

## Eignung verschiedener Snackpaprika-Sorten für den ökologischen Anbau im kalten Folienhaus – Sommer 2016

### Die Ergebnisse – kurzgefasst

An der LVG Heidelberg wurden im Sommer 2016 insgesamt 11 verschiedene Snackpaprika-Sorten auf ihre Anbaueignung und Sorteneigenschaften für den ökologischen Anbau im kalten Folienhaus untersucht. Diese Sorten wurden hinsichtlich des Ertrages verglichen. Die Pflanzung erfolgte in KW 16/2016. Geerntet wurde von KW 22 bis 39. Die Sorte 'Ariella Midi Red F1' (Vo) erzielte mit 4,12 kg/m<sup>2</sup> den höchsten Ertrag, dicht gefolgt von den Sorten 'Ariella Midi Yellow F1' (Vo) mit 4,04, 'Ariella Midi Orange F1' (Vo) und 'Asag' (As) mit 3,91 kg/m<sup>2</sup> sowie 'Snacking Yellow F1' (Us) mit 3,86 kg/m<sup>2</sup>.

### Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Snackgemüse erfährt eine zunehmende Beliebtheit bei Verbrauchern. Neben kleinfrüchtigen, bunt gefärbten Tomaten wurde auch das Paprikasortiment um Minipaprika-Sorten erweitert. Derartige Sorten eröffnen neue Möglichkeiten in der Vermarktung als auch in der Erschließung neuer Zielgruppen. Vor allem bei Kindern sind kleinere und süßere, bunte Früchte sehr beliebt. Daher wurden im Rahmen eines Sortenversuches an der LVG Heidelberg im Sommer 2016 11 verschiedene Snack-Paprika unter den Bedingungen des ökologischen Anbaus auf ihren Ertrag, ihre Fruchtqualität, Pflanzengesundheit und ihren Geschmack getestet.

### Ergebnisse im Detail

#### Ertrag

Die erste Erntewoche bestand aus einer Grün-Ernte (**Abb. 1**), wurden aber dennoch in die Ertragsauswertung miteinbezogen, in Grafiken jedoch separat dargestellt. Die Sorte 'Ariella Midi Red F1' (Vo) erzielte mit 4,12 kg/m<sup>2</sup> den höchsten Ertrag, dicht gefolgt von den Sorten 'Ariella Midi Yellow F1' (Vo) mit 4,04, 'Ariella Midi Orange F1' (Vo) und 'Asag' (As) mit 3,91 kg/m<sup>2</sup> sowie 'Snacking Yellow F1' (Us) mit 3,86 kg/m<sup>2</sup>. Die höheren Erträge gehen auf das höhere Einzelfruchtgewicht dieser Sorten zurück. Die Sorten 'Ariella Midi Red F1' (Vo), 'Ariella Midi Yellow F1' (Vo) und 'Snacking Yellow F1' (Us) streuten in ihren Erträgen am meisten (**Abb. 1, Tab. 2**) jedoch in vernachlässigbarer Größenordnung zwischen 1,71 und 1,83 %. Der nicht marktfähige Ertrag war bei der 'Ariella Midi Orange F1' (Vo), 'Ariella Midi Red' (Vo) und 'Tribelli Mini F1 orange' (EZ) am höchsten, was vor allem am hohen Anteil an sonstigen Qualitätsmängeln lag. Dieser war bei allen Sorten sehr hoch umfassten im Wesentlichen deformierte Früchte.

Die Ertragsdaten wurden statistisch mit einer Varianzanalyse ( $\alpha \leq 0.05$ , Korrektur der Werte mit Tukey-Kramer) ausgewertet. Zwischen den Sorten gab es signifikante Unterschiede. Hierbei fällt auf dass die Sorten eines Typs aus dem gleichen Züchterhaus sich sehr ähnlich in der Ertragsbildung verhielten (**Abb. 1**). Die 'Ariella Midi-Sorten wiesen signifikant höhere auf als jene der Sorten 'Tribelli Mini orange F1' (EZ), 'Hamik' (Rs), 'Rojito F1' (EZ) und 'Snacking Orange F1' (Us). Die Sorten 'Asag' (As) und 'Tribelli Mini gelb F1' (EZ) erzielten Erträge von 3,91 bzw. 3,69 kg/m<sup>2</sup> und lag damit im Bereich der 'Ariella Midi'-Sorten. Die Sorten 'Tribelli Mini F1 orange' (EZ), 'Hamik' (Rs) sowie 'Snacking Orange F1' (Us) hatten signifikant höhere Erträge als 'Snacking Red F1' (Us) und 'Snacking Yellow F1' (Us).

#### Einzelfruchtgewicht, Brix-Wert, Festigkeit

Zur Bestimmung des Einzelfruchtgewichtes, der Festigkeit und des Brix-Wertes wurden je fünf Früchte jeder Sorten-Unterlagen-Kombination am 18.08.16 bestimmt, verrechnet und ausgewertet (**Tab. 3**).

## Eignung verschiedener Snackpaprika-Sorten für den ökologischen Anbau im kalten Folienhaus – Sommer 2016

Die Sorte 'Ariella Midi Yellow F1' (Vo) erreichte das höchste Einzelfruchtgewicht mit 76,3 g, dicht gefolgt von den Sorten 'Ariella Midi Orange F1' (Vo) mit 68,8 g und 'Ariella Midi Red F1' (Vo) mit 63,9 g. Die Einzelfruchtgewichte der Kombinationen unterschieden sich deutlich. Das geringste Einzelfruchtgewicht hatten die Sorten 'Snacking Red F1' (Us) und 'Tribelli Mini orange F1' (EZ) mit 34,3 g.

Die Fruchtsüße der Sorten bewegte sich in einem Spektrum von 8,3 bis 10,8 °Brix, wobei die Sorte 'Snacking Orange F1' (Us) mit 10,8 °Brix den höchsten Brix-Wert erzielte, gefolgt von 'Tribelli Midi gelb F1' (EZ) mit 10,3 °Brix und 'Ariella Midi Red F1' (Vo) mit 10,1 °Brix. Insgesamt unterschieden sich die Sorten deutlich in den Brixwerten, streuten aber diesbezüglich wenig. Die Festigkeit war bei der Sorte 'Tribelli Midi gelb F1' (EZ) am höchsten (52,8 °Shore) unterschied sich aber nur geringfügig zu den nachfolgenden Sorten 'Ariella Midi Yellow F1' (Vo) und 'Hamik' (Rs) mit 50,7 bzw. 50,2 °Shore.

### Verkostung

Die Snackpaprika-Sorten wurden an einem einzigen Termin (14.09.16, **Abb. 5**) verkostet und bewertet. Bei den Bewertungsergebnissen fiel auf, dass die Sorten in den Kriterien sehr ähnlich wahrgenommen wurden, wodurch Unterschiede erst auf der Nachkommastelle deutlich werden. Hinsichtlich Geschmack und Aroma wurden die Sorten 'Snacking Red F1' (Us) und Ariella Midi Red F1 (Vo) am besten bewertet (**Abb. 5, Tabelle**). Auch die Süße wurde bei 'Ariella Midi Red F1' (Vo) wie auch bei 'Ariella Midi Orange F1' (Vo) mit 5,8 Boniturnoten am höchsten bewertet. Die Sorten 'Asag' (As) und 'Snacking Yellow F1' (Us) wurden im Vergleich zu den anderen Sorten insgesamt schlechter bewertet. (**Abb. 3**). Dieses Ergebnis deckt sich teilweise mit den oben erwähnten °Brix-Werten aus der Einzelfruchterfassung.

### Kultur- und Versuchshinweise

Sorten:	<b>Tab. 1</b>
Wiederholungen:	drei
Parzellengröße:	2,0 x 2,8 m
Aussaart:	15.02.2016 (KW 7), Brill Bio Grond
Topfen:	07.03.2016 (KW 10)
Substrat:	12er Topf, Brill Bio Grond
Pflanzung:	20.04.2016 (KW 16)
Bewässerung:	Tropfbewässerung
Düngung:	OPF, Vinasse
Pflanzenschutz:	NeemAzal-T/S gegen Blattläuse (30 ml/ar), Kumulus WG gegen Echten Mehltau (30 g/ar)
Nützlingseinsatz:	<i>Amblyseius barkeri</i> gegen Thripse, <i>Chrysoperla carnea</i> gegen Thripse, Läuse und Blattläuse, <i>Aphidoletes aphidimyza</i> gegen Blattläuse, <i>Amblyseius californicus</i> gegen Spinnmilben und Thripse, <i>Encarsia formosa</i> gegen Weiße Fliege, <i>Aphidius ervi</i> gegen Blattläuse, <i>Aphidius matricariae</i> gegen Blattläuse
Ernte:	12 Erntewochen, 02.06.16 – 28.09.16 (KW 22 - 39)

**Eignung verschiedener Snackpaprika-Sorten für den ökologischen Anbau im kalten Folienhaus – Sommer 2016**

**Tab. 1:** Übersicht der Snackpaprika-Sorten für den ökologischen Anbau im kalten Folienhaus mit Herkunft und Beschreibung.

Nr.	Sorte	Züchter	Saatgut**	Farbe/Form	Fruchtlänge (cm)	Resistenz***
1	Ariella Midi Orange F1	Volmary	c.u.	Orange/spitz	12-14	
2	Ariella Midi Red F1	Volmary	c.u.	Rot/spitz	12-14	
3	Ariella Midi Yellow F1	Volmary	c.u.	Gelb/spitz	12-14	
4	Asag (15.45.9.901)	Austrosaat	c.u.	Gelb/spitz	7	
5	Tribelli Mini F1 (E449526)	Vitalis/Enza Zaden	öko	Gelb/spitz	6-8	HR: Tm: 0
6	Tribelli Mini F1 (E449531)	Vitalis/Enza Zaden	öko	Orange/spitz	6-8	HR: Tm: 0
7	Hamik	Reinsaat	öko	Orange	5-7	
8	Rojito F1	Vitalis/Enza Zaden	öko	Rot/spitz	6-8	HR: Tm: 0
9	Snacking Orange F1	Uniseeds	c.u.	Orange/konisch	9	
10	Snacking Red F1	Uniseeds	c.u.	Rot/konisch	9	
11	Snacking Yellow F1	Uniseeds	c.u.	Gelb/konisch	9	

\* laut Produktspezifikation des jeweiligen Züchters

\*\* c.u.: chemisch unbehandelt

\*\*\* Tm: Tomato mosaic virus

**Tab. 2:** Marktfähiger Gesamtertrag, Anzahl der Früchte, differenzierte und sonstige Mängel der Früchte der Snackpaprika-Sorten beim ökologischen Anbau im kalten Folienhaus.

Nr.	Sorte	Marktfähiger Ertrag mit SD* (kg/qm)	Anzahl der Früchte (Stück/qm)	Blütenendfäule (kg/qm)	Sonnenbrand (kg/qm)	krank/faul (kg/qm)	Fraß (kg/qm)	Sonstige (kg/qm)
1	Ariella Midi Orange F1	3,91 ±0,14	57	0,01	0,11	0,00	0,00	1,40
2	Ariella Midi Red F1	4,12 ±0,44	67	0,03	0,14	0,00	0,00	1,22
3	Ariella Midi Yellow F1	4,04 ±0,15	65	0,00	0,10	0,00	0,00	0,75
4	Asag (15.45.9.901)	3,91 ±0,45	103	0,00	0,01	0,00	0,00	0,44
5	Tribelli Mini F1 (E449526)	3,69 ±0,24	96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,88
6	Tribelli Mini F1 (E449531)	2,18 ±0,04	60	0,03	0,09	0,00	0,00	0,91
7	Hamik	2,36 ±0,23	63	0,01	0,04	0,00	0,00	0,60
8	Rojito F1	3,08 ±0,05	97	0,01	0,09	0,00	0,00	0,57
9	Snacking Orange F1	2,35 ±0,31	64	0,02	0,02	0,00	0,00	0,92
10	Snacking Red F1	3,26 ±0,13	113	0,03	0,09	0,00	0,01	0,72
11	Snacking Yellow F1	3,86 ±0,44	94	0,04	0,06	0,00	0,00	0,75

\* SD: Standardabweichung

**Eignung verschiedener Snackpaprika-Sorten für den ökologischen Anbau im kalten Folienhaus – Sommer 2016**

**Tab. 3:** Einzelgewichte, Brix-Werte und Festigkeit von Snackpaprika-Sorten für den ökologischen Anbau im kalten Folienhaus mit Standardabweichung (drei Wiederholungen pro Sorte).

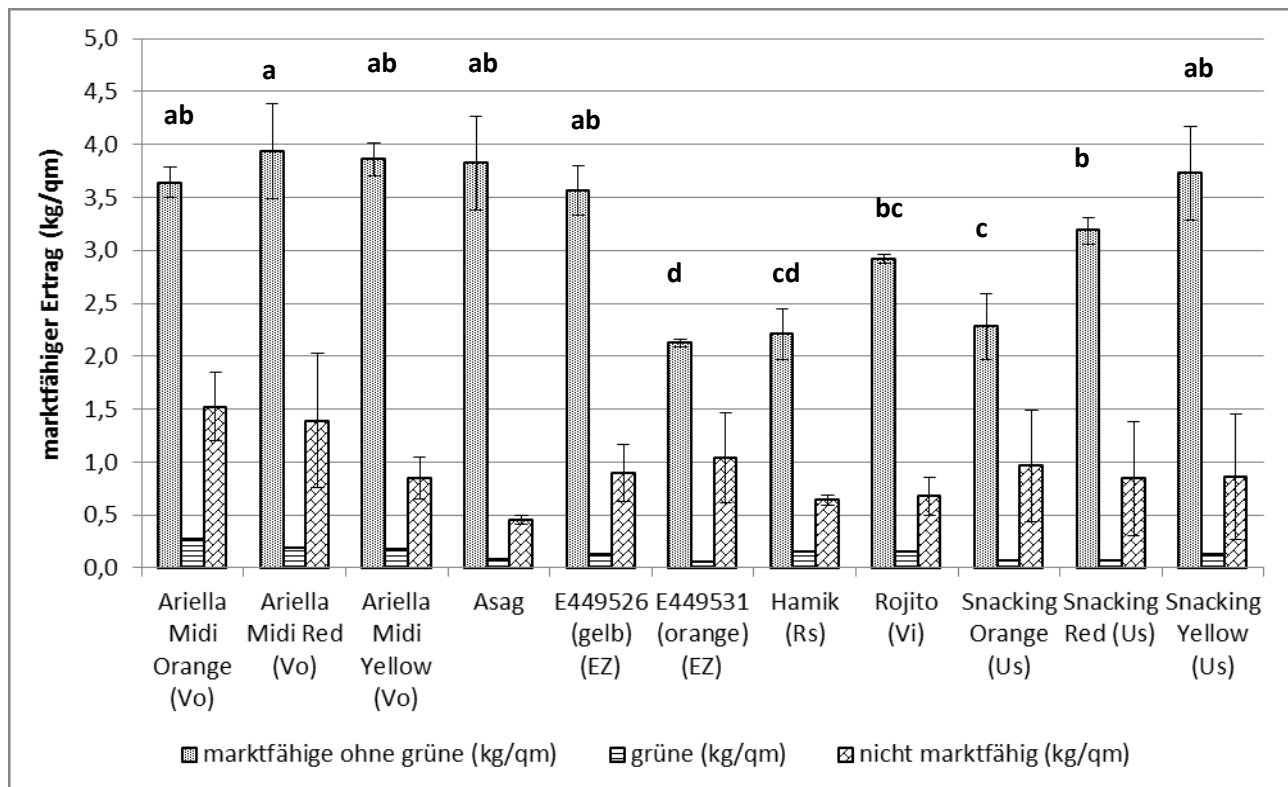
Nr.	Sorte	Einzelgewicht (g)	SD (± g)	Brix-Wert (° Brix)	SD (± ° Brix)	Festigkeit Ø** (°Shore)	SD (°Shore)
1	Ariella Midi Orange F1	68,8	5,5	9,6	0,5	42,6	3,0
2	Ariella Midi Red F1	63,9	0,9	10,1	0,8	38,9	1,8
3	Ariella Midi Yellow F1	76,3	2,9	9,4	0,6	50,7	1,6
4	Asag (15.45.9.901)	40,8	4,0	9,2	0,2	45,9	4,5
5	Tribelli Mini F1 (E449526)	41,6	3,9	10,3	0,4	52,8	3,0
6	Tribelli Mini F1 (E449531)	34,3	4,6	9,2	0,4	46,4	3,5
7	Hamik	36,2	2,0	8,9	0,4	50,0	2,3
8	Rojito F1	38,3	1,9	9,4	0,2	46,2	5,2***
9	Snacking Orange F1	33,5	0,9	9,2	0,2	36,7	2,2
10	Snacking Red F1	31,8	3,3	8,3	0,5	41,6	1,7
11	Snacking Yellow F1	37,2	2,4	10,8	0,2	42,9	4,7

\* SD: Standardabweichung

\*\* Messung mit einem Durometer (Firma bareiss, Typ HHP - 2001 – Fff)

\*\*\* nur zwei Wiederholungen gemessen

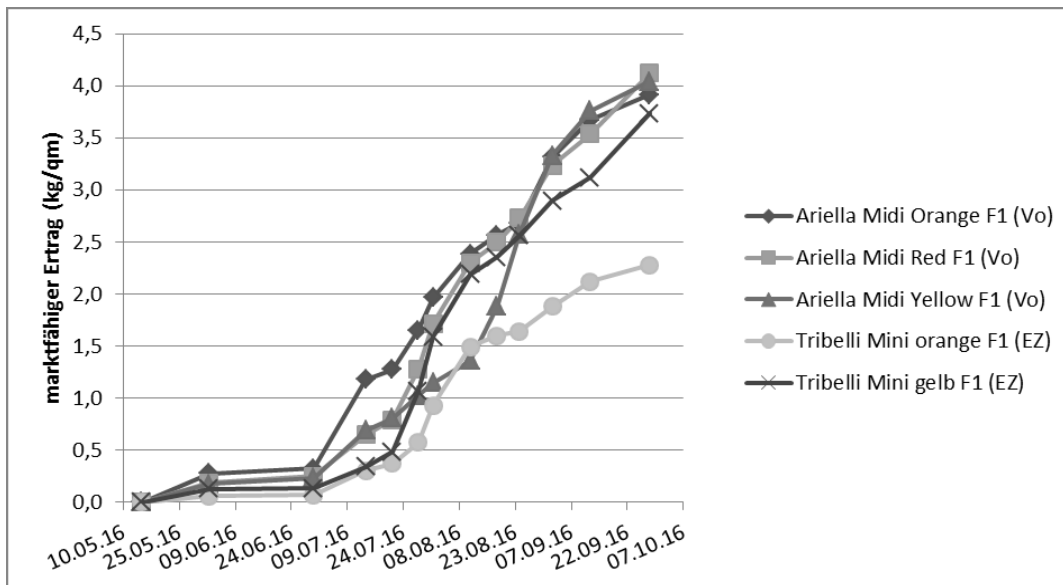
**Abbildungen**



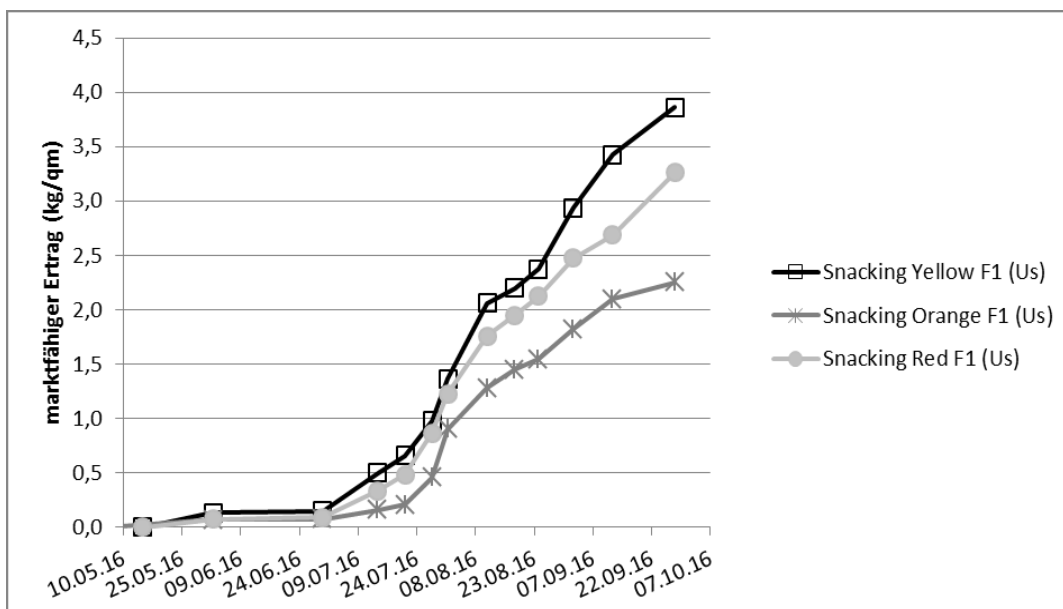
**Abb. 1:** Snackpaprika-Sorten für den ökologischen Anbau im kalten Folienhaus. Erträge an marktfähigen, nicht marktfähigen und marktfähigen grünen Früchten in kg pro m<sup>2</sup> mit Standardabweichung (bei den grünen

**Eignung verschiedener Snackpaprika-Sorten für den ökologischen Anbau im kalten Folienhaus – Sommer 2016**

Früchten gab es nur eine Ernteweche). Ungleiche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen den Sorten (Varianzanalyse mit Tukey-Kramer-Korrektur,  $\alpha = 0.05$ )

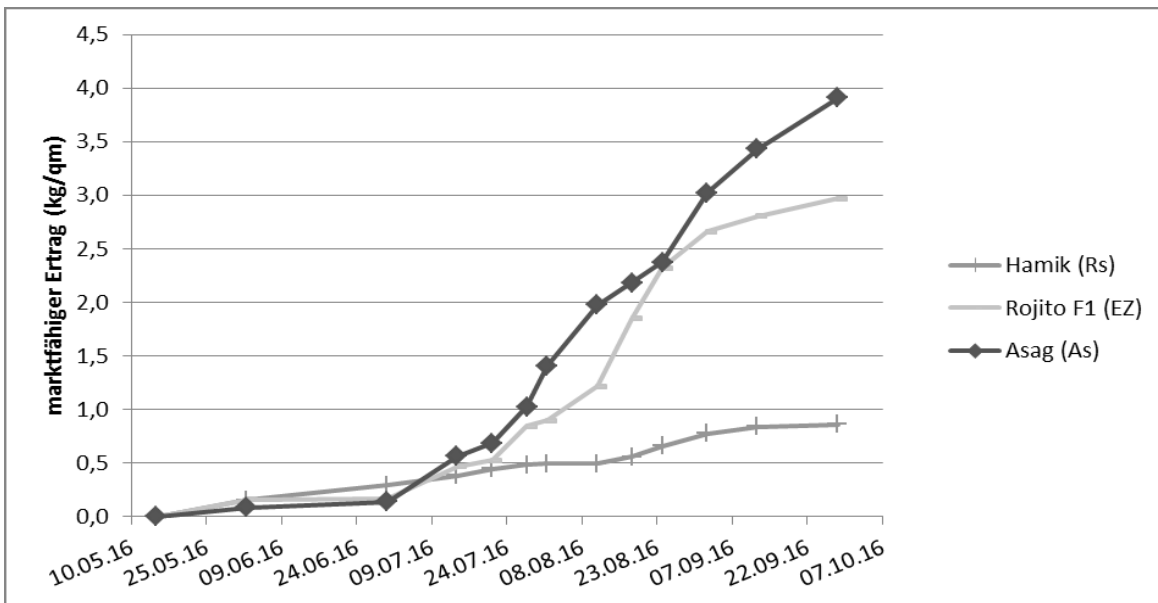


**Abb. 2:** Snackpaprika-Sorten für den ökologischen Anbau im kalten Folienhaus. Entwicklung des marktfähigen Fruchtertrages der Ariella Midi-Sorten sowie der Sorten 'Tribelli Mini gelb F1' (EZ) und 'Tribelli Mini orange F1' (EZ) über 12 Erntetermine hinweg in kg pro m<sup>2</sup>.

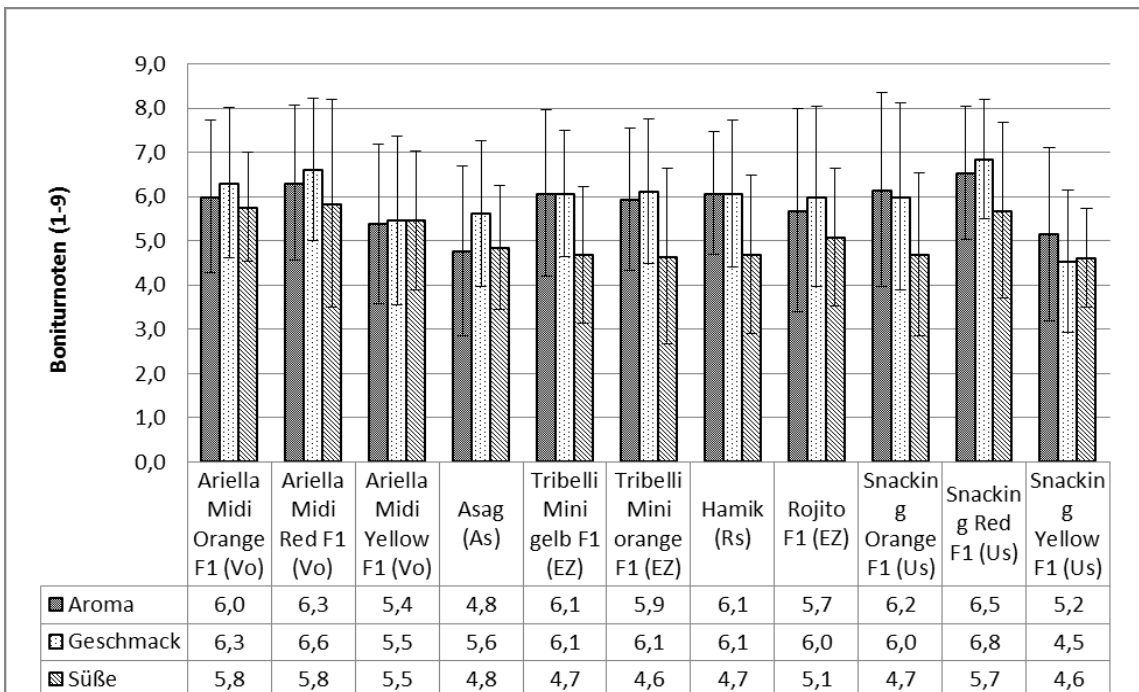


**Abb. 3:** Snackpaprika-Sorten für den ökologischen Anbau im kalten Folienhaus. Entwicklung des marktfähigen Fruchtertrages der Sorten 'Snacking Orange F1' (Us), 'Snacking Yellow F1' (Us) und 'Snacking Red F1' (Us) über 12 Erntetermine hinweg in kg pro m<sup>2</sup>.

**Eignung verschiedener Snackpaprika-Sorten für den ökologischen Anbau im kalten Folienhaus – Sommer 2016**



**Abb. 4:** Snackpaprika-Sorten für den ökologischen Anbau im kalten Folienhaus. Entwicklung des marktfähigen Fruchtertrages der Sorten 'Hamik' (Rs), 'Rojito F1' (EZ) und 'Asag' (As) über 12 Erntetermine hinweg in kg pro m<sup>2</sup>.



**Abb. 5:** Snackpaprika-Sorten für den ökologischen Anbau im kalten Folienhaus. Ergebnisse der Verkostung am 14.09.16 für Snackpaprika-Sorten für den ökologischen Anbau im frostfreien Folienhaus (n = 13). Boniturnoten von 1 (sehr schwach/schlecht) bis 9 (sehr stark/gut) für die Kriterien Aroma, Geschmack und Süße.

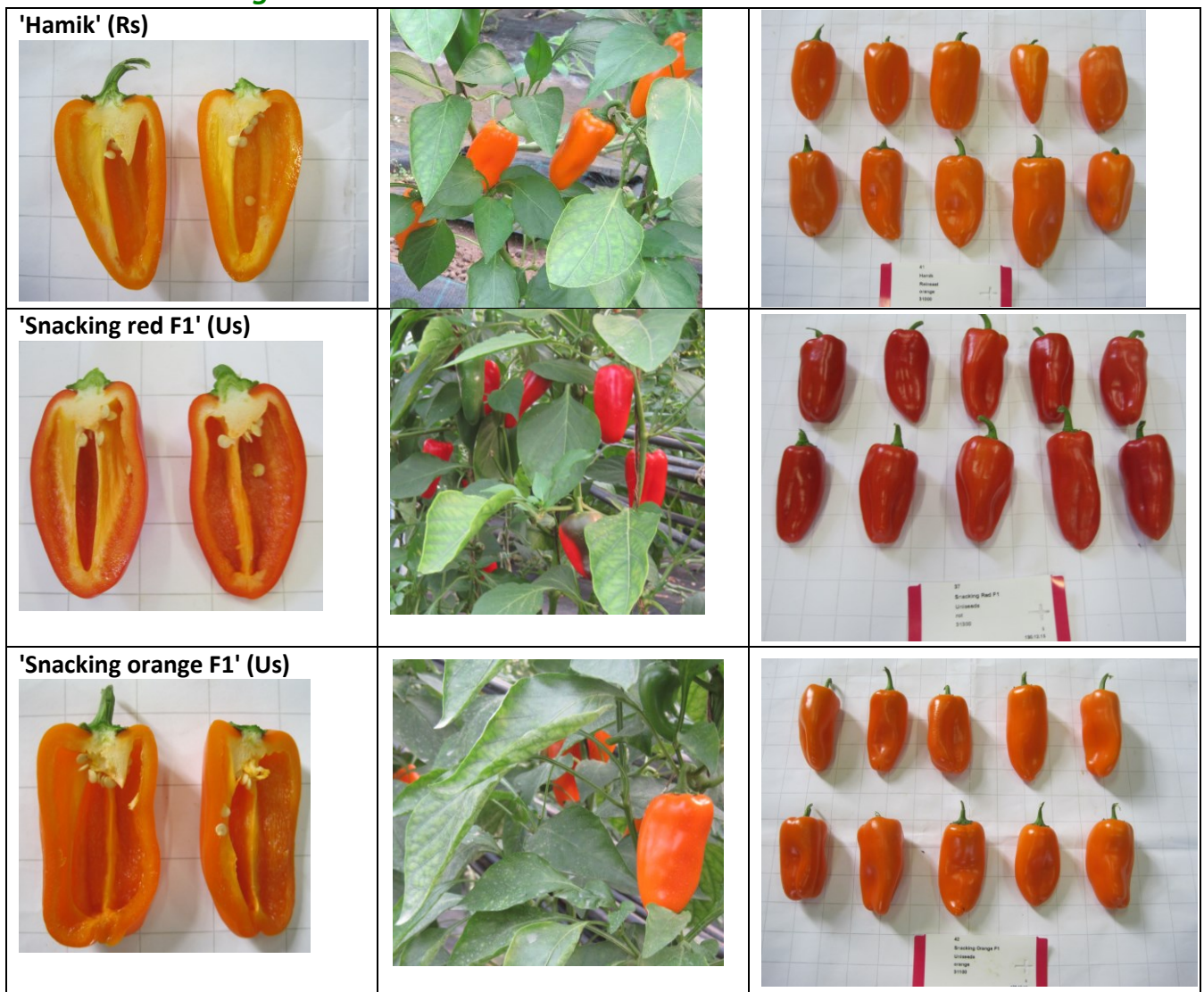


**Eignung verschiedener Snackpaprika-Sorten für den ökologischen Anbau im kalten Folienhaus – Sommer 2016**

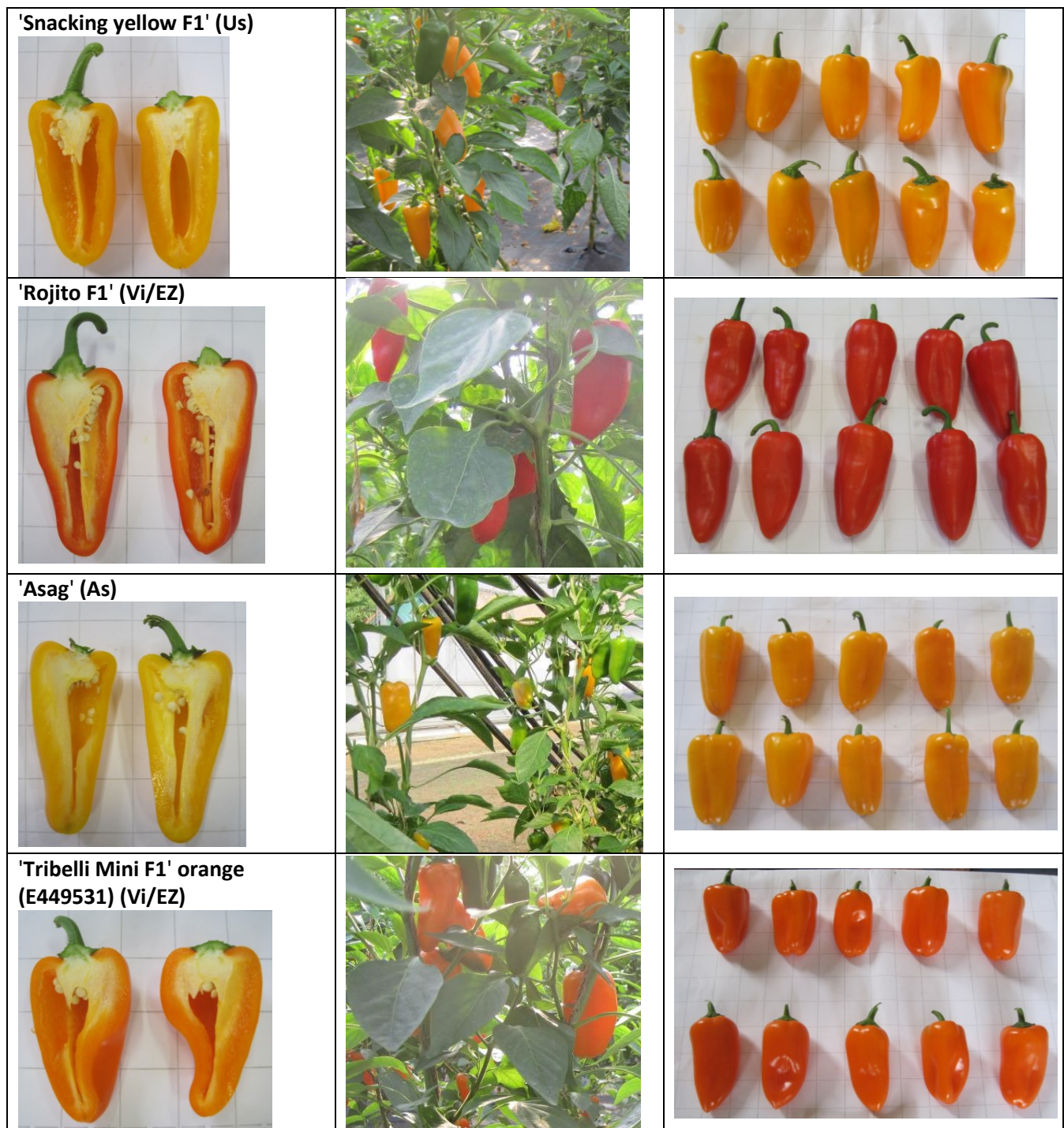
**Kritische Anmerkungen**

Im Sommer 2016 trat ab Anfang September (KW 36) ein starker Befall mit Echtem Mehltau an allen Snackpaprikasorten auf. Dieser wurde anfänglich in KW 33 erfasst und als *Leveillula taurica* eingeordnet. Der Bestand wurde gegen den Mehltaupilz mit Kumulus WG behandelt.

**Sortenabbildungen**



*Eignung verschiedener Snackpaprika-Sorten für den ökologischen Anbau  
im kalten Folienhaus – Sommer 2016*





*Eignung verschiedener Snackpaprika-Sorten für den ökologischen Anbau  
im kalten Folienhaus – Sommer 2016*

