.02.2016	1,00	21.03.2016	0,81	05.04.2016	9,72
Wasabino	04.12.2015	0,64	28.01.2016	0,47	25.02.2016	1,00	24.03.2016	1,05		
Namenia	23.11.2015	0,3	07.01.2016	0,71	04.02.2016	0,63	03.03.2016	0,88	25.03.2016	1,05
Oriental Mix	04.12.2015	0,48	25.01.2016	0,56	15.02.2016	0,98	10.03.2016	0,65		
Grün im Schnee	04.12.2015	0,57	28.01.2016	0,57	25.02.2016	1,50	21.03.2016	1,20	05.04.2016	1,95
Mizuna	23.11.2016	0,2	07.01.2016	0,85	08.02.2016	0,88	03.03.2016	0,80	21.03.2016	0,58
Red Giant	04.12.2016	0,53	28.01.2016	0,47	18.02.2016	0,70	10.03.2016	0,60		
Rouge metis	04.12.2015	0,41	25.01.2016	0,40	15.02.2016	0,55	10.03.2016	0,55		

## Bundzwiebel

Bundzwiebel (siehe Abbildung 45) wurden sowohl im Folientunnel, als auch im frostfrei gehaltenen Gewächshaus angebaut. Die erzielten Erträge pro Quadratmeter können nachstehender Tabelle 40 entnommen werden.

Tabelle 40: Bundzwiebel-Ertragsübersicht

Sorte	Herkunft	Standort	Aussaat	Pflanzung	Ernte	kg/m <sup>2</sup>
Elody	Hild	Folientunnel	21.08.2015	08.09.2015	28.01.2016	1,59
Elody	Hild	Glashaus			31.03.2016	3,45
Gloria	Austrosaat	Folientunnel			28.01.2016	1,84
Gloria	Austrosaat	Glashaus			25.02.2016	3,41
Ishikura Long White	Reinsaat	Folientunnel			28.01.2016	1,10
Ishikura Long White	Reinsaat	Glashaus			21.03.2016	2,21
Parade	Austrosaat	Glashaus			25.02.2016	2,83
Parade	Austrosaat	Folientunnel			28.01.2016	2,55
Tundra	Austrosaat	Glashaus			21.03.2016	3,55
Tundra	Austrosaat	Folientunnel			28.01.2016	2,00
Winterheckenzwiebel	Versuchsstation	Glashaus			31.03.2016	2,62
Winterheckenzwiebel	Versuchsstation	Folientunnel			03.03.2016	1,47



Abbildung 45: Bundzwiebel im Winter

## Bundkarotten

Es wurde auch ein Karottenversuch im Folientunnel und Gewächshaus durchgeführt. Im Folientunnel wurden 8 Sorten am 8. September 2015, im Gewächshaus dieselben Sorten am 15. September 2015 mit einem Reihenabstand von 10 cm ausgesät. Die Sorten entwickelte sich sehr gut, sodass die Karotten im Folientunnel bereits Ende Jänner, jene vom Gewächshaus ab Mitte März geerntet werden konnten.

Tabelle 41 zeigt die Stückzahl und die erzielten Erträge pro Quadratmeter. Die Einzelfruchtgewichte waren zu den beiden Erntezeitpunkten ähnlich, lediglich in der Pflanzenanzahl pro Quadratmeter ergaben sich Unterschiede, was auch beim Ertragsunterschied der beiden Standorte berücksichtigt werden sollte.

Tabelle 41: Bundkarotten-Ertragsübersicht

	Sorte	Herkunft	Stück/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>
Folientunnel	Laguna F1	Hild	190,50	4,63
	Merida F1	Hild	203,00	4,70
	Musico F1	Austro Saat	194,00	4,73
	Nantaise 2/Fanal	Reinsaat	157,50	3,68
	Nantaise 2/Milan	Reinsaat	236,00	4,30
	Nantaise 2/Selektion Reinsaat	Reinsaat	181,00	3,25
	Napoli F1	Austro Saat	165,00	4,60
	Nominator F1	Bejo/Austro Saat	171,00	5,90

	Sorte	Herkunft	Stück/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>
Gewächshaus	Laguna F1	Hild	319,50	7,98
	Merida F1	Hild	230,00	7,74
	Musico F1	Austro Saat	366,50	8,19
	Nantaise 2/Fanal	Reinsaat	448,00	6,80
	Nantaise 2/Milan	Reinsaat	403,50	6,25
	Nantaise 2/Selektion Reinsaat	Reinsaat	189,00	5,55
	Napoli F1	Austro Saat	422,00	8,80
	Nominator F1	Bejo/Austro Saat	367,50	6,15

## Pflücksalate

Am 21. Oktober wurden 11 Sorten Pflücksalate im Folientunnel mit einem Reihenabstand von 10 cm direkt gesät. Die erzielten Erträge je Erntegang können Tabelle 42 entnommen werden.



Tabelle 42: Pflücksalate – Ertragsübersicht

Sorte	Herkunft	Erntedatum	kg/m <sup>2</sup>	Erntedatum	kg/m <sup>2</sup>	Erntedatum	kg/m <sup>2</sup>	Erntedatum	kg/m <sup>2</sup>
<b>Diablotin</b>	Enza Zaden	23.12.2015	0,33	15.02.2016	0,55	17.03.2016	0,30	04.04.2016	0,50
<b>Greennet</b>	Enza Zaden	23.12.2015	0,70	11.02.2016	1,11	24.03.2016	1,45		
<b>Lettony</b>	Enza Zaden	23.12.2015	0,65	11.02.2016	1,07	17.03.2016	0,85	04.04.2016	1,50
<b>Oaking</b>	Enza Zaden	01.02.2016	1,25	22.02.2016	0,58	31.03.2016	18,81		
<b>Palosta</b>	Enza Zaden	23.12.2015	0,56	15.02.2016	0,94	17.03.2016	0,60	04.04.2016	1,65
<b>Poneloya</b>	Enza Zaden	28.01.2016	0,73	03.03.2016	1,28	04.04.2016	1,30		
<b>Redbat</b>	Enza Zaden	25.01.2016	0,70	22.02.2016	0,65	24.03.2016	1,45	04.04.2016	0,60
<b>Redza</b>	Austroaat	28.01.2016	0,47	07.03.2016	0,60	31.03.2016	0,71		
<b>Red Salad Bowl</b>	Reinsaat	21.01.2016	0,57	18.02.2016	0,49	17.03.2016	0,40	04.04.2016	1,17
<b>Grüner Eishüptel Schnitt</b>	Austroaat	14.01.2016	1,25	08.02.2016	0,63	17.03.2016	1,15	31.03.2016	1,18
<b>Ovired</b>	Enza Zaden	28.01.2016	0,87	03.03.2016	0,87	31.03.2016	1,44		



## Salatkräuter

Standort	Sorte	Herkunft	Aussaat	Erntedatum	kg/m <sup>2</sup>
Folientunnel	Hirschhornwegerich	Reinsaat	21.10.2015	25.02.2016	0,50
	Rucola Coltivata	Austrosaat		21.03.2016	2,05
	Rucola speedy	Hild		21.03.2016	1,53
	Winterkresse	Reinsaat		21.03.2016	1,27
Gewächshaus	Oriental mix	Reinsaat	18.12.2015	26.02.2016	0,83
	Winterportulak	Bingenheimer		26.02.2016	0,91
	Rucola Venetia	Hild		26.02.2016	0,60
	Rucola col. Vesuvio	Austrosaat		23.02.2016	0,50
	Rucola col. Vesuvio	Austrosaat		23.02.2016	0,90

Darüber hinaus nahm die Versuchsstation Wies im Rahmen des **Wintergemüse - Projektes** gemeinsam mit anderen Forschungseinrichtungen und Bio-Betrieben an Ringversuchen zur Erfassung von Anbaudaten zur Produktion von Radieschen, Bundkarotten und Salat teil. Die Ergebnisse dazu werden im Endbericht dieses vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft geförderten Projektes veröffentlicht werden.

## 2.4. Buschbohnen zur Trockenbohnenenerzeugung

In der Fokus-Gruppe Trockenbohnen arbeiten Landwirte und Versuchsansteller daran, den österreichischen Anbau von Trockenbohnen zu erproben und zu entwickeln. In der Biogemüsefibel 2015 berichtete Elfriede Stopper über erste Erfahrungen aus Niederösterreich. Die Versuche wurden unter Beteiligung der Versuchsstation für Spezialkulturen 2015 (wir berichteten im Tätigkeitsbericht 2015) und 2016 fortgesetzt. Aus dem Versuchsjahr 2015 wurden für ein weiteres Jahr jene Sorten übernommen, die einerseits eine gute Standfestigkeit aufgrund ihrer geringeren Wuchshöhe und andererseits gute Erträge geliefert hatten (siehe Tabelle 43).

Tabelle 43: Buschbohnen-Sortenübersicht

Sorte	Herkunft	Anmerkung	Sorte	Herkunft	Anmerkung
<b>Black Turtle</b>	RS/VST 2015	schwarzes Korn	<b>Weiß</b>	Birgit Vorderwülbecke	weiß
<b>Borlotto Rosso</b>	Volmary/VST 2015	weiß - rot marmoriert	<b>9-Wochenbohne Berghofer</b>	Arche Noah	braun
<b>Flambo</b>	GV (Pfeiffer)	weiß - rot marmoriert	<b>Erfurter Speck</b>	Arche Noah	gelblich, Nabel weiß mit lila Rand
<b>Lingot</b>	Graines Voltz/VST 2015	weiß	<b>Lengenfelder</b>	Arche Noah	rot/weiß/rosé
<b>Michelet</b>	Graines Voltz/VST 2015	cremeweiß	<b>Pistracher</b>	Arche Noah	beige, dunkler Nabelring
<b>Red Kidney</b>	VST Wies	rot	<b>Tiroler Bohne</b>	Arche Noah	braun
<b>Red Kidney</b>	Votzi (Pfeiffer)	rot	<b>Gelbe</b>	Birgit Vorderwülbecke	gelb

Der Anbau erfolgte am 19. Mai 2016 im Abstand von 50 cm zwischen und 8 cm in der Reihe. Einige Sorten liefen dabei sehr schlecht auf und es gab zum Teil große Ausfälle. Geerntet wurde laufend ab Ende August. Die Ertragsergebnisse können Abbildung 46 entnommen werden:

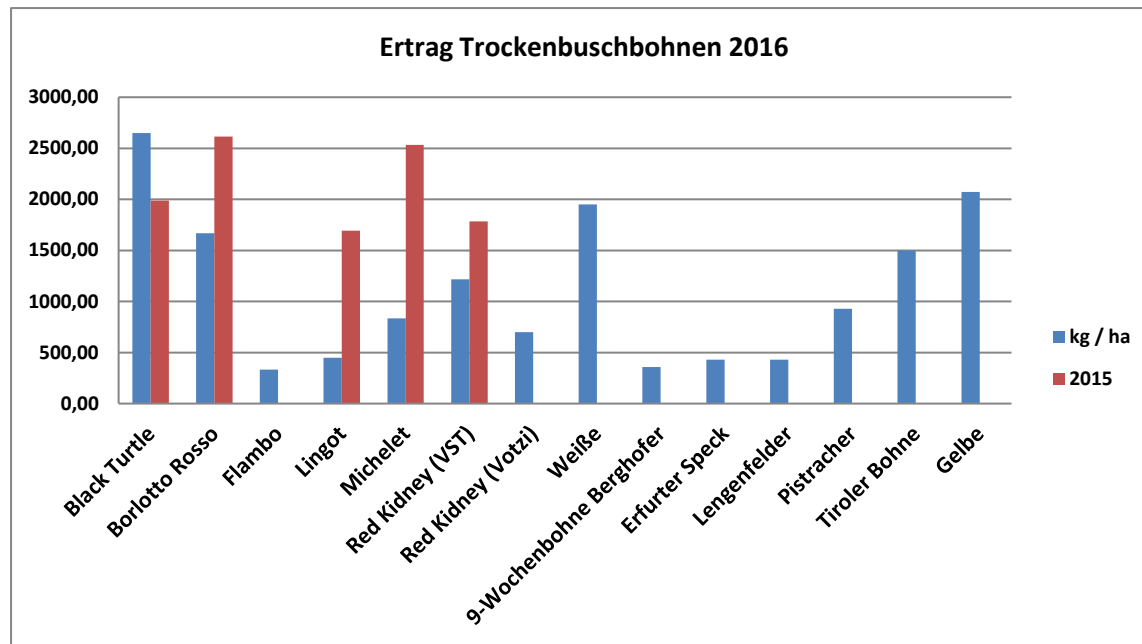


Abbildung 46: Ertrag Trockenbuschbohnen 2016

Die Sorten *Lingot* und *Michelet* (beide Graines Voltz), die 2015 besonders überzeugten, wiesen im niederschlagsreichen Jahr 2016 deutlich geringere Erträge auf. Bestätigt hat sich die schwarze Sorte *Black Turtle* (Reinsaat) mit über 2.500 kg/ha und die weiß-rot-marmorierte Bohne *Borlotto Rosso* (Volmary). Die „Weiße“ und „Gelbe“ Regionalbuschbohne aus Niederösterreich, sowie die *Tiroler Bohne* (Arche Noah) zeigten zwar eine längere Entwicklungszeit, brachten aber auch gute Erträge (siehe Abbildung 46 und 47).

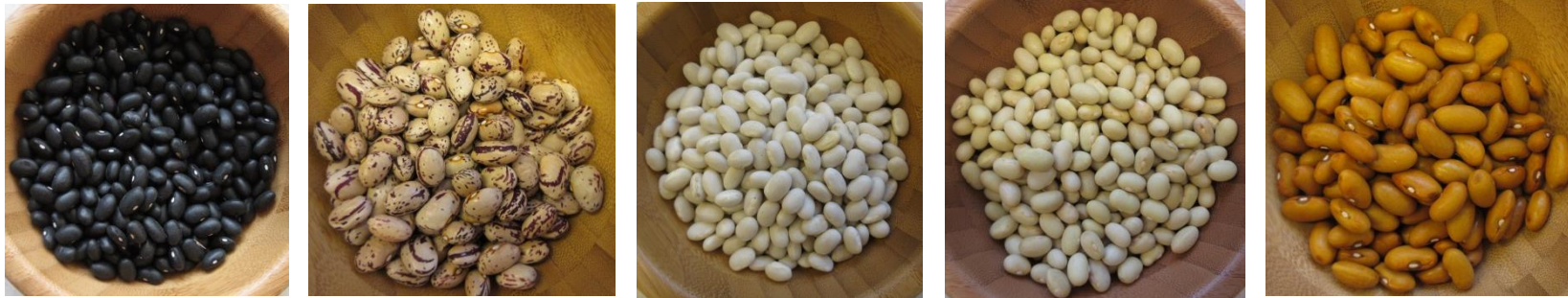


Abbildung 47: überzeugende Trockenbohnsensorten (v.l.n.r.: Black Turtle, Borlotto Rosso, „Weiße“, „Gelbe“ und Tiroler Bohne)

## 2.5. Versuche zum Anbau der Steirischen Käferbohne

Der Anbau von Käferbohnen hat in der Steiermark lange Tradition und ist aus dem steirischen Gemüsebau nicht mehr wegzudenken. Seit 2016 ist die Käferbohne, neben anderen regionalen Produkten wie Kürbiskernöl, Kren und Pöllauer Hirschbirne als regionaltypische Spezialität anerkannt. Das bedeutet, dass Käferbohnen, die mit dem EU Herkunftszeichen „Steirische Käferbohne geschützter Ursprung“ gekennzeichnet sind, auf steirischem Boden gewachsen sind und die Konsumenten so auch wissen, dass es sich bei dem Produkt um ein steirisches Original und kein ausländisches Produkt handelt.

Als ursprünglich tropische Pflanze gibt es bei der Käferbohne im trockenen, heißen Sommer große Ertragseinbußen durch verminderte Fruchtansätze bzw. Abstoßen der Blüten und Hülsen. Optimale Temperaturansprüche sind 18 – 22 °C bei einer Luftfeuchtigkeit von 65 bis 75 Prozent. Erschwerend hinzu kommt, dass unsere steirische Hauptsorte, die Sorte „Bonela“, ursprünglich für kühle und verregnete Sommer selektiert wurde und diese Bedingungen in den letzten Jahren eher die Ausnahme darstellten.

Daher gab es - beginnend im Jahr 2013 - Versuche zur Überkopfbewässerung der Käferbohnenbestände in Spalierkultur, um die Bedingungen für den Hülsenansatz zu verbessern.

In den ersten Tastversuchen (2013) wurde ein einfacher Viereckregner der Firma Gardena für einen Zeitraum von 7 Wochen (Ende Juni bis Anfang August) dafür verwendet. Gesteuert wurde mittels Thermo- bzw. Hygrometer, wobei die Bewässerung aktiviert wurde, wenn die Lufttemperatur über 25 °C anstieg bzw. die relative Luftfeuchtigkeit weniger als 70 Prozent betrug. Die Bewässerungsdauer wurde auf maximal eine Minute pro Stunde limitiert, um das Risiko für den Befall mit pilzlichen Pathogenen zu reduzieren.



**Abbildung 48: Hülsenansatz in der bewässerten Variante**

Durch diese verhältnismäßig einfache Maßnahme konnten bereits Anfang August in den bewässerten Reihen 1,5-mal so viele Hülsen wie in der unbewässerten Variante gezählt werden (siehe Abbildung 48). Beim Erntegang konnte durch die Überkopfbewässerung 15 % mehr Ertrag erzielt werden.

In den darauffolgenden Jahren kam es zu einer flächenmäßigen Ausweitung des Versuchs am Standort in Wies, aber auch auf einem weiteren Standort in Hartberg um zu untersuchen, ob das Ergebnis reproduzierbar ist.

Am Standort Wies wurde zu diesem Zweck eine Fläche von 800 m<sup>2</sup> herangezogen, wovon die Hälfte bewässert wurde. 2014 und 2015 wurden dafür Sprühdüsen der Firma Bauer (siehe Abbildung 49) verwendet, 2016 einfache Kreisregner. Die Bewässerungsbedingungen waren ähnlich jenen von 2013. Die Ergebnisse sind in Tabelle 44 dargestellt und zeigen, dass sowohl in feuchten, als auch in trockenen Sommermonaten positive Auswirkungen durch die Beregnung von oben auf den Ertrag gegeben sind.



**Abbildung 49: Benebelung des Bestandes mit Sprühdüsen der Firma Bauer**

**Tabelle 44: Ertragsübersicht [kg/ha]**

<b>Erträge</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>berechnet</b>	1.802 kg/ha	1.100 kg/ha	2.153 kg/ha
<b>unberechnet</b>	1.596 kg/ha	600 kg/ha	1.900 kg/ha

Zusätzlich wurde 2016 ein Düngungsversuch angelegt. Als Leguminose ist die Käferbohne grundsätzlich in der Lage, mit Hilfe von Rhizobien Stickstoff aus der Luft zu binden und damit die Versorgung sicherzustellen. Die Meinungen darüber, ob und wie viel Stickstoff für einen Käferbohnenanbau notwendig ist, gehen auseinander. Deshalb wurde in 4-facher Wiederholung ein Versuch mit folgenden Varianten (siehe Tabelle 45) angelegt:

**Tabelle 45: Übersicht der Düngungsvarianten**

<b>Varianten</b>
<b>berechnet</b>
<b>null N</b>
<b>50 kg N / ha Linzer NAC (Kalkammonsalpeter, 27 % N)</b>
<b>100 kg N / ha Linzer NAC (Kalkammonsalpeter, 27 % N)</b>
<b>150 kg N / ha Linzer NAC (Kalkammonsalpeter, 27 % N)</b>
<b>150 kg N / ha Hornspäne</b>
<b>150 kg N / ha (1/2 Hornspäne, 1/2 Linzer NAC (Kalkammonsalpeter, 27 % N))</b>
<b>200 kg N / ha Linzer NAC (Kalkammonsalpeter, 27 % N)</b>

Der Anbau erfolgte am 19. Mai 2016 in Spalierkultur, geerntet wurde laufend ab September. Das Ergebnis zeigte, dass die ungedüngte Nullvariante keineswegs am schlechtesten abschnitt. Sie brachte mit durchschnittlich 4.000 kg/ha ein ähnliches Ergebnis wie die Variante mit 150 kg Stickstoff pro ha. Jene Reihen, die mit 200 kg/ha Stickstoff versorgt wurden, brachten mit 4.783 kg/ha den höchsten Ertrag (siehe Abbildung 50).

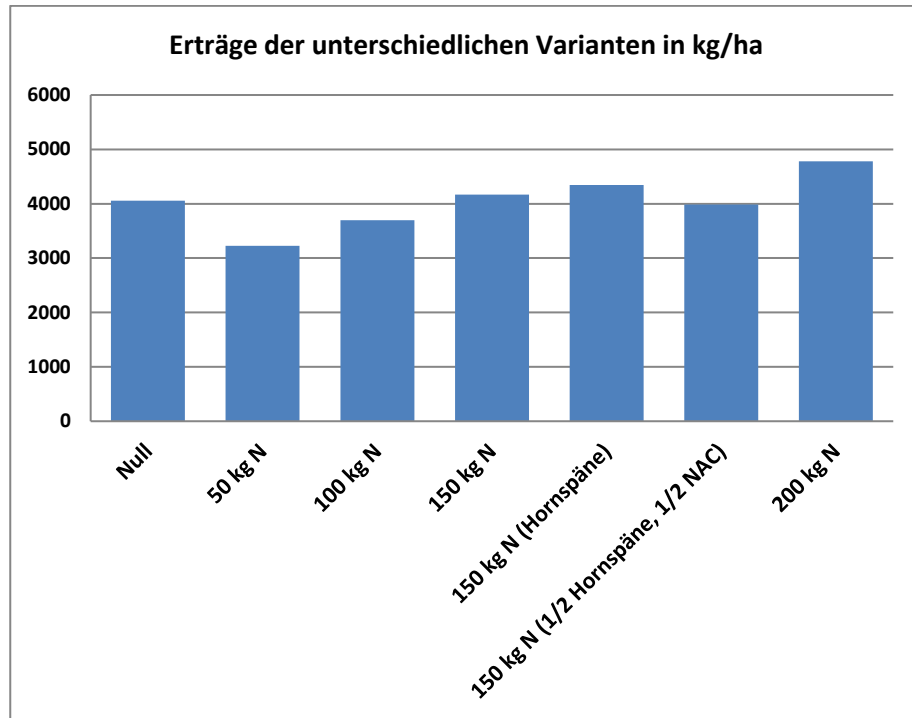


Abbildung 50: Bohnenerträge der unterschiedlichen Düngungsvarianten

Nachdem es 2016 sehr viel Niederschlag gab, sollte dieser Versuch für aussagekräftige und wiederholbare Daten 2017 noch einmal wiederholt werden.



### **3. Kräuter**

#### **3. 1. Superfood – „Grüne Wunder erleben ...“**

*Anlässlich unseres 50-Jahr-Jubiläums legte die Versuchsstation für Spezialkulturen ihren Schwerpunkt in der Veranstaltungsreihe „Grüne Wunder erleben“ nicht nur auf Kräuter, sondern auch auf Gemüse, Obst, Samen und vieles mehr: Superfood.*

Bereits am Nachmittag des 10. Juni 2016 drehte sich in Wies alles um dieses spannende Thema, das neben vielen Exoten auch zahlreiche Überraschungen aus dem heimischen Anbau bietet.

Superfood ist ein neomodischer, aus den USA importierter Begriff, der eine Vielzahl von Lebensmitteln umschreibt, die als Aufwertung bzw. Ergänzung für unsere Ernährung gesehen werden können. Superfoods stärken das Immunsystem, bringen Energie, helfen beim Abnehmen und wirken generell der Zellalterung entgegen. Dahinter stecken pflanzliche Nahrungsmittel, in denen Antioxidantien, Vitamine, Mineralstoffe, leicht verdauliche Proteine, Fettsäuren und allgemein sekundäre Pflanzenstoffe in ungewöhnlich hoher Konzentration vorliegen. Die Wirksamkeit liegt in der Kombination ihrer Inhaltsstoffe und in ihrer hohen Bioverfügbarkeit.

Lebensmittel, die unseren Körper vor Beschwerden schützen oder ihn bei der Heilung unterstützen, sind keine Neuerfindung, sondern viele davon haben in ihrem jeweiligen Ursprungsland eine lange Tradition. Bekannte Beispiele dafür wären die Gojibeere in der Traditionell Chinesischen Medizin, die Kakaobohne bei den Azteken und die Wirksamkeit von Giersch und Brennnessel ist bei uns schon seit langer Zeit bekannt.

Der Griff zu den exotischen Vertretern liegt nicht unbedingt am Mangel an heimischen Alternativen, sondern in der Unwissenheit der Anwender und auch daran, dass vor allem Goji, Chia und Acai den Begriff des Superfoods geprägt haben. Dass immer mehr verzehrt wird, liegt am Bestreben, etwas Einfaches und unkompliziertes für die Gesundheit zu tun.

Um auch heimische Vertreter präsenter zu machen, werden im folgenden Teil Alternativen zu den exotischen Vertretern genannt. Diese wären oft leichter verfügbar bzw. können selbst angebaut oder wild gesammelt werden. Es handelt sich dabei nur um einen kleinen Auszug...

**Gojibeeren** (siehe Abbildung 51) – Sie sind mittlerweile keine Exoten mehr, da der Gemeine Bocksdorn bei uns als Neophyt bereits etabliert ist. Auch die heimischen Preiselbeeren und Cranberrys stärken das Immunsystem über den Darm und wirken wie Fatburner, Vitaminspender und gelten als Krebshemmer.



Abbildung 51: Goji-Beeren getrocknet

**Kamu-Kamu:** Bei Kamu-Kamu handelt es sich um eine saure Beere, die im Amazonasgebiet beheimatet ist und sich durch ihren hohen Gehalt an Vitamin C auszeichnet. Diesen Vitamin C-Gehalt kann man mit dem von Sauerkraut vergleichen, einem Traditionsprodukt, das auch vergoren gleichbleibende Vitamin-Konzentrationen halten kann.

**Grüner Tee:** Zu den wichtigen Inhaltsstoffen zählen die Katechine, die auch in dunkler Schokolade, aber auch in vielen heimischen Obstarten vorkommen. Gute Beispiele dafür wären die Schwarze Johannisbeere, Stachelbeere, Erdbeere, Brombeere, Kirschen, Äpfel und Birnen.

**Kakao:** Kakao enthält unter anderem große Mengen an Flavonoiden, die Herzkrankheiten vorbeugen, indem Blutgefäße elastisch bleiben und den Blutdruck senken. Ebenfalls einen hohen Anteil an Flavonoiden finden wir in Pfirsichen, Pflaumensaft und Marillen.

**Moringa:** Bei Moringa handelt es sich um einen Baum, ursprünglich aus der Himalayaregion Indiens, von dem sowohl Wurzel und Rinde, als auch Blätter, Blüten und Samen verwendet werden. Die Blätter schmecken leicht scharf, weswegen auch die Bezeichnung Meerrettichbaum existiert. Heimische Alternativen finden wir beim Kren und in der Brennnessel (siehe Abbildung 52).



Abbildung 52: links Große Brennnessel, rechts Chia-Samen

**Chia** (siehe Abbildung 52) - Die mittlerweile gut bekannten Samen der Salbeiart *Salvia hispanica* enthalten hohe Mengen an Proteinen, viel Kalzium und Ballaststoffe und bringen Energie. Ähnlich bewertet werden Hanfsamen, die aus Nutzhanfsorten gewonnen werden: sie zählen zu den ergiebigsten Quellen für leicht verdauliches Protein und die begehrten Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren liegen in ihrem optimalen Verhältnis von 1:3 vor.

Um Superfoods auch nach ihrer „Wirksamkeit“ einteilen zu können, gibt es den ORAC (Oxygen Radical Absorbing Capacity). Dieser Wert gibt an, wie rasch ein Lebensmittel freie Radikale absorbiert und damit für den Organismus unschädlich macht. Je höher dieser Wert ist, desto mehr freie Radikale können neutralisiert werden. Diesbezügliche Listen können im Internet abgerufen werden. Die Angaben basieren meistens auf Laborwerten und sollen damit nicht direkt auf den menschlichen Organismus umgelegt werden, da die tägliche Ernährung von Laborbedingungen abweicht.

Dennoch gilt eine einfache und bekannte Faustregel: wir sollen Gemüse, Obst und Kräuter dann verwenden, wenn sie natürlich bei uns wachsen und reif geerntet werden können, denn nur so können viele Bio-Aktivstoffe gesammelt werden, die sich dann wiederum positiv auf unseren Organismus auswirken. Diese in Kombination mit einem bewussten Lebensstil und viel Bewegung können durchaus positive Effekte auf unser Wohlbefinden haben.

### 3. 2. Fragestellungen im Topfpflanzenbau

Bereits seit mehreren Jahren beschäftigt sich die Versuchsstation neben den großen Schwerpunkten biologische Arznei- und Gewürzpflanzen und Gemüsebau auch mit Fragestellungen der Gärtner und Baumschulen. In diesem Bereich sind vor allem die Bereiche biologische Düngevarianten, biologische Substrate, aber auch abbaubare Töpfe ein wichtiges Thema. Im vergangenen Jahr wurde dafür ein Versuch zur biologischen Nährstoffversorgung bei Topfbasilikum angelegt.

Die Problematik liegt bei der Kultivierung auf Ebbe-Flut-Anlagen, bei der Nährstoffe nicht einfach ins Wasserbecken gegeben werden können, da das Retourwasser, der schnelle Abbau der Nährstoffe und vor allem die meist damit verbundene hohe Geruchsbelästigung eine große Herausforderung darstellen. Zusätzlich wird in der Umwandlung von Düngemitteln oft Hefe gebildet, die den perfekten Nährboden beispielsweise für Trauermücken (*Sciaridae*) darstellt, wichtigen Schadorganismen bei der Jungpflanzen- und Topfpflanzenkultur (siehe Abbildung 53).



Abbildung 53: Trauermücke (Bildquelle Nützlingsberatung LK Stmk.)

Die Auswahl der Kultur erfolgte in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftskammer bzw. der Nützlingsberatung. Basilikum stellt eine der Standard-Kulturen dar, die auch rasch auf schlechte Versorgungsverhältnisse mit markanten Symptomen reagiert.

Tabelle 46: Versuchsaufbau

Variante	Düngung	Kultur	Herkunft
V1	Biofert	Basilikum, „Genovese“	GBC, Reinsaat
V2	Terrapreta/Bodengold	Basilikum, „Genovese“	Tschiggerl, Multikraft, Reinsaat
V3	Regenwurmkomposttee (Pellets/Tee)	Basilikum, „Genovese“	Vermigrand, Reinsaat
V4	Bio-Rasendünger	Basilikum, „Genovese“	GBC, Reinsaat
V5	DCM EcoMix4	Basilikum, „Genovese“	Cuxin, Reinsaat

Der Versuch wurde in drei Wiederholungen zu jeweils 25 Töpfen angelegt. Die Sorte „Genovese“ der Firma Reinsaat wurde mit 55 Korn pro Topf in KW 4 gesät. Die oben genannten Düngevarianten (siehe Tabelle 46) wurden laut Herstellerangaben dem Substrat beigemischt.



Abbildung 54: v.l.n.r.: Biofert, Terrapreta, Regenwurmkomposttee, Bio-Rasendünger, DCM EcoMix4

Als Standard am Betrieb und wegen der unkomplizierten Anwendung beliebt zeigt sich **Biofert**. Es handelt sich um einen 100% pflanzlichen Dünger, der eigentlich für die Grundversorgung im Feld-Anbau verwendet wird. Auf Grund seiner positiven Eigenschaften hat sich Biofert aber in den letzten Jahren auch bei Topfkulturen durchgesetzt (siehe Abbildung 54).

Der Begriff „**Terrapreta**“ (siehe Abbildung 54) steht im portugiesischen für „schwarze Erde“ und besteht in seinem Ursprung, dem Amazonas, aus Holz- und Pflanzenkohle, Kompost, Ton und diverser organischer Substanz. Sie bringt Vorteile hinsichtlich der Bodenfruchtbarkeit und der Speicherfähigkeit des Bodens. Regional produziert ist diese Art Bodenhilfsstoff als „Bodengold“ bei der Firma Multikraft verfügbar und wurde bereits in den vergangenen Jahren in der Versuchsstation bei Versuchen zur Bodenverbesserung beispielsweise bei Paprika eingesetzt. Bei Bodengold handelt es sich um einen organischen Dünger mit fermentiertem Hühnermist und Holzkohlegrieß, aber auch vielen weiteren Bestandteilen.

Etwas aufwändiger in der Anwendung, aber auch sehr effektiv ist **Regenwurmkomposttee** (siehe Abbildung 54). In der Versuchsstation werden die Produkte von Vermigrand verwendet. Für die Anwendung muss der Tee frisch angesetzt und danach gleich verwendet werden; für den Ansatz gibt es vor Ort einen Fermenter, der mit einer bestimmten Menge an Pellets, Nahrung für Mikroorganismen und Wasser betrieben wird. Der Tee ist nach 24 Stunden fertig und kann dann, entsprechend verdünnt, verwendet werden. Als Variante im Versuch wurden die Töpfe zweimal wöchentlich mit dem Komposttee gegossen.

Der **Bio-Rasendünger** der Firma GBC und **DCM EcoMix4** (siehe Abbildung 54) von Cuxin sind feine Granulate, die ebenfalls dem Substrat beigemischt wurden.



Abbildung 55: Wurzelbild ausgewählter Varianten (v.l.n.r.: Wurzel Biofert, DCM EcoMix 4 und Terrapreta)



## Ergebnisse

Durch die Eigenschaft von **Biofert**, Nährstoffe langsam an das Substrat abzugeben, konnte, wie erwartet, im Versuchsverlauf keine Unterversorgung der Pflanzen beobachtet werden (siehe Abbildung 55).

Die mit **Terrapreta** behandelten Töpfe wiesen nach nur wenigen Tagen einen verstärkten Druck mit Trauermücken auf. Außerdem zeigte sich ein schwächeres Wurzelwachstum (siehe Abbildung 55).

Wie bereits in vorangegangenen Versuchen konnte auch hier die Behandlung mit **Regenwurmkomposttee** der Firma Vermigrand gute Ergebnisse erzielen. Lediglich der Aufwand zur Herstellung des Tees und die mehrmalige Ausbringung muss in der Planung berücksichtigt werden.

Der **Bio-Rasendünger** der GBC dient normalerweise dem Aufstreuen auf Flächen – das Resultat der Beimischung im Substrat waren optisch schöne Pflanzen mit sattem Grün und einem schönen Wurzelbild. Auch die Variante zur Nachdüngung sollte in Betracht gezogen werden und kann so nicht nur in der Topfkultur, sondern auch generell in der Jungpflanzenanzucht eine Rolle spielen.

**DCM EcoMix4** konnte in der Beurteilung der Töpfe weitestgehend positiv abschneiden (siehe Abbildung 55), zeigte aber als einzige der fünf Varianten einen Befall mit Botrytis. Außerdem ist der Dünger nicht so leicht im Handel verfügbar.

In diesem Versuch wurden auch verschiedene Topfvarianten getestet (siehe Abbildung 56): *Ton, Kunststoff, verrottbar oder Torf – das ist hier die Frage...*



Abbildung 56: Topfvarianten v.l.n.r. Jiffy, Kunststoff und Stärke



Der *Tontopf* spielt nur im Hobby-Bereich eine Rolle und überzeugt dort mit einer guten Belüftung des Wurzelbereichs, ist aber teuer, schwer und nicht gut maschinell zu verarbeiten.

Töpfe aus *Kunststoff* sind aus biologischer Sicht nicht beliebt. Alternativen sind Produkte aus *Stärke*, die eine etwas andere Farbe und rauere Oberflächen aufweisen. Diese sind verrottbar und können gehäckselt auch kompostiert werden, außerdem sind sie maschinell zu verarbeiten. Als Nachteil wäre zu nennen, dass der Topf nicht mit eingepflanzt werden kann. Dies kann man bei Töpfen aus *Torffasern* praktizieren. Torftöpfe sind auch für Topfmaschinen geeignet und können, ähnlich den schweren Tontöpfen, Luft und Wasser über die Topfwand austauschen. Sie sind allerdings nur für Kurzzeit-Kulturen geeignet, da sie verhältnismäßig rasch zu verrotten beginnen.

## **Ergebnisse**

Die schwarzen **Kunststofftöpfe** wiesen durch eine raschere Erwärmung des Substrates eine 2 Tage frühere Keimung auf – für frühe Kulturen, bei denen man auf die Heizkosten Rücksicht nehmen muss, durchaus ein wichtiger Punkt.

Das Substrat in den **Torftöpfen** trocknet durch die Verdunstung über die Seitenwände wesentlich schneller aus und kann in der Keimphase zu großen Unregelmäßigkeiten im Bestand führen.

Der verrottbare **Stärketopf** zeigte keine wesentlichen negativen oder positiven Auswirkungen auf die Kulturführung bei Basilikum und stellt somit eine gute Alternative dar.