

VERSUCHE und ERGEBNISSE 2015



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

www.spezialkulturen.at

Einleitung

2015 fanden am Gelände der Versuchsstation Versuche für den konventionellen und biologischen Gemüsebau, sowie zahlreiche Versuche in Kooperation mit anderen Forschungseinrichtungen und in Zusammenarbeit mit Gemüsebaubetrieben statt. Schwerpunkte waren Sortensichtungen bei Paradeisern, Snackpaprika, Melanzani, Salat und Gurken im geschützten Anbau, die Fortführung des Mulchversuchs mit Kräuterstängel und des Beregnungsversuchs bei Käferbohne, die Kulturerprobung von Buschbohnen für die Trockenbohnenenernte oder Anbauversuche mit Sprossenbrokkoli.

Viel Spaß beim Lesen unseres Tätigkeitsberichtes und ein erfolgreiches und ertragssicheres Jahr 2016

wünscht das Team der Versuchsstation Wies!

Inhaltsverzeichnis

1. Gemüse	6
1.1. Fruchtgemüse	6
1.1.1. Paradeiser	6
1.1.1.1. Oxsenherz Paradeiser und eierförmige Paradeiser	6
1.1.1.2 Externe Standorte Oxsenherz - Paradeiser	12
1.1.1.3. Cocktail – Paradeiser	20
1.1.1.4. Externer Standort Cocktail – Paradeiser	27
1.1.1.5. Rundfrüchtige Paradeiser	32
1.1.1.6. Bauernparadeiser	37
1.1.2. Snack – Paprika	44
1.1.3. Melanzani	48
1.1.4. Gurken	53
1.2. Kohlgemüse	61
1.2.1. Chinakohl	61
1.2.2. Sprossenbrokkoli	64
1.2.3. Kohlrabi Direktsaat	68

1.3. Blattgemüse	71
1.3.1. Batavia	72
1.3.2. Eichblatt – Salate	79
1.3.3. Eissalate	83
1.3.4. Kopfsalate	87
1.3.5. Lollo rossa und Lollo bionda	91
1.3.6. Romana – Salate	93
1.3.7. Zichoriensalate	97
2. Spezialversuche	105
2.1. Kräuterstängel – Mulchversuch	105
2.2. Wintergemüsevielfalt	108
2.3. Buschbohnen für die Trockenbohnenenernte	114
2.4. Blühstreifen im Folientunnel	119
2.5. Käferbohnen – Beregnungsversuch	123
3. Kräuter	125
3.1. Färbepflanzen	125

Meteorologische Daten

Ähnlich wie im Rekordjahr 2013 gestaltete sich auch das Jahr 2015 als ungewöhnlich warm. Die Trockenheit über weite Strecken des Jahres führte in der Landwirtschaft immer wieder zu Problemen. In der Steiermark betrug die Niederschlagsabweichung minus 15 Prozent und die Temperaturabweichung plus 1,5 Grad Celsius. Eine Übersicht über Temperatur und Niederschlag am Standort in Wies kann Abbildung 1 entnommen werden

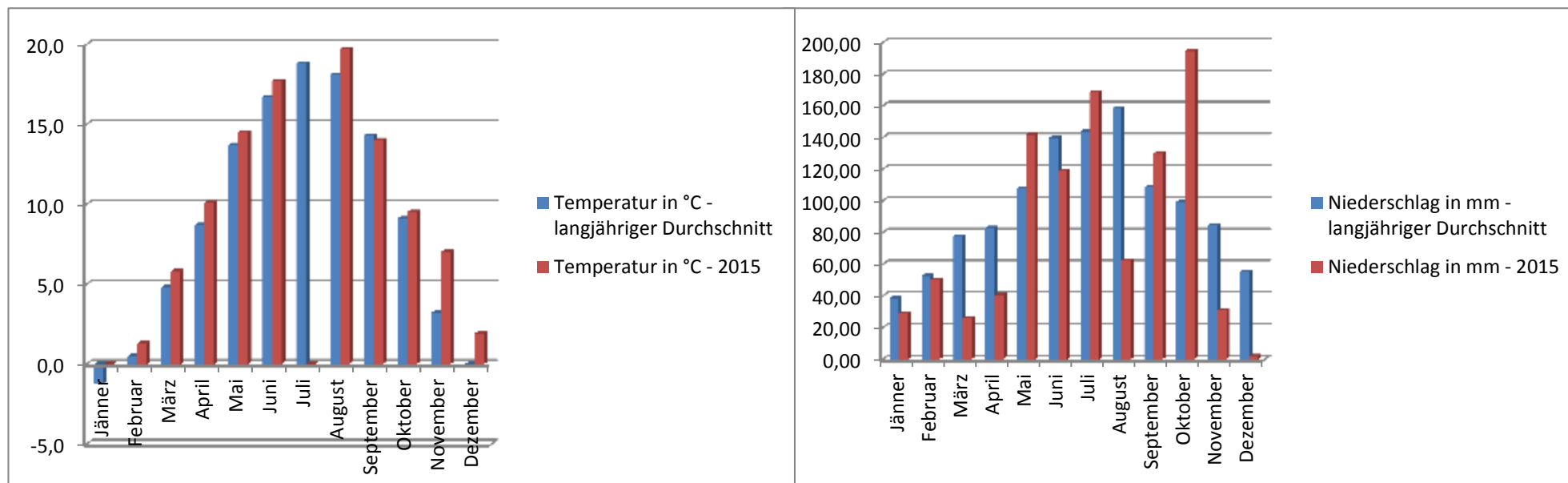


Abbildung 1: Meteorologische Daten 2015 am Standort Wies (im Jänner und Juli fehlen aufgrund eines Defektes der Messanlage die Monatsdurchschnittstemperaturen)

1. Gemüse

1. 1. Fruchtgemüse

1. 1. 1. Paradeiser

1. 1. 1. 1. *Ochsenherz - Paradeiser & eierförmige Paradeiser*

Nachdem bereits in den letzten Jahren eine zufriedenstellende Sorte für die Produktion für den Lebensmitteleinzelhandel auf dem Sektor Ochsenherz-Paradeiser gefunden wurde, gilt es, sich dennoch um Alternativen umzuschauen. Vor allem auch, weil in den vergangenen Saisonen zunehmend Resistenzen bezüglich der Samtflecken-Krankheit gebrochen wurden. Bei den Sorten handelt es sich weitestgehend um Liguria-Typen (gefurchte Beutelform). Aber nicht nur die Ochsenherzen interessierten uns, sondern auch die Sichtung von eierförmigen Paradeisern, die eine Eignung zur Rispenenernte aufweisen. Gefragt waren eher kleinfrüchtige, wohlschmeckende Sorten.

Standort: VST Wies, Gewächshaus, Abteil 2 (konventionell)

Produktion: Jungpflanzen Scherr, veredelt auf Maxifort

Pflanzung: 16. April 2015

Standraum: 120 cm x 50 cm (entspricht 1,7 Pflanzen/m²)

Zu den Ochsenherz-Sorten zählten **Arawak F1**, **Bartolina F1**, **Corazon F1**, **Liguria**, **Margot F1**, **Punente F1**, **Rugantino F1** und **Zumba F1** (siehe Abbildung 3 und 6); das Sortiment an eierförmigen Sorten umfasste 5 Sorten, wobei eine davon auf zwei verschiedenen Unterlagen getestet wurde: **Loreto F1**, **Savantas F1**, **Susanti F1** (auf Estamino F1 und Beaufort F1), **Olivade F1** und **Myriade F1** (siehe Abbildung 2).

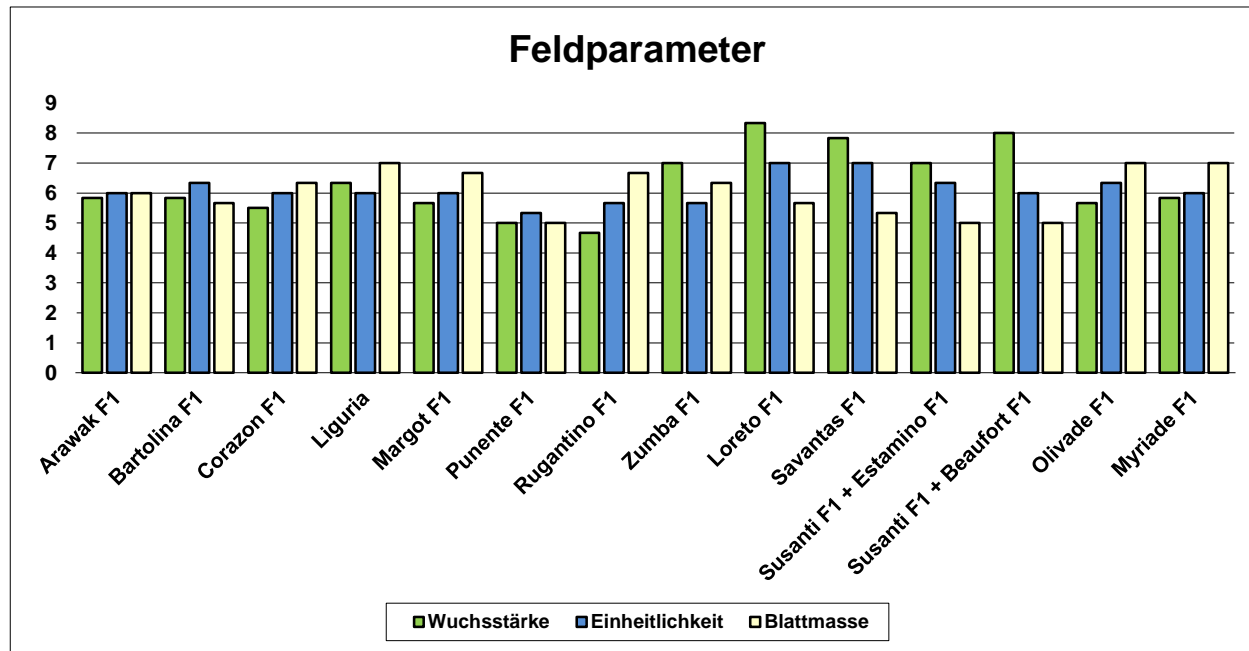


Abbildung 2: Wuchsstärke, Einheitlichkeit und Blattmasse der Ochsenherzen und eierförmigen Paradeiser

Die drei eierförmigen Sorten **Loreto F1**, **Susanti F1** veredelt auf Beaufort F1 und **Savantas F1** (siehe Abbildung 5) zeigten die höchste Wuchsstärke im Anbau, während sich die Ochsenherz-Sorten, mit Ausnahme von **Zumba F1**, als nicht besonders wuchsfreudig erwiesen (siehe Abbildung 2).

Die Werte der Einzelfruchtauswertung sind in Tabelle 1 aufgelistet. Lediglich **Loreto F1** (siehe Abbildung 5) zeigte eine minimale Ausbildung eines Grünkragens. Bei den Ochsenherz-Sorten ist diese Ausprägung sortentypisch und wurde somit nicht erfasst. Wie erwartet weisen Ochsenherzen zwischen durchschnittlichen 6,6 bis 9,7 Kammern auf und alle Sorten konnten den höchsten bzw. annähernd den höchsten Gesamtwert erreichen.

Tabelle 1: Einzelfruchtauswertung bei Ochsenherz und eierförmigen Paradeiser-Sorten (mit * gekennzeichnet)

Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= sehr geringe Merkmalsausprägung

Sorte	Herkunft	Gewicht [dag]	Kelchhaftung	Kammern	Frucht Ø [cm]	Rippung	Höhe [cm]	Gesamt-wert
Arawak F1	Syngenta	21,8	6,2	9,7	7,0	8,7	8,1	9,0
Bartolina F1	Baumaux	16,9	8,0	9,4	5,8	8,0	8,2	9,0
Corazon F1	Clause	17,9	6,4	6,6	6,6	8,0	6,1	9,0
Liguria	Graines Voltz	20,0	6,6	8,8	6,3	8,4	8,2	9,0
Margot F1	Graines Voltz	21,7	6,6	9,4	6,0	8,9	7,8	8,8
Punente F1	Seminis	17,0	4,8	7,5	6,4	7,9	6,5	9,0
Rugantino F1	Rijk Zwaan	20,0	6,8	9,6	6,4	8,5	7,7	9,0
Zumba F1	Graines Voltz	17,7	7,5	8,4	6,1	8,4	7,6	9,0
Loreto F1*	Enza Zaden	5,1	1,6	4,5	5,4	4,2	1,0	8,9
Savantas F1*	Enza Zaden	6,2	1,2	4,7	6,0	4,3	1,0	9,0
Susanti F1* + Estamino F1	Enza Zaden	6,7	1,0	5,0	6,5	4,4	1,0	9,0
Susanti F1* + Beaufort F1	Enza Zaden	8,3	1,2	4,8	6,6	4,8	1,0	9,0
Olivade F1*	Hermina	7,6	3,6	3,6	6,6	4,7	1,0	9,0
Myriade F1*	Graines Voltz	10,2	1,6	5,2	7,5	5,2	1,0	9,0

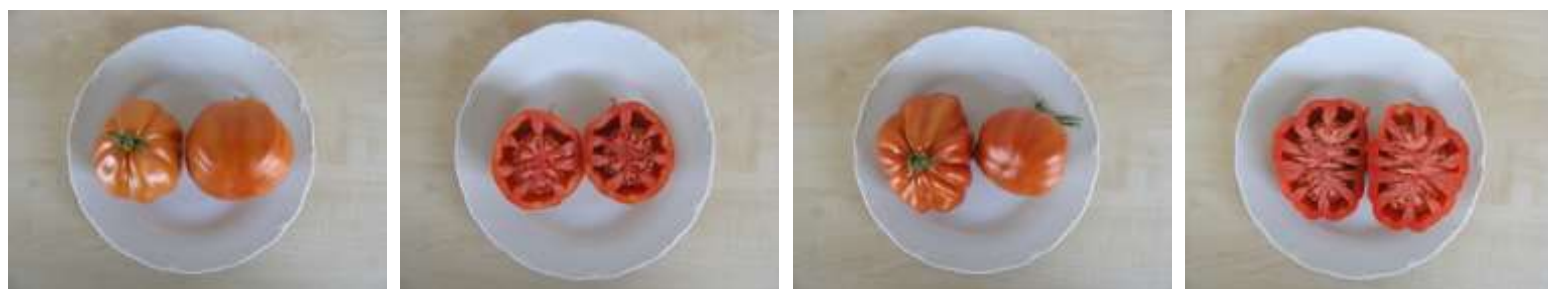


Abbildung 3: Corazon F1 (2 Bilder linke Seite) und Liguria (2 Bilder rechte Seite) als typische Ochsenherz-Sorten

Bei der Analyse der Fruchthärte bzw. der Haltbarkeit der Früchte bei einer zweiwöchigen Lagerung bei Zimmertemperatur ist in Abbildung 4 deutlich der Unterschied zwischen Ochsenherz und eierförmigen Sorten erkennbar: letztere verfügen bereits bei der Ernte über einen viel höheren Ausgangswert, der sich auch nach 2-wöchiger Lagerung noch erkennen lässt. Lediglich **Olivade F1** (siehe Abbildung 5) baute schneller ab. Innerhalb der unterschiedlichen Typen bleiben die Unterschiede allerdings gering (siehe Abbildung 4). Allerdings sind Ochsenherz-Paradeiser auch dafür bekannt, nicht lange lagerfähig zu sein.

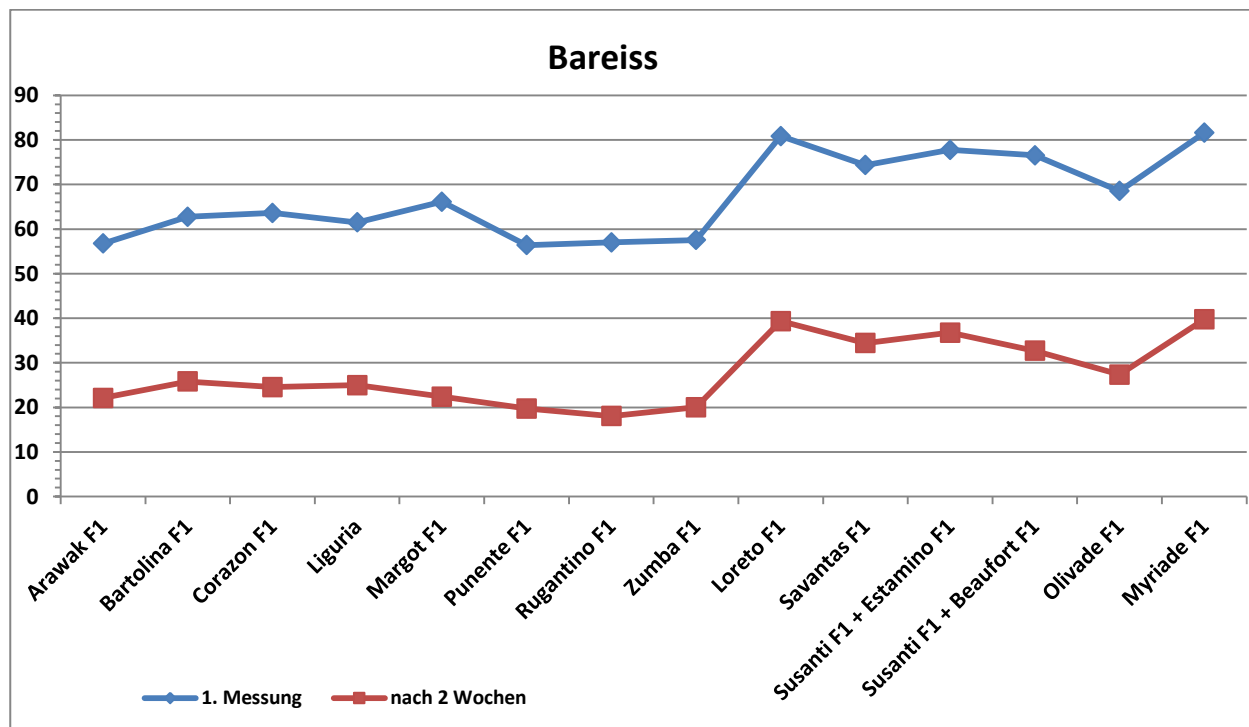


Abbildung 4: Haltbarkeitsüberprüfung mittels Bareiss – dargestellt sind der Ausgangswert und nach 2-wöchiger Lagerung



Abbildung 5: Die 5 eierförmigen Sorten Loreto F1, Savantas F1, Susanti F1, Olivade F1 und Myriade F1 (von links beginnend nach rechts)

Die Erträge lieferten zumindest auf Seiten der Ochsenherz-Sorten keine großen Überraschungen: durch das hohe Einzelfruchtgewicht ist der Ertrag in Ordnung, aber nicht sehr zufriedenstellend. Nur **Punente F1** und **Zumba F1** konnten sich etwas absetzen, vor allem da **Punente F1** mit etwa 160 g das deutlich geringste Durchschnittsgewicht auf die Waage brachte. **Liguria** (siehe Abbildung 3), **Margot F1** und **Rugantino F1** erreichten im Juli den geringsten Ertrag. Im Gesamtertrag überzeugten **Corazon F1** (siehe Abbildung 3), **Zumba F1** und **Punente F1**. Die eierförmigen Sorten zeigten ein ähnliches Ertragsniveau, das in direktem Zusammenhang mit den durchschnittlichen Einzelfruchtgewichten steht. **Susanti F1** erbrachte auf beiden Unterlagen einen guten Frühertrag bei den Rispen und auch mit dem höchsten Gesamtertrag neben **Savantas F1** (siehe Abbildung 7).

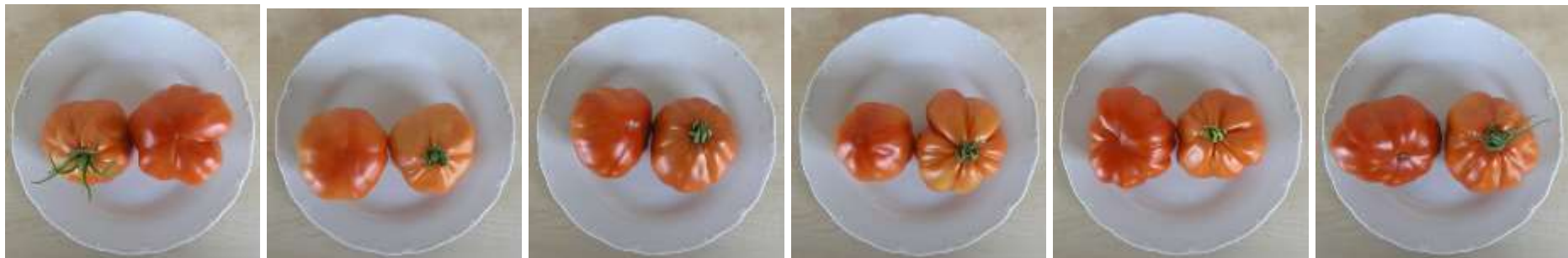


Abbildung 6: Ochsenherz-Sorten: Arawak F1, Bartolina F1, Margot F1, Punente F1 und Rugantino F1

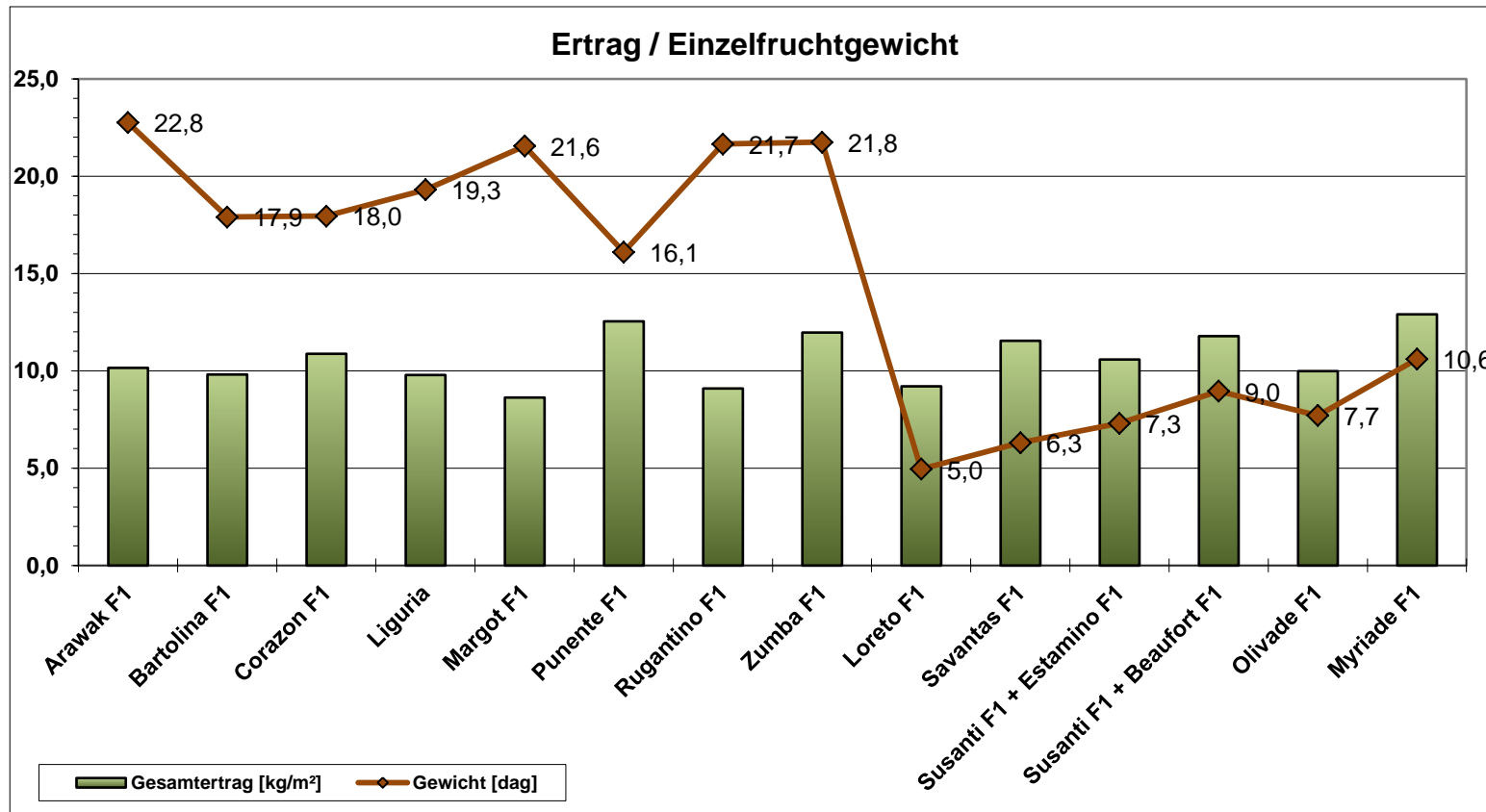


Abbildung 7: Darstellung von Gesamtertrag und durchschnittlichem Einzelfruchtgewicht [dag]

1. 1. 1. 2. Externe Standorte Ochsenherz und eierförmige Paradeiser

Zur Absicherung der in der Versuchsstation gewonnenen Daten wurden an zwei externen Standorten, die ihre Betriebe in den für Paradeiser geläufigen Anbaugebieten haben, ebenfalls Versuchssorten gepflanzt. Die Pflanzen dafür wurden von Jungpflanzen Scherr auf Maxifort F1 veredelt produziert und an den jeweiligen Pflanzterminen der Betriebe mit ausgeliefert.

Bei den Betrieben handelte es sich um **Oberer Hannes** (8311 Markt Hartmannsdorf) und **Gombotz Irene** (8345 Straden), die dankenswerterweise Flächen zur Verfügung stellten. Die Ertragsauswertung wurde in diesem Jahr von einer Praktikantin seitens der Versuchsstation durchgeführt.

Es handelte sich um 3 Sorten Ochsenherzen, 2 Sorten Spezialitäten, die als Sortimentserweiterung beobachtet wurden und 4 Sorten eierförmige Paradeiser mit Eignung zur Rispenenernte (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Aufstellung der Sorten, die an den Betrieben Gombotz und Oberer gesichtet wurden

Ochsenherz & Spezialitäten		eierförmige Paradeiser	
Noire de crimée	Graines Voltz	Loreto F1	Enza Zaden
Ananas	Graines Voltz	Savantas F1	Enza Zaden
Corazon F1	Clause	Susanti F1	Enza Zaden
Punente F1	Seminis	Olivade F1	Hermina
Zumba F1	Graines Voltz		

In Tabelle 3 sind die Parameter der Feldbonitur aufgelistet und über die beiden Standorte gemittelt. Von den Ochsenherz-Sorten waren **Punente F1** und **Zumba F1** (siehe Abbildung 8) am wüchsigsten; dies spiegelte sich auch bei der Einheitlichkeit wieder. Diese Ergebnisse ähneln denen der Versuchsstation in Bezug auf die Sorte **Zumba F1**. **Punente F1** überzeugte in Wies nicht (siehe Abbildung 2). Bei den eierförmigen Sorten (in der Tabelle mit * gekennzeichnet) waren alle Sorten ähnlich, lediglich **Olivade F1** fiel zurück. Diese wies auch die kürzesten Internodien-Abstände bei der höchsten durchschnittlichen Anzahl der Fruchtstände auf. Der Zuckergehalt [°Brix] war bei allen Sorten ziemlich gleich.

Tabelle 3: Feldparameter bei den externen Standorten von Ochsenherz und eierförmigen Paradeisern (mit * gekennzeichnet)

(Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Wuchs- stärke	Einheit- lichkeit	Blatt- masse	Inter- nodien [cm]	Frucht- stände	°Brix	%Säure
Noire de Crimée	Graines Voltz	6,4	5,0	5,9	26,1	5,9	4,0	4,6
Ananas	Graines Voltz	6,4	6,7	7,0	28,2	5,7		
Corazon F1	Clause	7,6	7,7	6,6	24,5	6,8	4,3	3,1
Punente F1	Seminis	7,9	8,3	5,8	28,5	6,5	4,5	3,9
Zumba F1	Graines Voltz	8,2	7,7	6,3	27,7	6,5	4,3	2,8
Loreto F1 *	Enza Zaden	8,5	8,0	5,5	26,8	7,7	4,9	4,5
Savantas F1 *	Enza Zaden	8,5	9,0	5,0	24,4	7,3	4,7	4,5
Susanti F1 *	Enza Zaden	8,4	8,0	5,8	24,5	7,6	4,3	3,7
Olivade F1 *	Hermia	6,3	7,7	5,3	19,2	8,1	4,2	4,1



Abbildung 8: Punente F1 (links) und Zumba F1 (rechts)

In Tabelle 4 sind die Daten der Einzelfruchtauswertung gesammelt. Die Werte wurden wiederum über beide Standorte gemittelt. Während die drei Sorten Ochsenherz ähnliche Durchschnittsgewichte auf die Waage brachten, brachte **Ananas** (siehe Abbildung 11) nur sehr wenige Früchte mit einem sehr hohen Einzelfruchtgewicht (mit einer sehr hohen Abweichung) bei einer wenig ansprechenden Optik durch verstärktes Platzen und Vernarben der Früchte (nach Standards des Lebensmitteleinzelhandels). Die Ochsenherzen und Spezialitäten zeigten den für sie üblichen Grünkragen und eine relativ hohe Abweichung im Gewicht.

Bei den eierförmigen Rispsorten wurde auch die Haftung der Früchte an der Traube mittels Schütteln überprüft. Vor allem **Loreto F1** und **Susanti F1** (siehe Abbildung 9) überzeugten, die schlechtesten Werte erreichte dabei **Olivade F1** (siehe Tabelle 4).

Tabelle 4: Werte der Einzelfruchtauswertung gemittelt über beide externen Standorte (eierförmige Paradeiser: mit * markiert)

(Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Gewicht [dag]	Haften Kelch an Frucht	Kammern	Höhe [cm]	Frucht Ø [cm]	Rippung	Farbe	Traubenform	Haften der Frucht an Traube	
Noire de Crimée	Graines Voltz	23,8	9,0	10,1	5,7	8,6	4,0	6,0			
Ananas	Graines Voltz	50,6	9,0	16,4	6,6	10,8	7,0	5,0			
Corazon F1	Clause	24,5	8,6	5,7	8,7	7,7	5,0	7,0			
Punente F1	Seminis	29,4	8,7	6,7	8,5	8,2	5,0	6,0			
Zumba F1	Graines Voltz	27,2	8,8	7,5	8,5	8,3	5,0	5,0			
Loreto F1 *	Enza Zaden	9,2	5,8	3,0	6,4	5,2	1,0	7,0	2,1	6,2	7,0
Savantas F1 *	Enza Zaden	11,3	1,6	2,5	7,2	5,4	1,0	7,0	1,7	6,5	6,2
Susanti F1 *	Enza Zaden	13,9	2,0	3,0	7,5	5,8	1,0	8,0	1,8	8,1	6,6
Olivade F1 *	Hermia	13,2	3,5	2,7	7,7	5,6	2,0	7,0	2,2	3,2	4,5



Abbildung 9: Loreto F1 (links) und Susanti F1 (rechts)

Auch die Fruchthärte und Haltbarkeit der Früchte bei einer zweiwöchigen Lagerung bei Raumtemperatur wurden ermittelt. Die Werte der Ausgangsfruchthärte und die Werte bei Messung nach Lagerung sind in Abbildung 10 dargestellt.

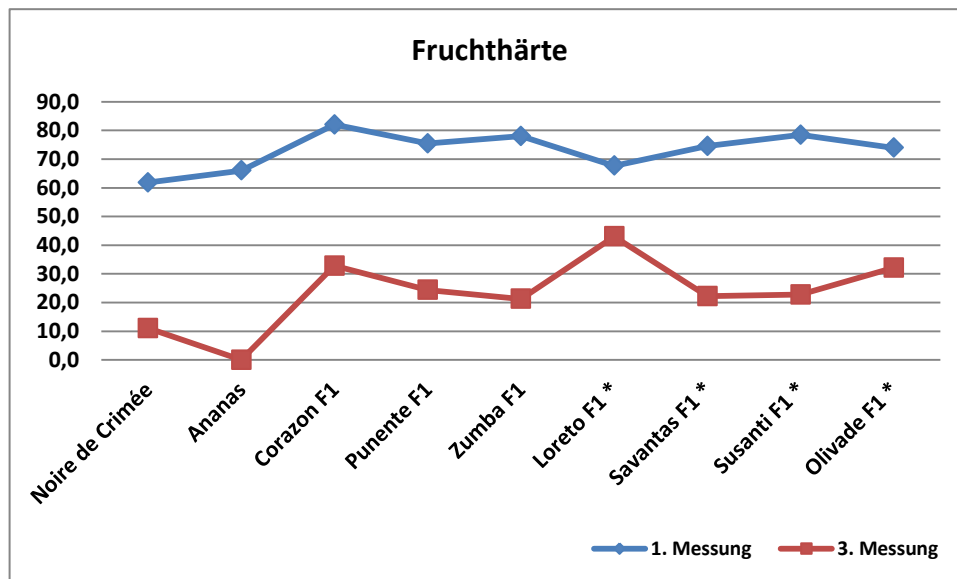


Abbildung 10: Fruchthärte (* eierförmige Sorten)

Überraschenderweise lieferte **Corazon F1** als Ochsenherz den höchsten Ausgangswert und wies damit die größte Fruchthärte auf. Auch **Susanti F1** konnte überzeugen. **Loreto F1** startete zwar mit einer geringeren anfänglichen Fruchthärte, die aber bei Lagerung auch nur wenig abnahm. Sehr schlecht haltbar war hingegen die Spezialität **Ananas** (siehe Abbildung 11): beim Ausgangswert noch in Ordnung, konnte nach einer zweiwöchigen Lagerung keine Analyse mehr durchgeführt werden, da alle Früchte bereits verdorben waren. Ähnlich sah es auch bei **Noire de crimée** aus (siehe Abbildung 10 und 11).



Abbildung 11: Ananas (2 Bilder links) und Noire de crimée (2 Bilder rechts)

In Abbildung 12 erfolgt eine Gegenüberstellung des Gesamtertrags der beiden externen Standorte. Teilweise gibt es große Schwankungen, vor allem auch, wenn man die einzelnen Erntemonate miteinander vergleicht. Vor allem bei den drei Ochsenherz-Sorten wurde auf dem Betrieb Gombotz ein deutlich geringerer Ertrag erwirtschaftet, während sich die Unterschiede bei den übrigen Sorten in Grenzen hielten.

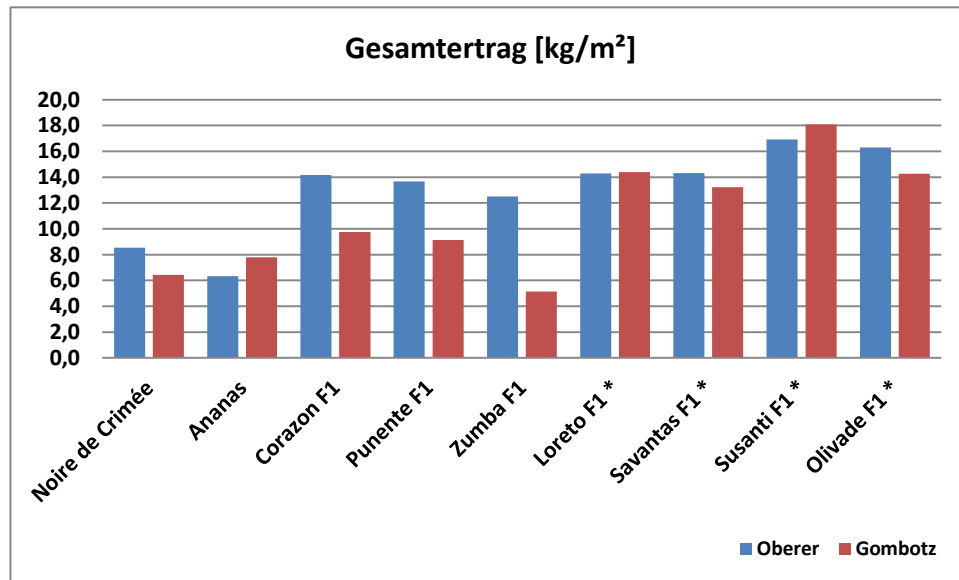


Abbildung 12: Gesamtertrag an den Betrieben Oberer und Gombotz

Wie in Abbildung 13 ersichtlich, konnte vor allem im Juli der Betrieb Oberer bei den Ochsenherz-Sorten einen deutlich höheren Ertrag erwirtschaften, während dem gegenüber der Standort Gombotz im September vor allem bei den eierförmigen Rispenparadeisern klar im Vorteil lag. Generell lagen die Erträge deutlich höher als in der Versuchsstation. Um dies nochmals direkt miteinander vergleichen zu können, werden die Ergebnisse der beiden externen Standorte (gemittelt über die Standorte) und der Versuchsstation gegenübergestellt (siehe Abbildung 14).

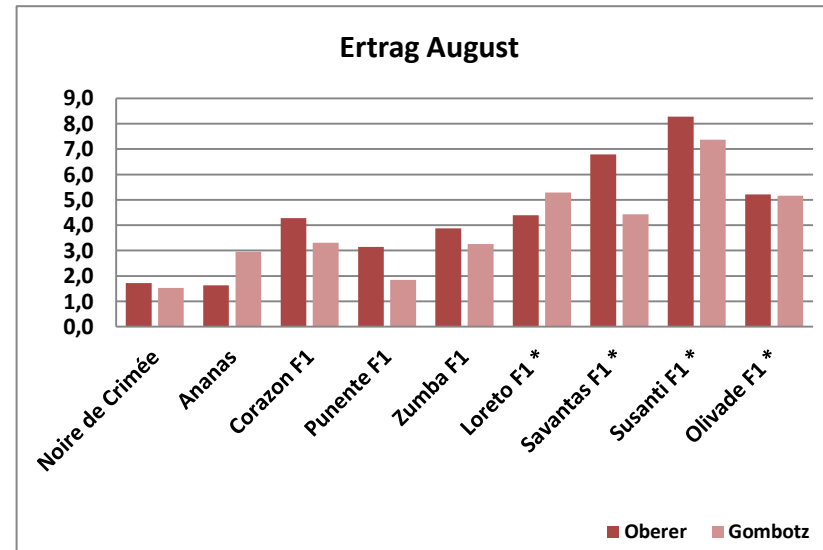
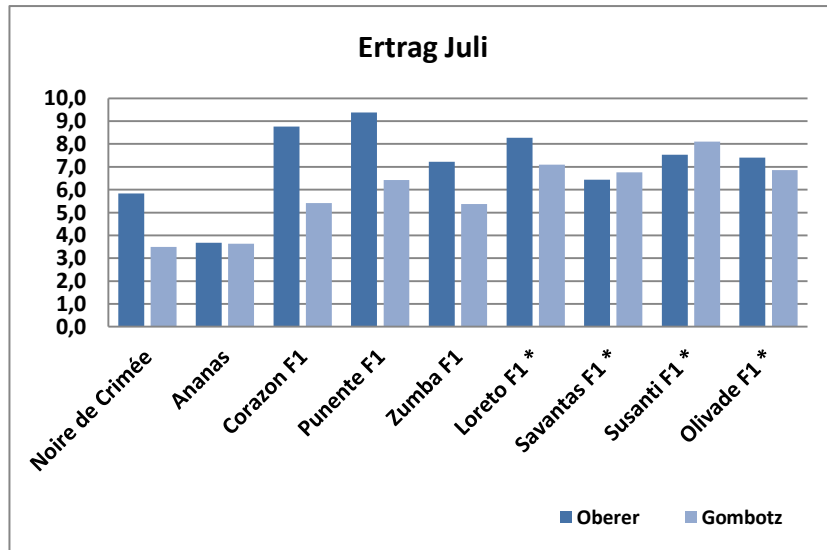
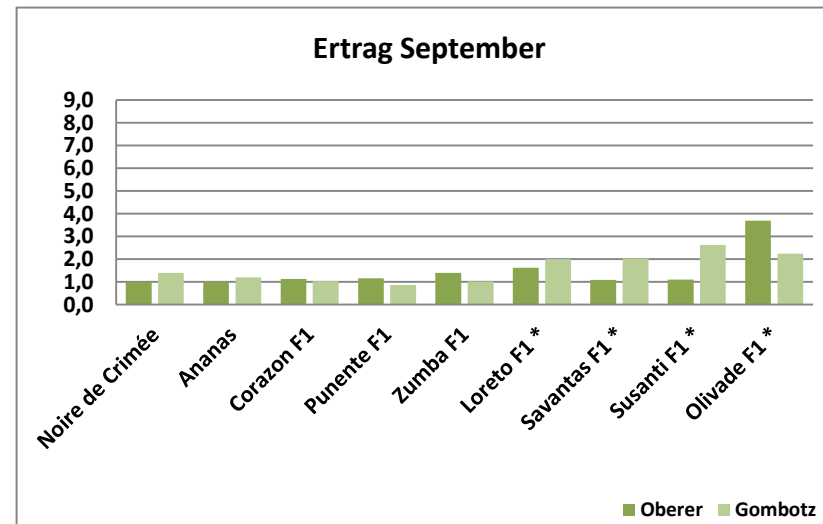


Abbildung 13: Monatlicher Gesamtertrag [kg/m²] auf den beiden Standorten Gombotz und Oberer



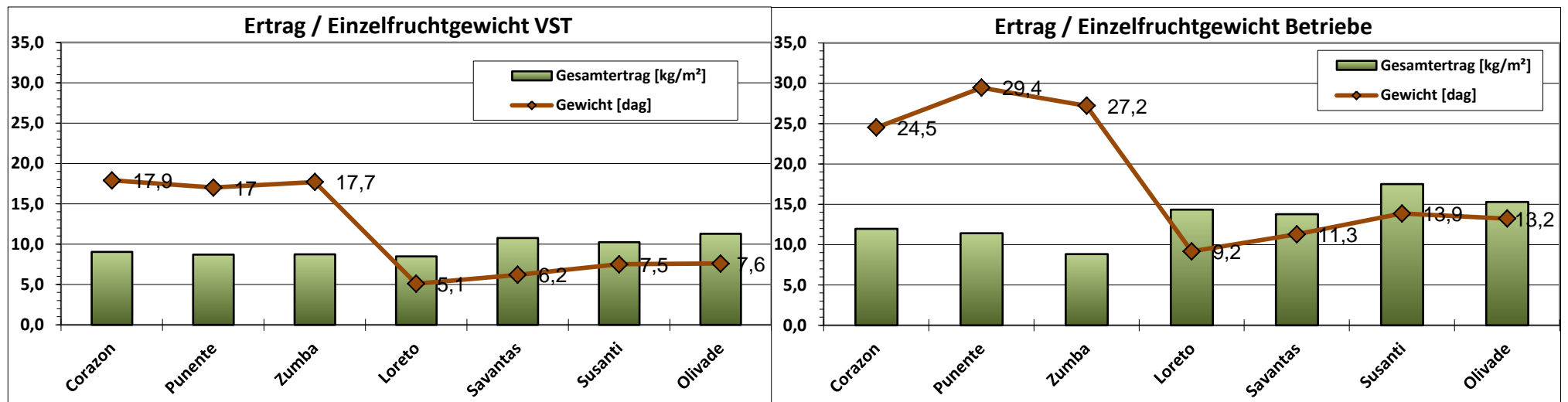


Abbildung 14: Gegenüberstellung der Sorten in der Versuchsstation (Bild oben) und den externen Standorten gemittelt (Bild rechts)

Sowohl die Erträge, als auch die Einzelfruchtgewichte lagen in der Versuchsstation deutlich unter den Werten, die an den externen Standorten erreicht werden konnte (siehe Abbildung 14).

1. 1. 1. 3. Cocktail-Paradeiser

Bei den Cocktail-Paradeisern beschäftigten uns zwei Fragestellung: einmal eine rundfrüchtige Cocktail-Rispe zu finden, die einen erhöhten Frühertrag gegenüber der momentanen Standard-Sorte bringt und eine platzfeste ovalfrüchtige Cocktailparadeiser, die auch bevorzugt als Rispe geerntet werden kann (siehe Tabelle 5).

Standort: VST Wies, Gewächshaus, Abteil 3 (konventionell)

Produktion: Jungpflanzen Scherr, veredelt auf Maxifort

Pflanzung: 17. April 2015

Standraum: 120 cm x 50 cm (entspricht 1,7 Pflanzen/m²)

Tabelle 5: Auflistung der Sorten, die in der Sichtung überprüft wurden

Ovalfrüchtige Cocktail-Sorten auf Rispenenernte	Runde Cocktail-Sorten auf Rispenenernte
Pareso F1 (Rijk Zwaan)	Tropical (Hild)
Ardiles F1 (Enza Zaden) veredelt auf Maxifort F1	Scialari (Vilmorin)
Ardiles F1 (Enza Zaden) veredelt auf Beaufort F1	Aligrizza (Vilmorin)
Bryllo (Austro Saat)	Sybilla (Austro Saat)
SV 1201 TC (Monsanto)	Genio (Clause)
Modus (Graines Voltz)	DR 0607 TC (Monsanto)

Bei den Feldbonituren gefiel vor allem **Genio F1** (siehe Abbildung 17), da diese sehr wüchsig und einheitlich war. Auch die bewährte Sorte **Tropical F1** wurde gut bewertet (siehe Abbildung 15).

Die Einzelfruchtauswertungen ergaben lediglich für **Sybilla F1** eine leichte Ausbildung eines Grünkragens. **SV 1201 TC F1** zeigte eine geringe Rippung der Früchte. Das Einzelfruchtgewicht lag nur bei **Ardiles F1** (siehe Abbildung 16) mit 2,1 bzw. 2,3 dag über den durchschnittlichen 1,0 bis 1,4 dag. Wichtig für die Ernte der Rispe ist eine gute Haftung der Früchte an den Rispen; diese war bei **SV 1201 TC, Modus** und **Pareso F1** (siehe Abbildung 16) nur sehr schlecht ausgebildet. Auch eine hohe Anzahl an Früchten pro Traube ist wichtig, wobei keine der getesteten Sorten an **Tropical F1** heran kam (siehe Tabelle 6).

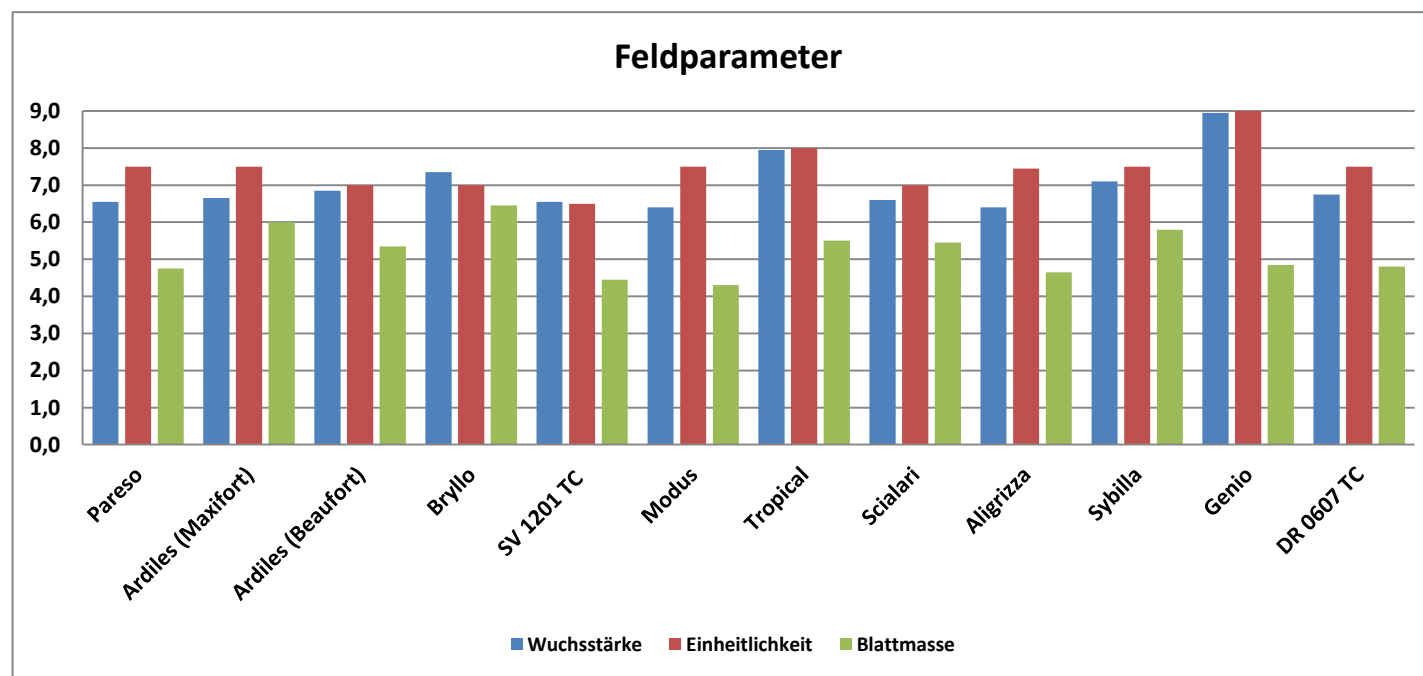


Abbildung 15: Feldparameter bei Cocktailparadeiser

Tabelle 6: Einzelfruchtauswertung bei Cocktail-Paradeiser (pflaumenförmige Rispenarten sind mit * gekennzeichnet)

(Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= sehr geringe Merkmalsausprägung, Haften Frucht an Traube: Werte - % der Früchte, die nach 1Woche Lagerung bei leichtem Schütteln abfallen; 1= 68-100%, 2= 36-67,5%, 3= 26-35%, 4= 16-25%, 5= 11-15%, 6= 6-10%, 7= 3-5%, 8= 1-2,5% und 9= 0%)

Sorte	Herkunft	Gewicht [dag]	Fruchtform	Kelchhaftung	Frucht Ø [cm]	Höhe [cm]	Form	Farbe	Größe	Farbe (an Rispe)	Haftung Frucht an Traube	Früchte/ Traube
Pareso *	RZ	1,0	4,8	3,2	2,2	3,5	8,0	8,0	8,0	7,2	2,4	9,5
Ardiles * (Maxifort)	Enza Zaden	2,3	5,0	8,3	3,0	4,4	7,5	8,5	7,5	7,6	8,0	8,9
Ardiles * (Beaufort)	Enza Zaden	2,1	4,8	7,2	3,1	4,6	9,0	8,0	7,0	7,5	7,4	8,7
Bryllo *	Austro Saat	1,0	3,0	5,5	2,5	3,1	9,0	8,5	8,0	8,0	4,8	9,9
SV 1201 TC *	Monsanto	1,1	5,3	3,0	2,3	3,5	9,0	9,0	8,0	6,2	1,2	10,5
Modus *	Graines Voltz	1,0	5,3	1,0	2,1	2,9	7,5	8,5	6,5	5,0	1,3	9,5
Tropical	Hild	1,4	3,0	8,2	2,8	2,8	8,0	7,5	7,5	7,5	7,9	13,5
Scialari	Vilmorin	1,0	3,0	8,2	2,9	3,0	9,0	5,0	8,5	7,7	7,8	11,3
Aligrizza	Vilmorin	1,1	3,3	8,0	2,8	3,0	9,0	6,5	8,5	8,2	4,1	11,2
Sybilla	Austro Saat	1,0	3,0	5,3	2,8	2,8	9,0	4,5	8,0	7,7	6,8	11,1
Genio	Clause	1,0	3,0	4,4	2,7	2,7	9,0	7,5	9,0	7,5	7,9	12,0
DR 0607 TC	Monsanto	1,0	3,5	8,6	2,2	2,5	8,0	8,5	6,0	6,9	8,5	10,5



Abbildung 16: Ovalfrüchtige Cocktail-Paradeiser-Sorten (von links nach rechts): Pareso F1, Ardiles F1 veredelt auf Beaufort, Bryllo, SV 1201 TC und Modus



Abbildung 17: Cocktail-Rispen-Sorten: Tropical F1, Scialari, Algrizza, Sybilla, Genio und DR 0607 TC

Wie in Abbildung 17 ersichtlich, unterscheiden sich die Sorten vor allem in Ihrer Ausfärbung: gewünscht ist eine schöne intensive rote Färbung wie sie **Tropical F1** oder **DR 0607 TC** zeigen. **Sybilla** kann auf Grund der uneinheitlichen Fruchtfärbung nicht weiterempfohlen werden (siehe Abbildung 17 und Tabelle 6).

Die Ergebnisse zur Fruchthärte-Analyse und Haltbarkeit bei zweiwöchiger Lagerung sind in Abbildung 18 dargestellt. Den höchsten Ausgangswert bei zufriedenstellenden Werten nach Lagerung konnte **Scialari** erreichen. **Pareso F1** und **DR 0607 TC** waren dahingehend enttäuschend, erreichten aber bei der Überprüfung ihres Zuckergehaltes mit über 7° Brix gemeinsam mit **Modus** den höchsten Wert.

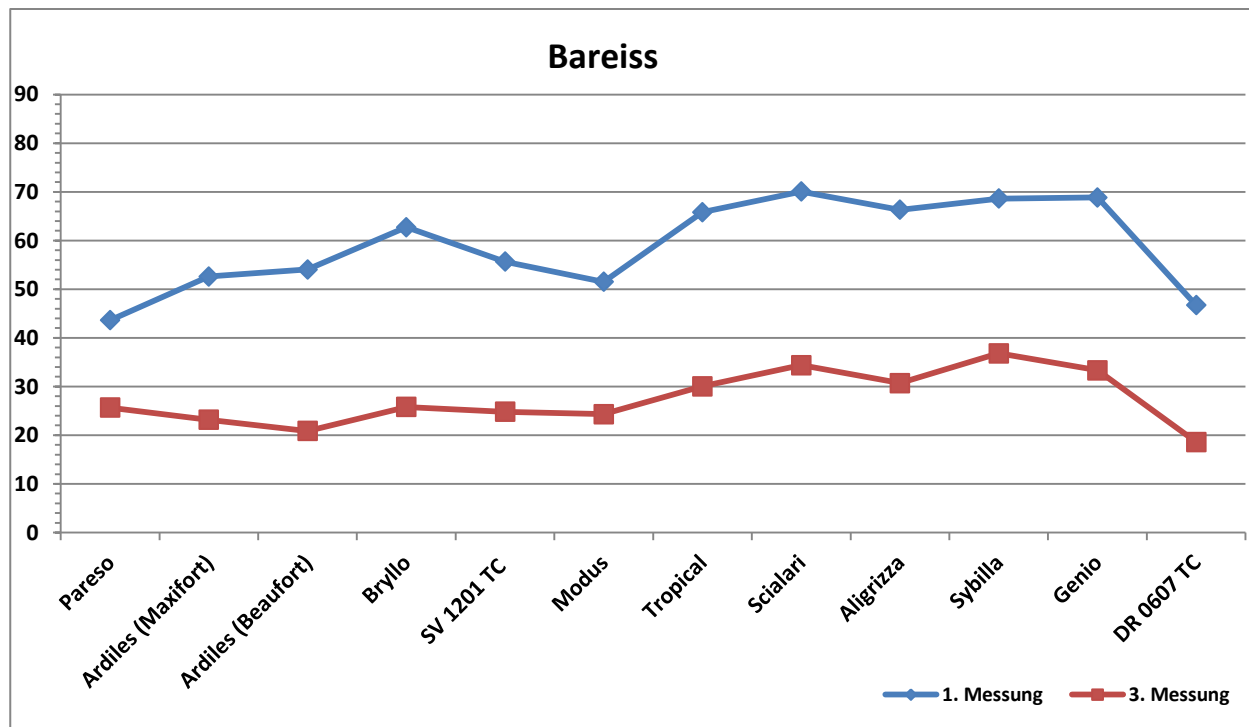


Abbildung 18: Haltbarkeitsüberprüfung bei Cocktail-Paradeiser

Der Gesamtertrag wurde aus den geernteten Rispen und der Klasse I-Ware ermittelt. Aus ertraglicher Sicht wäre vor allem **Ardiles F1** interessant, die allerdings auch die höchsten Einzelfruchtgewichte erzielte. Die übrigen ovalfrüchtigen Sorten waren nicht überzeugend. Auch bei den Cocktail-Rispen bleibt die Standardsorte **Tropical F1** voran, gefolgt von **Scialari** und **Genio**, die aber teilweise hinsichtlich ihrer Fruchtqualität und –optik ausschieden (siehe Abbildung 17). In Abbildung 20 ist der Ertrag aufgeschlüsselt in Rispenenertrag, Klasse I, Klasse II und Grünernte dargestellt.

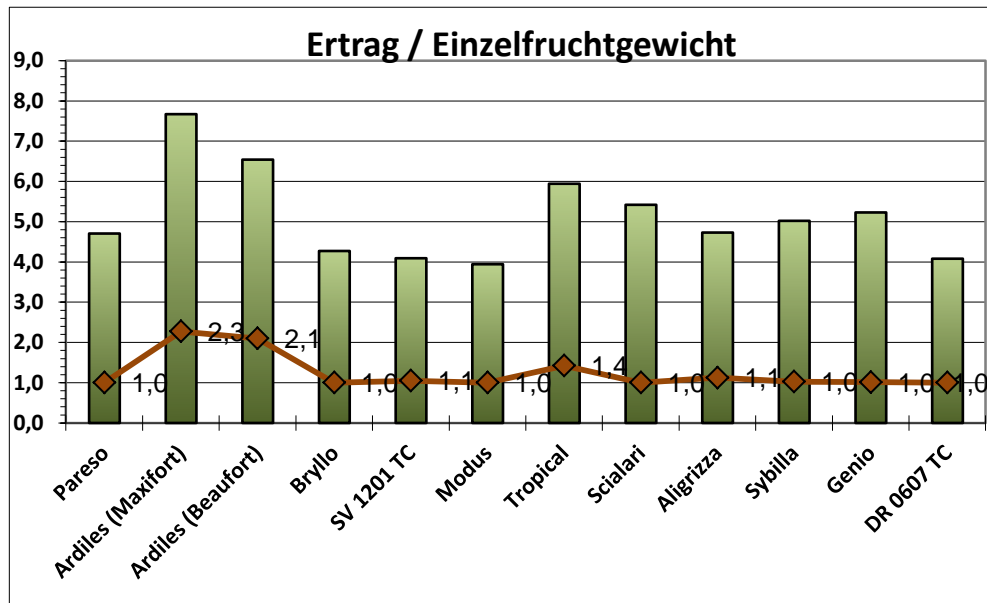


Abbildung 19: Gesamtertrag in Zusammenhang mit Einzelfruchtgewicht bei Cocktailparadiesier

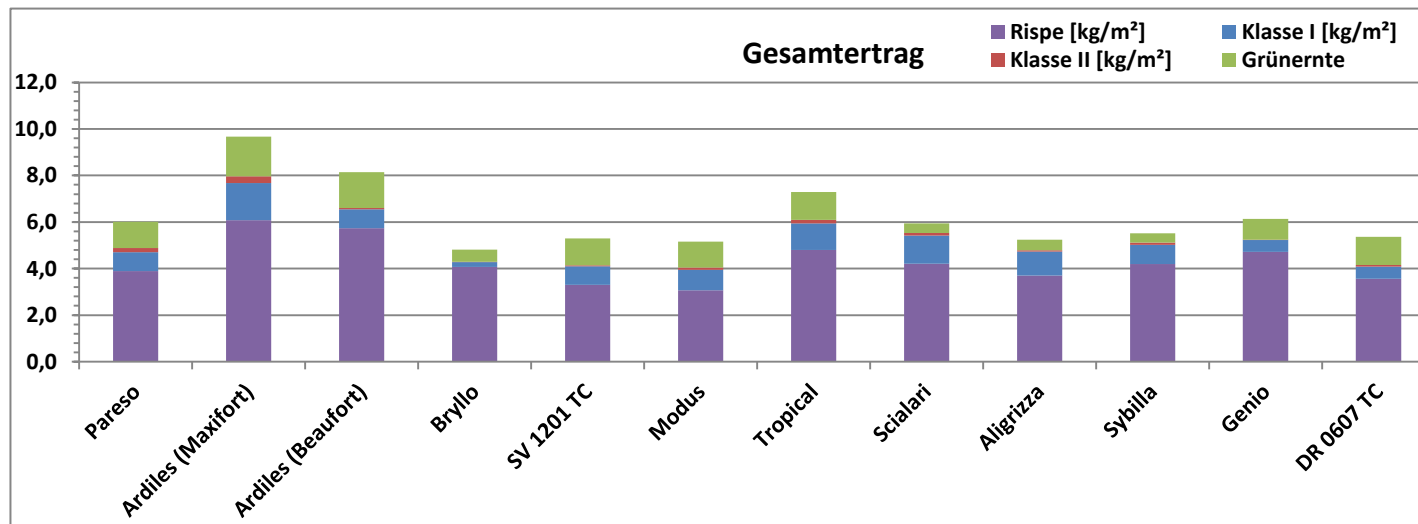


Abbildung 20: Gesamtertrag - Cocktailparadiesier

Da vor allem auch eine frühzeitige Sorte gesucht wird, ist in Abbildung 21 der Frühertrag der einzelnen Sorten dargestellt. Die Sorte **Ardiles F1**, die auf zwei verschiedenen Unterlagen getestet wurde, erreichte die höchsten Rispenenerträge bei den ovalfrüchtigen Sorten. Bei den runden Rispen-Cocktailsorten konnte keine der verglichenen Sorten den Standard **Tropical F1** überbieten.

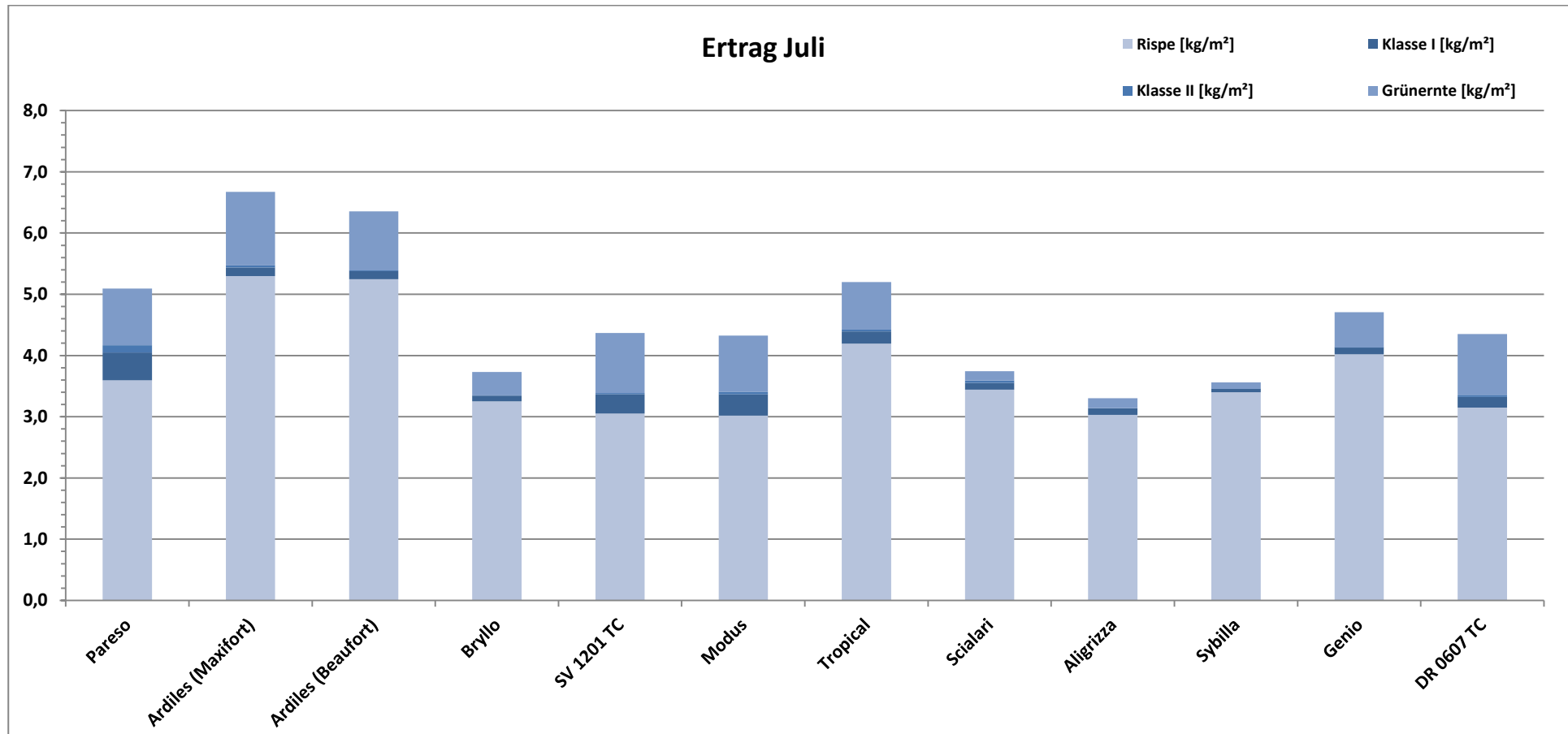


Abbildung 21: Frühertrag der Cocktail-Sorten

1. 1. 1. 4. Externer Standort Cocktail-Paradeiser

Bei den Cocktail-Paradeisern durften wir wieder einmal beim Betrieb Lenz in Stainz bei Straden zu Gast sein. Getestet wurden 3 Sorten pflaumenförmige Rispenparadeiser, wobei eine Sorte auf zwei verschiedenen Unterlagen kultiviert wurde, und 5 Sorten Cherry-Rispen mit Augenmerk auf Frühertrag und eine schöne rote Ausfärbung der Früchte.

Auch für diesen Betrieb wurden die Jungpflanzen veredelt auf Maxifort F1, aber auch eine Sorte auf Beaufort F1, von Jungpflanzen Scherr produziert.

Tabelle 7: Feldparameter der Versuchssorten am Betrieb Lenz (mit * markiert sind pflaumenförmige Rispenparadeiser)

(Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Wuchs- stärke	Einheit- lichkeit	Blatt- masse	Internodien [cm]	Frucht- stände	°Brix	%Säure
Ardiles F1 * - Maxifort	Enza Zaden	7,4	6,3	6,1	26,4	6,0	6,0	5,0
Ardiles F1 * - Beaufort	Enza Zaden	8,2	7,7	5,6	24,1	5,9	6,2	5,1
Bryllo *	Austrosaat	7,5	7,7	6,4	23,6	6,3	6,8	4,1
SV1201TC *	Monsanto	6,7	6,3	4,7	22,7	6,1	6,8	4,4
Scialari	Vilmorin	7,5	15,0	7,7	21,5	6,3	6,2	5,0
Aligrizza	Vilmorin	7,5	7,0	6,5	21,3	6,2	6,2	5,2
Sybilla	Austrosaat	7,7	7,7	6,4	21,9	6,1	5,8	5,7
Genio	Clause	9,0	9,0	5,3	25,2	6,8	6,6	1,4
DR0607TC	Monsanto	7,1	7,0	5,7	23,6	6,3	7,2	6,1



Abbildung 22: Genio F1

Wie auch bei den Ergebnissen der Versuchsstation bereits verwiesen, handelt es sich bei **Genio F1** (siehe Abbildung 22) um eine extrem wüchsige Sorte, die sich auch sehr einheitlich präsentierte und die höchste durchschnittliche Anzahl der Fruchtstände erreichte (siehe Tabelle 7).

Während **Ardiles F1** mit durchschnittlichen 3,9 dag und 4,4 dag Einzelfruchtgewicht (je nach Veredelungsunterlage) für diese Fragestellung zu groß bzw. schwer wird, blieben alle anderen Sorten, mit Ausnahme von **Scialari**, in der Vorgabe. **Scialari** bildete auch als einzige Sorte einen unansehnlichen Grünkragen aus, während **SV 1201 TC** eine leichte Rippung zeigte, die nicht erwünscht ist (siehe Tabelle 8). Die beste Haftung der Frucht an der Rispe erreichte, wie auch in der Versuchsstation, **DR 0607 TC** (siehe Tabelle 8 und Abbildung 23).

Tabelle 8: Einzelfruchtauswertung bei Cocktailsorten am externen Standort Lenz (pflaumenförmige Rispsorten sind mit * gekennzeichnet)

(Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= sehr geringe Merkmalsausprägung, Haften Frucht an Traube: Werte - % der Früchte, die nach 1 Woche Lagerung bei leichtem Schütteln abfallen; 1= 68-100%, 2= 36-67,5%, 3= 26-35%, 4= 16-25%, 5= 11-15%, 6= 6-10%, 7= 3-5%, 8= 1-2,5% und 9= 0%)

Sorte	Herkunft	Gewicht [dag]	Haften Kelch an Frucht	Höhe [cm]	Frucht Ø [cm]	Farbe	Farbe (an Rispe)	Haften der Frucht an Traube
Ardiles F1* Maxifort	Enza Zaden	3,9	5,4	5,4	3,5	9,0	8,7	7,4
Ardiles F1* Beaufort	Enza Zaden	4,4	7,4	5,7	3,6	9,0	8,5	7,6
Bryllo *	Austro Saat	2,0	7,8	3,9	3,1	7,0	7,1	4,6
SV1201TC *	Monsanto	2,0	1,0	4,0	2,6	9,0	6,7	1,1
Scialari	Vilmorin	2,5	4,6	3,3	3,4	9,0	9,0	7,7
Aligrizza	Vilmorin	2,0	6,6	3,3	3,4	7,0	8,2	7,6
Sybilla	Austro Saat	2,0	6,6	3,3	3,3	7,0	8,1	6,8
Genio	Clause	2,0	1,4	3,2	3,3	5,0	8,2	5,1
DR0607TC	Monsanto	1,4	7,4	2,8	2,8	9,0	9,0	9,0



Abbildung 23: DR 0607 TC und Scialari

Wichtig für die Ernte als Rispe ist auch eine ausgeglichene Färbung der Einzelfrüchte an der Rispe, wobei der Höchstwert nur von den beiden Sorten **Scialari** und **DR 0607 TC** (siehe Abbildung 23) erreicht werden konnte. **Scialari** konnte allerdings bei der Ausfärbung der Einzelfrucht keine guten Werte erzielen. Weit unter den Erwartungen blieben **SV 1201 TC** und **Bryllo** (siehe Tabelle 8). Im Vergleich mit den Werten, die an der Versuchsstation ermittelt wurden, waren die Früchte der einzelnen Sorten am externen Standort annähernd doppelt so schwer und ihre farbliche Ausgeglichenheit in der Rispe besser.

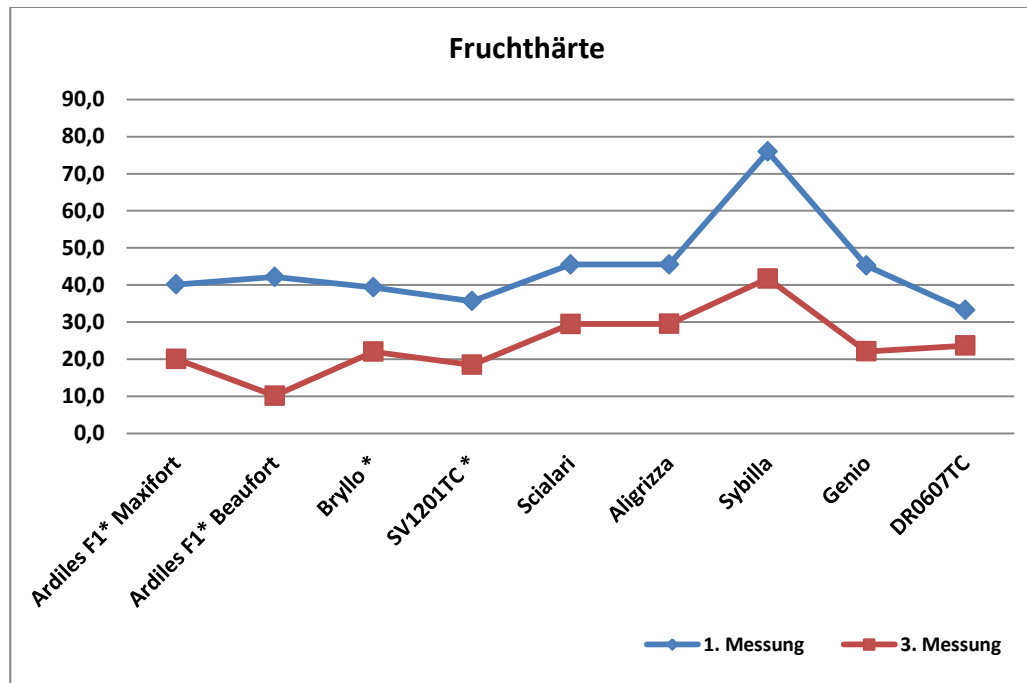


Abbildung 24: Fruchthärte und Haltbarkeit der Sorten am externen Standort (pflaumenförmige Sorten sind mit * gekennzeichnet)

In Abbildung 24 sind die Werte der Ausgangsmessung für die Haltbarkeitsüberprüfung und der Messwert nach 2-wöchiger Lagerung gegenübergestellt. Den höchsten Ausgangs- und auch Endwert erreichte **Sybilla**, die allerdings bei allen anderen Bewertungen nicht hervorstechen konnte. Die geringste Fruchthärte bei Ernte, aber nur eine geringe Einbuße nach zwei Wochen wies **DR 0607 TC** auf. Interessant scheint auch, dass bei **Ardiles F1**, die ja auf zwei verschiedenen Unterlagensorten kultiviert wurde, eine der beiden, nämlich **Beaufort F1**, scheinbar eine verkürzte Haltbarkeit mit sich zieht (siehe Abbildung 24).

Der Zuckergehalt, gemessen in ° Brix, bewegte sich bei allen Sorten innerhalb von 1,4°, wobei den höchsten Wert **DR 0607 TC** mit 7,2 (siehe Abbildung 23) erreichte und den geringsten **Sybilla** mit 5,8.

In Abbildung 25 ist die Ertragsauswertung für den externen Betrieb Lenz nach Klassen eingeteilt. Das deutlich höhere Ertragspotenzial von **Ardiles F1** spiegelt sich auch in den höheren Einzelfruchtgewichten wider, wobei zusätzlich ein großer Teil auch an grünen Früchten anfiel. **SV 1201 TC** ist die einzige Sorte, die auch einen höheren Anteil an Klasse I-Früchten aufweist: dies liegt in der Tatsache begründet, dass diese Sorte eine sehr schlechte Rispenhaftung hatte.

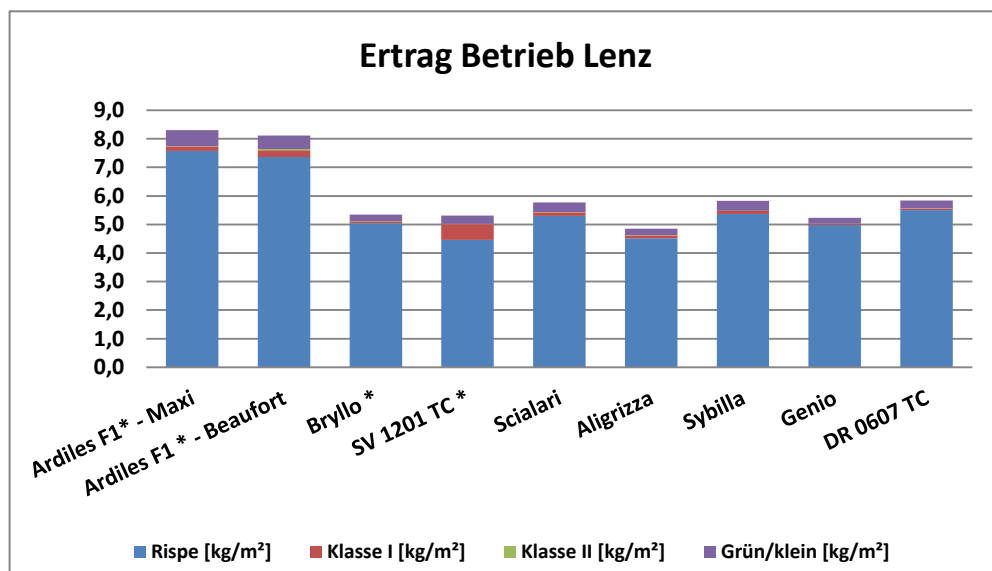


Abbildung 25: Ertragsauswertung Betrieb Lenz

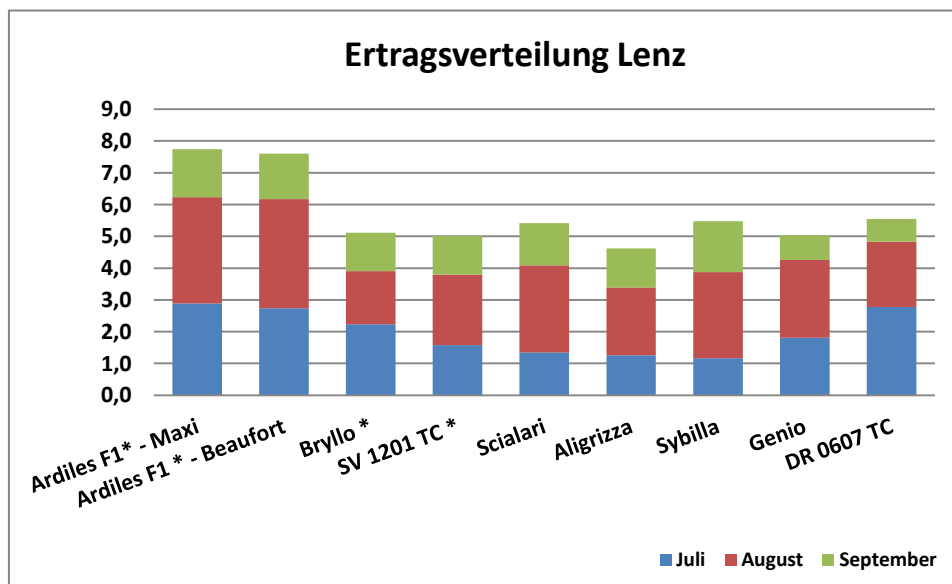


Abbildung 26: Ertragsverteilung Betrieb Lenz

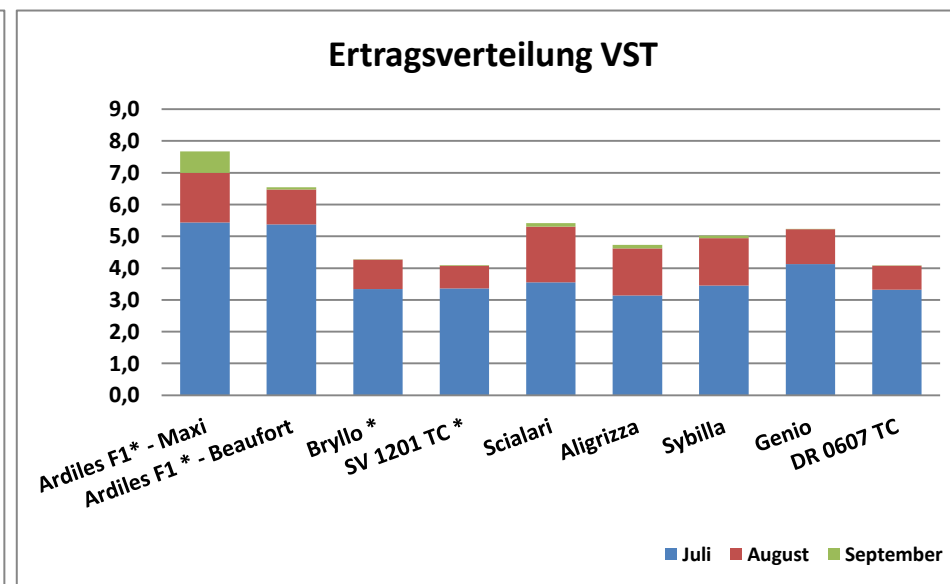


Abbildung 27: Ertragsverteilung Versuchsstation

Vor allem die Sorte **DR 0607 TC** (siehe Abbildung 23) überzeugte bereits im Juli durch einen hohen Gesamtertrag (beinhaltet Rispenenertrag und Klasse I-Früchte in kg/m²), sowie auch mit dem höchsten Rispenenertrag im Saisonverlauf (siehe Abbildung 26). **Sybilla** startete spät und konnte dann noch im September mit einem höheren Ertragspotenzial punkten, jedoch ist es tendenziell so, dass eher eine frühere Ernte erwünscht ist, um die Flächen möglichst rasch für etwaige Herbst-/Winter-Kulturen frei zu bekommen.

Vergleicht man die Ertragsdaten der Versuchsstation direkt mit den Werten, die am externe Standort Lenz erbracht wurden, so erkennt man in den Abbildungen 27 und 28 einen deutlich Mehrertrag (bezogen auf Rispenenertrag und Klasse I in kg/m²) in der Versuchsstation, welcher sich allerdings im August relativierte und die Sorten am Betrieb Lenz deutlich höhere Erträge erreichten.

1. 1. 1. 5. Rundfrüchtige Paradeiser

Auch drei rundfrüchtige Rispensorten wurden gesichtet, wobei sich das Angebot an neuen Sorten am Markt in Grenzen hält. Bei den Sorten handelt es sich um die Standardsorte **Albis F1**, die mit **Mecano F1** von Rijk Zwaan und **Triatlon F1** von Hild verglichen wurde (siehe Abbildung 29).

Standort: VST Wies, Gewächshaus, Abteil 3 (konventionell)

Produktion: Jungpflanzen Scherr, veredelt auf Maxifort

Pflanzung: 17. April 2015

Standraum: 120 cm x 50 cm (entspricht 1,7 Pflanzen/m²)



Abbildung 28: v.l.n.r. Albis F1, Mecano F1 und Triatlon F1

Bei der Feldbonitur erwies sich **Albis F1** als einheitlichste Sorte, allerdings mit der geringsten Wuchsstärke, die wiederum bei **Triatlon F1** stark ausgeprägt war. Die durchschnittliche Anzahl an Fruchtständen war bei allen drei Sorten gleich auf.

Auch die Einzelfruchtbonitur ergab keine markanten Unterschiede. **Triatlon F1** weist eine geringe Kelchhaftung auf, aber dennoch bleibt sie gut an der Rispe und lieferte mit durchschnittlichen 8,2 Früchten pro Rispe auch hier ein gutes Ergebnis (siehe Tabelle 9).

Tabelle 9: Einzelfruchtauswertung bei rundfrüchtigen Rispenparadeisern

(Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= sehr geringe Merkmalsausprägung, Haften Frucht an Traube: Werte - % der Früchte, die nach 1Woche Lagerung bei leichtem Schütteln abfallen; 1= 68-100%, 2= 36-67,5%, 3= 26-35%, 4= 16-25%, 5= 11-15%, 6= 6-10%, 7= 3-5%, 8= 1-2,5% und 9= 0%)

Sorte	Herkunft	Gewicht [dag]	Kelchhaftung	Frucht Ø [cm]	Rippung	Höhe [cm]	Traubenform	Farbe (an Rispe)	Haftung Frucht an Traube	Früchte/Traube
Albis	Rijk Zwaan	6,2	8,3	4,8	1,0	4,7	2,5	7,3	1,0	6,6
Mecano	RZ, Hermina	7,0	8,2	5,1	2,6	4,8	2,7	6,4	2,9	5,7
Triatlon	Hild	6,2	5,8	4,8	1,0	4,9	2,8	7,7	8,7	8,2

Auch bei der Fruchthärte-Analyse konnte **Triatlon** überzeugen. Die geringsten Ausgangs- und auch Endwerte brachte **Mecano** (siehe Abbildung 30).

Die Schwankungen innerhalb der rundfrüchtigen Paradeiser sind in Hinblick auf den Zuckergehalt nicht so stark, wie beispielsweise bei den Cocktail-Paradeisern, die ohnehin einen höheren Anteil aufweisen. Den höchsten Brix-Wert erzielte **Mecano**.

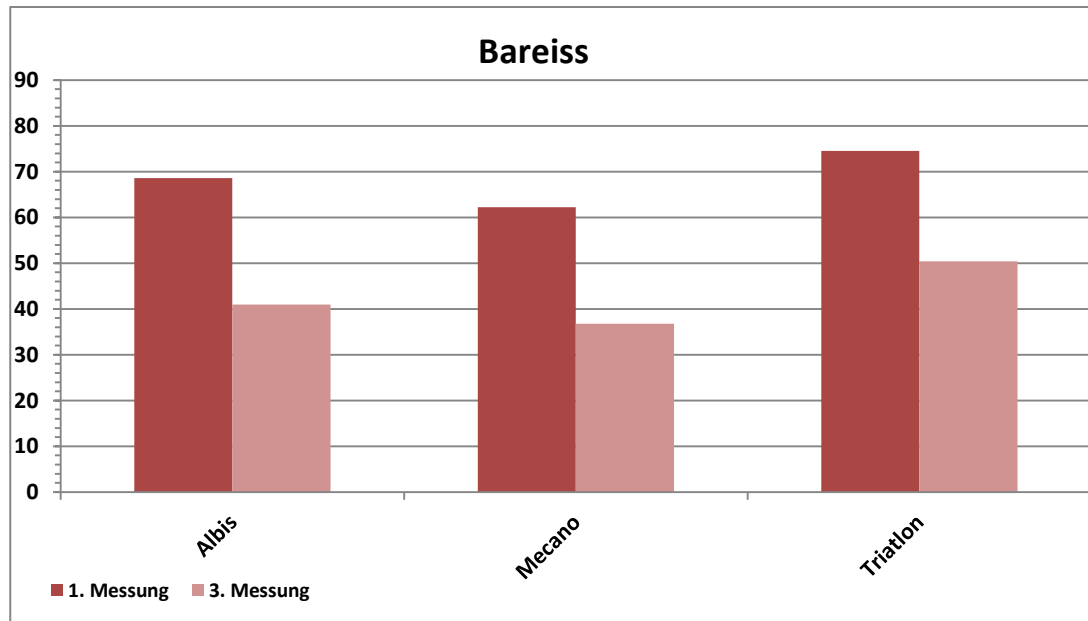


Abbildung 29: Fruchthärte und Verlauf bei zweiwöchiger Lagerung bei rundfrüchtigen Paradeisern

Alle drei Sorten wiesen einen ähnlich guten Frühertrag mit einem großen Anteil an Rispenernte im Juli auf. Im August brach **Albis F1** hinsichtlich erntbarer Rispen ein, was wahrscheinlich auch mit einem vermehrten Befall mit Samtflecken zu tun hatte. Es konnten aber dennoch viele Klasse I-Früchte geerntet werden. Leider fiel bei der Rispenernte auch ein hoher Anteil an grünen Früchten an. Im September wurden die Paradeiser ausschließlich lose geerntet (siehe Abbildung 30).

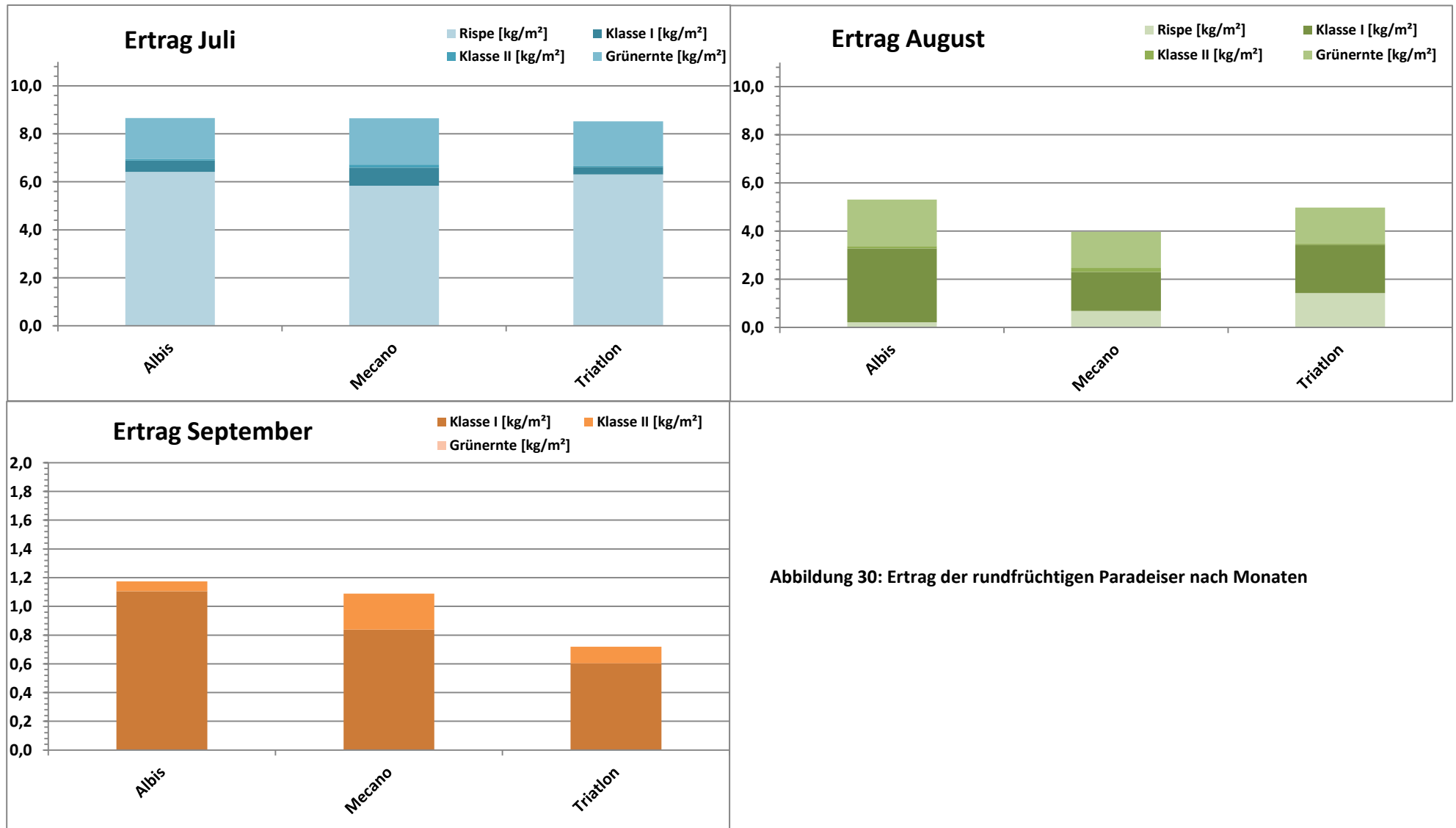


Abbildung 30: Ertrag der rundfrüchtigen Paradeiser nach Monaten

Eine grafische Darstellung des Gesamtertrages zeigt Abbildung 31. Verfälscht wird das Ergebnis durch den hohen Anteil an grünen Früchten, der aber bei allen Sorten ähnlich hoch war. Den höchsten Rispenertrag erzielte **Triatlon F1**. Betrachtet man den Rispenertrag und Klasse I-Ertrag schneidet **Albis F1** besser ab.

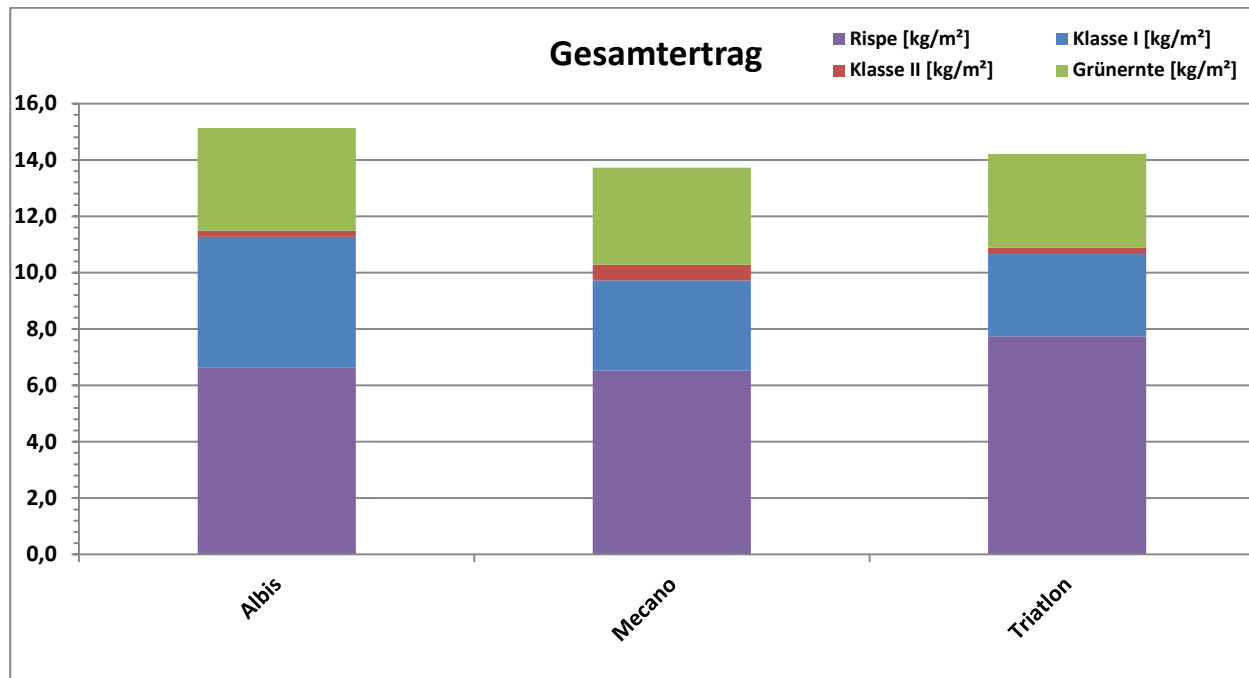


Abbildung 31: Gesamtertrag bei rundfrüchtigen Paradeiser-Rispen-Sorten

1. 1. 1. 6. Bauernparadeiser

Die diesjährige Fragestellung in der Arbeitsgruppe Bauernparadeiser betraf hauptsächlich die Resistenz bzw. Toleranz gegenüber dem Auftreten der Braunfäule (*Phytophthora infestans*). Hierfür wurde ein Freiland-Versuch mit 16 Sorten in 2 Wiederholungen angelegt. Die Kultur wurde mit Stroh gemulcht und an Schnüren aufgebunden. Die Sorten entsprachen nicht einem speziellen Paradeiser-Typ, sondern es waren neben Cherry-Paradeiser auch Salat- und Ochsenherz-Typen vertreten. Auch gelbe Sorten waren neben den herkömmlichen roten Sorten vertreten.

Standort: VST Wies, Gewächshaus, Schlag I (konventionell)

Aussaat: 14. April 2015

Pflanzung: 18. Mai 2015

Standraum: 120 cm x 40 cm (entspricht 2,08 Pflanzen/m²)

Im Zuge des Versuches wurden sowohl die üblichen Parameter erhoben, als auch eine spezielle Phytophthora-Bonitur durchgeführt. Im folgenden Teil soll auf die Feld- und Fruchtparameter, sowie auf die Ertragsauswertung eingegangen werden.

Die Werte zu Wuchsstärke, Einheitlichkeit und Blattmasse, sowie die Anzahl der Fruchtstände und die Anzahl der Triebe, die begutachtet wurden, finden sich in der Tabelle 10.

Während die Sorte **Primabella** bei allen Parametern die besten Werte aufweisen konnte, überzeugte auch die neue **Zuchtlinie BH Salat** (siehe Abbildung 32). Neben **Primabella** wiesen auch **Goldita** und **White Sensation** die höchste Anzahl an Fruchtständen auf.

Tabelle 10: Feldauswertung Bauernparadeiser im Freiland

(Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Wuchs- stärke	Einheitlich- keit	Blatt- masse	Anzahl Fruchtstände	Triebe
De Berao	Ochsenherz	7,3	8	4,8	6,1	10,5
Costoluto	Ochsenherz	5,4	5	5,1	7,2	8,5
Zuchtlinie BH Fleisch	Culinaris	5,9	8	7,2	6,2	10,5
Ochsenherz Österreicher	Ochsenherz	4,6	6	5,3	7,4	11
Rosita	Ochsenherz	7,5	6	6,0	6,8	9,5
Zuchtlinie BH Salat	Culinaris	8,3	9	8,8	6,7	11
Primabella	Culinaris	9	9	7,3	8,5	11
Clou	Culinaris	7,1	6	4,8	7,9	10,5
Goldita	Muhr	4,2	7	4,8	8,3	10,5
Previa F1	Graines Voltz	6,8	7	5,9	7,3	10,5
Matina	Culinaris	5,1	6	4,2	7,2	10
Goldie	BOKU	5,5	5	5,4	6,8	11
Dorenia	Bingenheimer SG	5,5	5	6,1	6,3	11
White Sensation	Reinsaat	6,4	7	6,1	8,3	11
Rote Traube x Pirum	Ochsenherz	7	7	5,5	7,2	11
Susanna's Fleisch	VST Wies	7,2	7	5,9	5,1	9,5



Abbildung 32: Bauernparadeiser, neue Zuchtlinie BH - Salat

Die Ergebnisse der Einzelfruchtauswertung können Tabelle 11 entnommen werden. Zu den Sorten **De Berao** und **Goldie** fehlen aus Mangel an geernteten Früchten die Auswertungen. Die durchschnittlichen Einzelfruchtgewichte entsprechen weitestgehend den Angaben der Herkunft. Die Kelchhaftung ist immer abhängig von der Sorte und dem Verwendungszweck: während bei manchen Sorten eine starke Kelchhaftung erwünscht ist, hat eine schwache in anderen Fällen keine negativen Auswirkungen auf die Beurteilung.

Tabelle 11: Einzelfruchtauswertung der Bauernparadeiser

(Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= sehr geringe Merkmalsausprägung, Fruchtform: 1 = sehr flach-rund, 2 = flach-rund, 3 = rund, 4 = hochrund, 5 = oval, 6 = birnenförmig)

Sorte	Herkunft	Gewicht [dag]	Fruchtform	Kelchhaftung	Grün-Gelbkragen	Kammern	Höhe [cm]	Frucht Ø [cm]	Rippung	Gesamtwert	Form	Farbe	Größe
Costoluto	Ochsenherz	13,6	2,4	5,0	1,7	7,3	5,3	6,7	4,1	7,3	5	5	6
Zuchtlinie BH Fleisch	Culinaris	15,3	2,2	5,6	2,2	8,5	5,2	7,0	3,6	6,8	4	5	4
Ochsenherz Österreicher	Ochsenherz	20,2	4,6	7,8	4,1	11,0	7,5	7,3	3,9	5,9	5	5	4
Rosita	Ochsenherz	6,3	5,9	3,6	4,4	2,5	6,0	4,6	1,7	6,3	6	7	7
Zuchtlinie BH Salat	Culinaris	9,9	3,6	6,7	1,3	3,2	5,3	5,8	1,2	7,6	7	5	7
Primabella	Culinaris	1,9	4,0	2,9	1,0	2,0	3,4	3,3	1,0	7,5	9	8	9
Clou	Culinaris	3,3	2,8	3,2	1,3	2,3	3,7	4,1	1,6	7,6	7	7	6
Goldita	Muhr	1,8	3,2	2,8	1,3	2,9	3,1	3,2	1,1	7,5	8	8	8
Previa F2	Graines Voltz	16,7	2,9	5,8	1,0	5,2	5,7	7,0	2,1	7,1	7	6	7
Matina	Culinaris	7,3	2,8	2,6	1,2	3,5	4,6	5,3	1,4	7,5	5	5	6
Dorenia	Bingenheimer SG	6,2	4,1	2,4	1,5	2,4	4,9	4,7	1,5	6,7	7	7	7
White Sensation	Reinsaat	8,4	3,2	5,8	1,4	5,8	4,8	5,4	1,3	6,7	6	8	6
Rote Traube x Pirum	Ochsenherz	6,4	5,0	3,6	5,6	2,3	6,3	4,3	1,2	6,3	6	6	6
Susanna's Fleisch	VST Wies	26,1	4,3	3,0	4,0	10,8	8,1	7,8	3,7	7,8	8	7	8

Die Anzahl der Kammern in den Früchten ist abhängig vom Paradeiser-Typ: während für Ochsenherz-Paradeiser 10 und mehr Kammern nicht ungewöhnlich sind, werden bei Cherry-Paradeiser meist nur zwei und bei normalfrüchtigen häufig drei bis vier Kammern gezählt. Beim Gesamtwert, der sich aus einer subjektiven Einschätzung über die Frucht im Allgemeinen ergibt, konnten keine großen Unterschiede erkannt werden, da sich die Fruchtqualität der getesteten Sorten im Freiland nicht als überzeugend erwies.

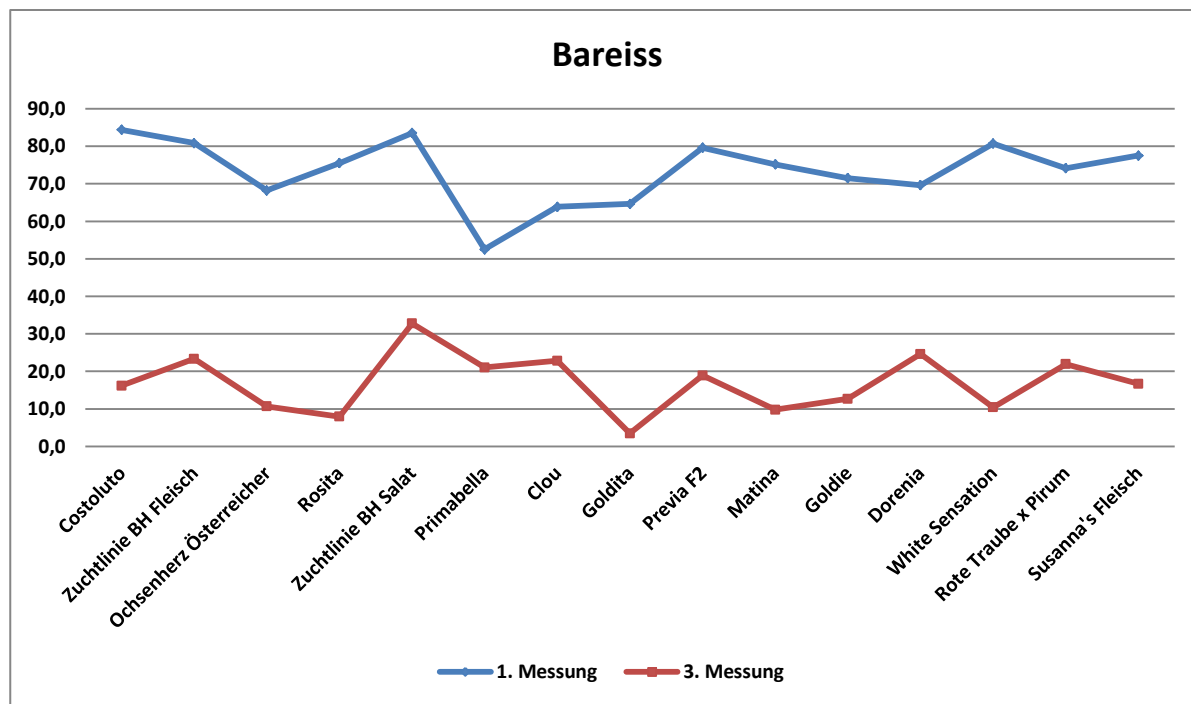


Abbildung 33: Bareiss - Analyse Bauernparadeiser

Bei der Bareiss-Messung, die mit einem Handgerät durchgeführt wird, handelt es sich um ein standardisiertes Verfahren zur Ermittlung der Fruchthärte bzw. zur Haltbarkeit der Früchte bei einer 2-wöchigen Lagerung. In Abbildung 33 werden die Ausgangswerte dieser Messung mit jenem Wert verglichen, der nach 2-wöchiger Lagerung bei Raumtemperatur ermittelt wurde. Für die Sorte **De Berao** konnten nicht ausreichend Früchte geerntet werden. Einen sehr guten Ausgangswert und nach zweiwöchiger Lagerung erreichte die neue **Zuchtlinie BH Salat**. Ebenfalls gute Ausgangswerte, aber bei einer schlechteren Haltbarkeit der Früchte, zeigten die Sorten **Costoluto**, **Previa** und **White Sensation** (siehe Abbildung 33).

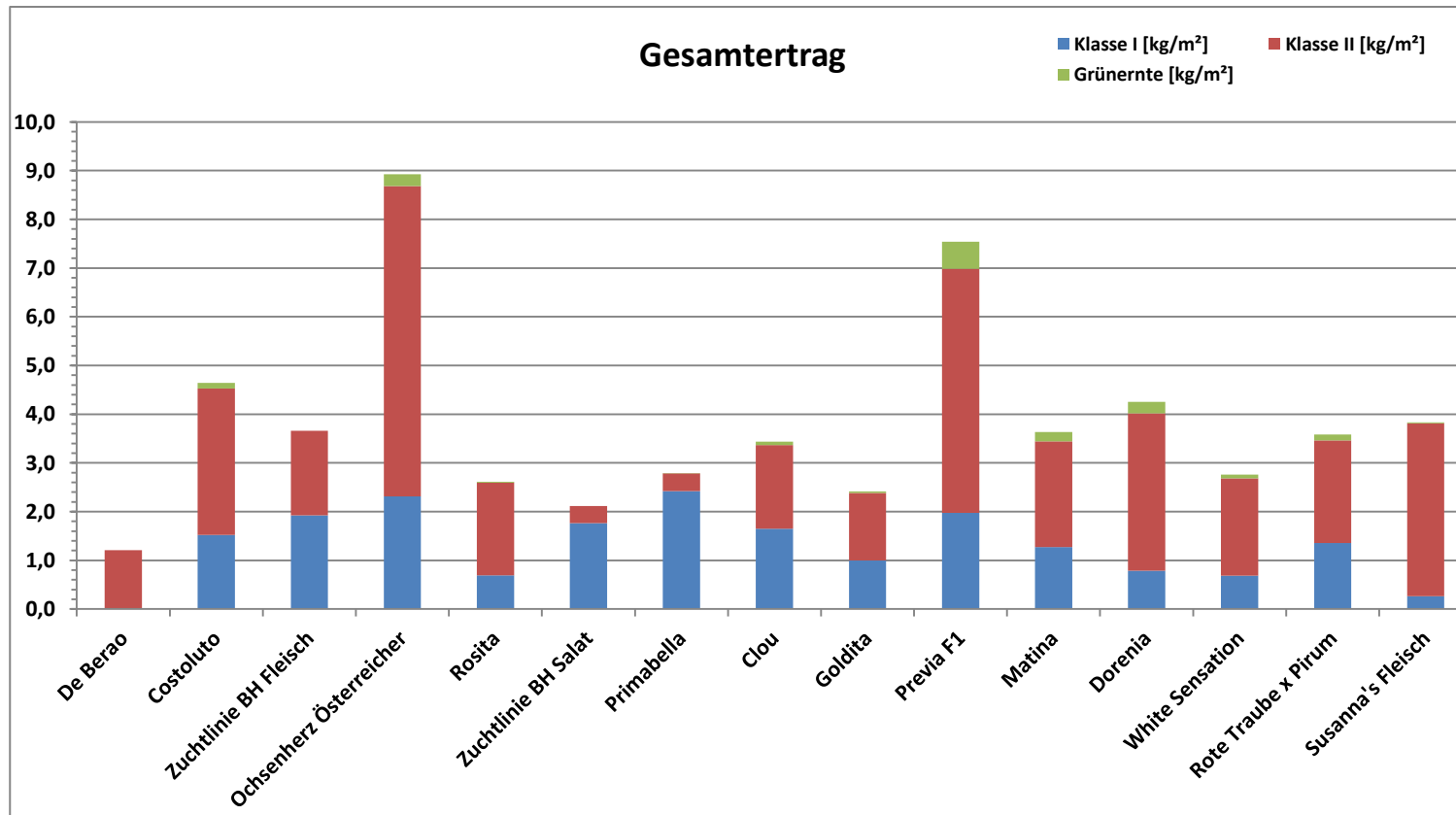


Abbildung 34: Ertragsauswertung Bauernparadeiser

Wie aus der Abbildung 34 zu entnehmen, konnten lediglich bei **De Berao** keine Klasse I-Früchte geerntet werden. Auch bei der Klasse II wurde nur ein sehr geringer Ertrag erzielt. Den höchsten Klasse I-Ertrag lieferten **Primabella** und **Ochsenherz Österreicher**, wobei dies vor allem bei **Primabella** beachtlich ist, da es sich um eine rote Cocktail-Paradeiser handelt.

Weiters wurde bei diesem Freilandversuch eine Bonitur der Befallsstärke mit *Phytophthora* von unabhängigen Personen durchgeführt. Der Befall trat erst Anfang August auf und wurde zu zwei Terminen bonitiert. Neben gesund wirkenden Pflanzen brachen manche Sorten bereits nach kurzer Zeit komplett zusammen (siehe Abbildung 35).



Abbildung 35: Übersicht Freilandversuch Bauernparadeiser und *Phytophthora infestans* an Costoluto

Es wurde der Befall an den Pflanzen (siehe Abbildung 35) bzw. dem Blatt, aber auch an den Stängeln und an den Früchten ermittelt. In Abbildung 36 ist der Befall am Blatt, gemittelt über die beiden Boniturtermine, dargestellt.

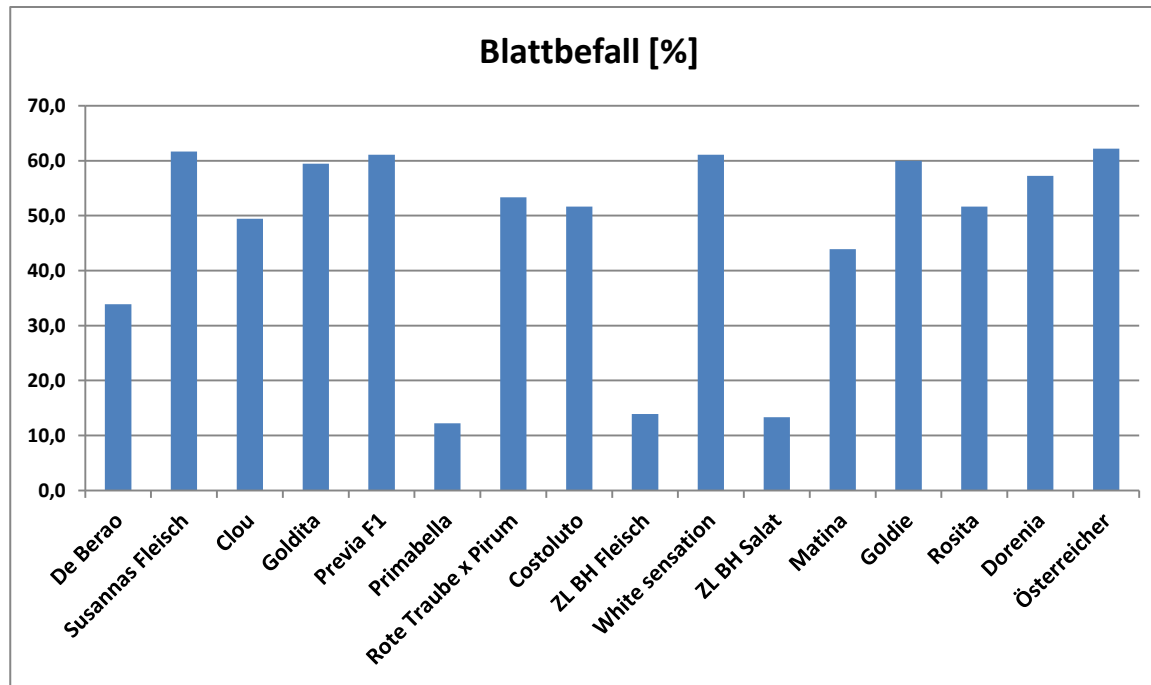


Abbildung 36: Phytophthora - Befall an Bauernparadeiser

Wie aus Abbildung 36 abgelesen werden kann, wiesen die Sorten **Primabella**, die **Zuchtlinie BH Salat** und **Zuchtlinie BH Fleisch** den geringsten Befall an den Blättern auf, auch **De Berao** schnitt verhältnismäßig gut ab. Überraschend bleibt, dass beispielsweise die Sorte **De Berao** zwar einen mäßigen Befall an Braunfäule aufwies, es dennoch aber nicht möglich war, von dieser Sorte schöne Früchte zu ernten bzw. einen annehmbaren Ertrag zu erwirtschaften, während andere Sorten, deren Pflanzen einen massiven Befall aufwiesen, trotzdem viele und vor allem auch annehmbare Früchte produzierten. Diese Werte bestätigen sich auch bei den Parametern der Befallsstärke an Frucht und Stängel.

1. 1. 2. Snack-Paprika

Snack-Paprikas zeichnen sich durch ihre Kleinfrüchtigkeit und einen süßen Geschmack aus und verführen zum gesunden Naschen. 14 Sorten Snack Paprika wurden im Folientunnel einer Sortensichtung unterzogen. Zusätzlich wurde der Anbau in zwei separaten Tunneln durchgeführt, wobei in einem Tunnel der Pflanzenschutz mit Hilfe eines Nützlingsstreifens auf natürliche Weise erfolgen soll. Die Anbaudaten können folgender Aufstellung entnommen werden.

Standort: VST Wies, Folientunnel II und III

Aussaat: 23. Februar 2015

Pflanzung: 17. April 2015, 20. April

Standraum: 120 cm x 30 cm (entspricht 2,8 Pflanzen/m²)

Die Daten der Einzelfruchtbonitur sind in Tabelle 12 aufgelistet. **Ariella Midi Red F1** und **Ariella Midi Yellow F1**, aber auch **Sweetdreams** von Bingenheimer Saatgut bildeten für diese Fragestellung zu große Früchte aus. Alle Sorten erreichten annähernd den höchsten Gesamtwert. Besonders gut gefielen uns die neuen blockigen Minipaprikasorten von Volmary: **Midired F1** und **Midyl F1** (siehe Abbildung 37), die sowohl einen sehr guten Geschmack als auch eine hohe Haltbarkeit aufwiesen.

Tabelle 12: Einzelfruchtauswertung der Bauernparadeiser (Zur Beurteilung: 9= sehr starke bis 1= sehr geringe bis keine Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Gewicht [dag]	Fruchtlänge [cm]	Schulterbreite [cm]	Fruchtwanddicke [mm]	Fruchtform	Gesamtwert
Ariella Midi Orange F1	Volmary	5,0	8,9	4,5	3,4	dreieckig	9,0
Ariella Midi Red F1	Volmary	5,4	12,9	3,8	3,4	schmal-dreieckig	9,0
Ariella Midi Yellow F1	Volmary	7,5	13,5	4,4	3,8	schmal-dreieckig	9,0
Chili NuMex Shave Red	Reinsaat	1,0	4,3	3,2	1,5	Habanero	8,4
E 499526 F1	Vitalis	3,1	6,4	3,9	4,1	dreieckig	9,0
E 499531 F1	Vitalis	2,8	7,0	3,7	3,4	dreieckig	9,0
Hamik	Reinsaat	3,4	8,3	3,5	4,0	dreieckig	8,9
Midired F1	Volmary	7,0	6,1	6,0	3,2	blockig	9,0
Midyl F1	Volmary	6,2	6,4	5,5	3,2	blockig	9,0
Midyl F1	Volmary	6,4	6,6	5,7	4,0	blockig	8,8
Rojito F1	Vitalis	3,0	10,0	3,1	2,6	dreieckig	9,0
Snackor F1	Graines Voltz	2,8	7,0	3,4	3,6	dreieckig	9,0
Snacky red F1	Graines Voltz	1,6	6,2	2,7	2,9	dreieckig	9,0
Snackyl F1	Graines Voltz	2,0	6,6	3,2	2,9	dreieckig	9,0
Sweetdreams	Bingenheimer SG	5,2	15,2	3,9	3,2	schmal-dreieckig	8,8



Abbildung 37: Midired F1 und Midyl F1

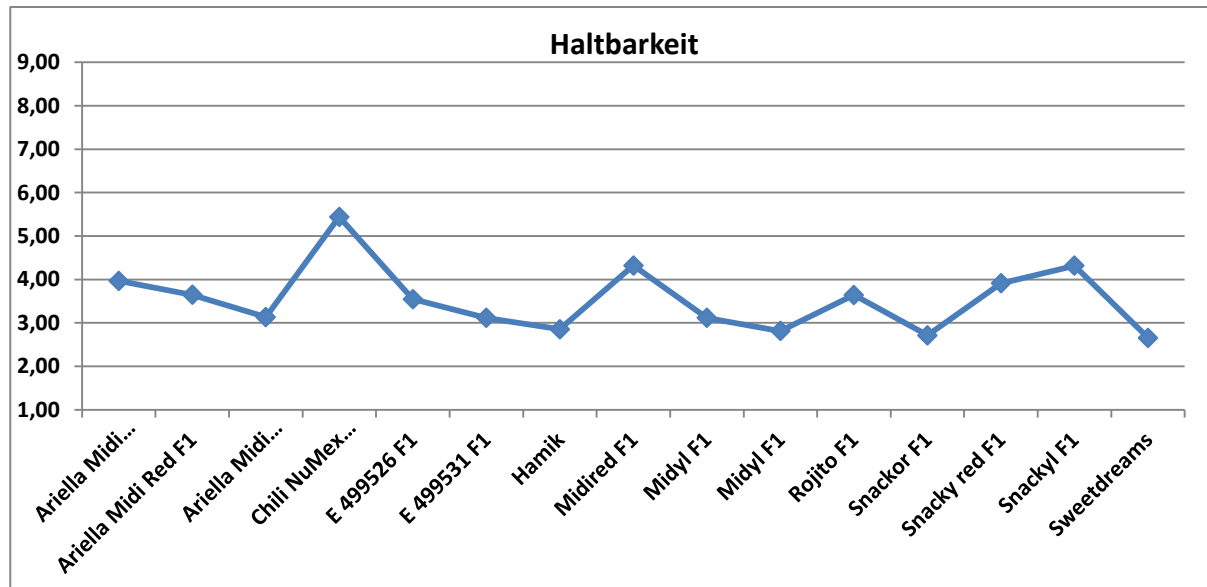


Abbildung 38: durchschnittliche Haltbarkeit bei Snack Paprika

Bei der Ermittlung der Haltbarkeit stachen vor allem drei Sorten ins Auge: **Chili NuMex Suave Red**, **Midired F1** und **Snacky/ F1** (siehe Abbildung 38). Die geringsten Werte erzielten **Snackor F1** und die samenfeste Sorte **Sweetdreams**.



Abbildung 39: die milde Chilisorte NuMex Suave Red von Reinsaat

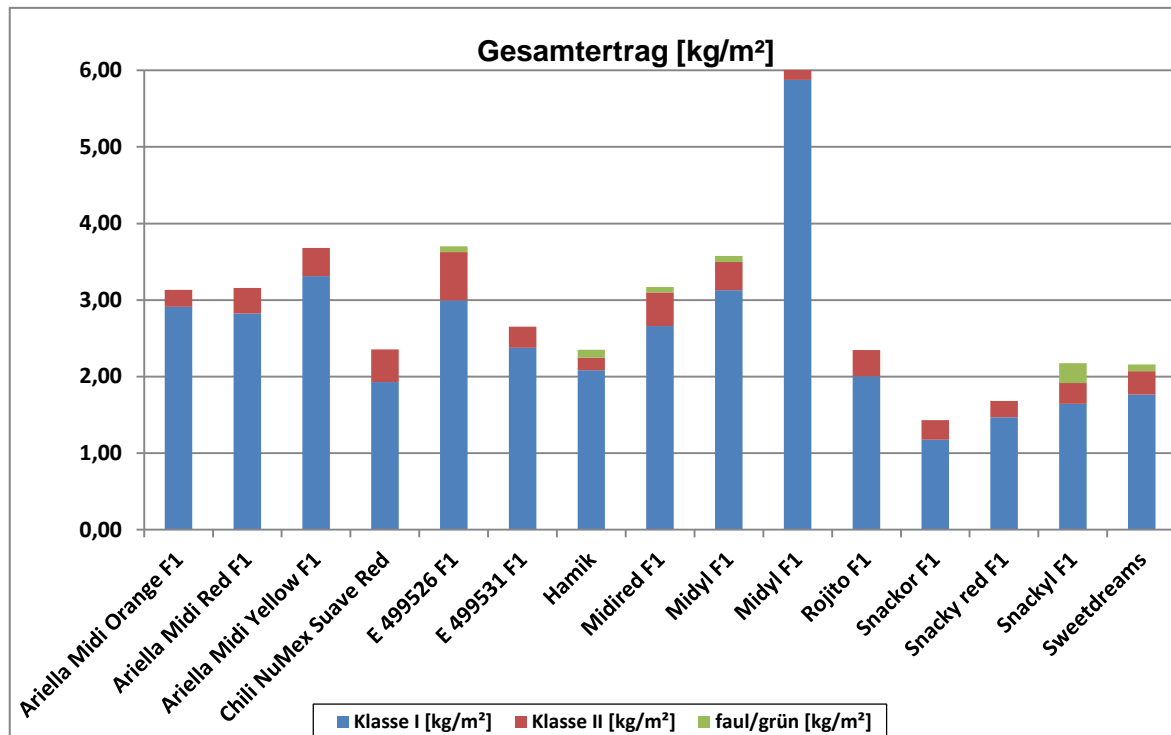


Abbildung 40: Gesamtertrag Snack-Paprika Sorten (Klasse I und Klasse II)

Midyl F1 (siehe Abbildung 37) erreichte den mit Abstand höchsten Gesamtertrag bei der höchsten Ausbeute an Klasse I-Früchten. Die geringsten Klasse I-Erträge wurden von den drei Sorten von Graines Voltz erreicht, **Snackor F1**, **Snacky Red F1** und **Snacky F1**. Eine Besonderheit stellt die milde Habanero-Sorte **NuMex Suave Red** der Firma Reinsaat dar. Die nur 1 dag schweren Früchte besitzen das besondere Aroma von Habanero – Chilis, verfügen jedoch nur über eine leichte Schärfe (Schärfegrad 0-1) (siehe Abbildung 39).

1. 1. 3. Melanzani

Obwohl es auch bei den Melanzanis, ähnlich wie bei ihren botanischen Verwandten, den Paradeisern, Paprika und Chilis, eine enorme Farben-, Formen-, Größen- und Geschmacksvielfalt gibt, fristen sie eher noch ein Schattendasein. Höchste Zeit also, auch diese Gemüsegruppe einmal in ihrer Vielfalt zu erfassen und für den steirischen bzw. österreichischen Anbau geeignete Sorten herauszufinden. Dafür wurden 16 Sorten Melanzani im Folientunnel am Standort Wies und bei externen Betrieben angebaut und im Zuge einer BIO Austria Gruppenberatung auch gebraten verkostet.

Standort: VST Wies, Folientunnel II und III

Aussaat: 23. Februar 2015

Pflanzung: 17. April 2015, 20. April 2015

Standraum: 120 cm x 50 cm (entspricht 1,8 Pflanzen/m²)

Tabelle 13: Sortenübersicht und Herkunft der Melanzani-Vielfalt

Früchte kleiner als 5 cm	Ca. 10 cm große Früchte	Längliche Früchte	Länglich-ovale Früchte
Rounde à oeuf (Graines Baumaux)	Purpura F1 (Graines Baumaux)	Pingtung (plants of distinction)	Bartok F1 (Vitalis)
Emerald Isle (Graines Voltz)	Ophelia F1 (Graines Voltz)	Cima Viola (Graines Baumaux)	Clara F1 (Graines Voltz)
	Slim Jim (Deaflora)	Sultane F1 (Graines Voltz)	Luiza (Reinsaat)
	Beatrice F1 (Graines Voltz)		Zora (Bingenheimer Saatgut)
	Pinstripe (Graines Voltz)		Rania F1 (Graines Voltz)

Von den beiden kleinfrüchtigen Melanzanisorten mit einer Fruchtgröße bis 5 cm verblüffte uns aufgrund des hohen Stückertrags (>38 Stück/m²) die Sorte **Ronde à oeuf** (siehe Abbildung 41). Die Pflanzen mit den wunderschönen, matt weißen und hühnereigroßen Früchten mit einem Einzelfruchtgewicht von 20 g wurden 60 cm hoch. In der Verkostung allerdings schnitt diese Sorte aufgrund ihrer hohen Samenanzahl weniger gut ab. Als Blickfang im Garten oder als Balkongemüse kann man diese Sorte aber durchaus empfehlen. **Emerald Isle** wurde etwas zu groß (siehe Abbildung 41).



Abbildung 41: **Ronde à oeuf** und **Emerald Isle**

Bei den 10 cm großen Melanzanis (siehe Abbildung 42) ist die Sorte **Slim Jim** zu nennen, die einen Ertrag von 56 Stück/m² brachte. Typisch für **Slim Jim** sind die in Rispen gebildeten fingerdicken Früchte, die sehr aromatisch schmecken. Ihr dunkelviolet-grünes Laub macht diese Sorte darüber hinaus auch zu einem Highlight in der Anbaufläche.



Abbildung 42: Melanzani Sorten im Segment Fruchtlänge: **Purpura F1**, **Ophelia F1**, **Slim Jim**, **Beatrice F1** und **Pinstripe**

Unter den drei miteinander verglichenen Sorten mit etwa 25 cm langen Früchten war die Hybridsorte **Sultane F1** am produktivsten. Geschmacklich und auch farblich interessant zeigte sich die Sorte **Pingtung** (siehe Abbildung 43).



Abbildung 43: längliche Melanzanis: Pingtung, Cima viola und Sultane F1

Die halbovalen, violetten Sorten sind jene, die am bekanntesten sind. Die weiße Sorte **Clara F1** und die Sorte **Rania F1** (siehe Abbildung 44) könnten hier neue Kontraste bilden. Beide liegen mit ihrem Einzelfruchtgewicht bei ca. 300 g und brachten Erträge von 5,2 kg/m² (**Clara F1**) bzw. 4,4 kg/m² (**Rania F1**). Beide sind aber auch geschmacklich sehr interessant. **Clara F1** verfügt über einen leicht süßlichen, Rania hingegen über einen mild fruchtigen Geschmack. Letztere war bei der Verkostung eine der Favoriten. Wer auf der Suche nach einer offen abblühenden Sorte ist, ist mit **Zora** (siehe Abbildung 44) gut beraten. Die Pflanzen zeichnen sich durch einen sehr einheitlichen Aufbau und eine gleichmäßige Fruchtbildung aus. Im Einzelfruchtgewicht etwas leichter (ca. 200 Gramm), brachte **Zora** einen Ertrag von 2 kg/m².



Abbildung 44: länglich ovale Sorten: Bartok F1, Clara F1, Luiza, Zora und Rania F1

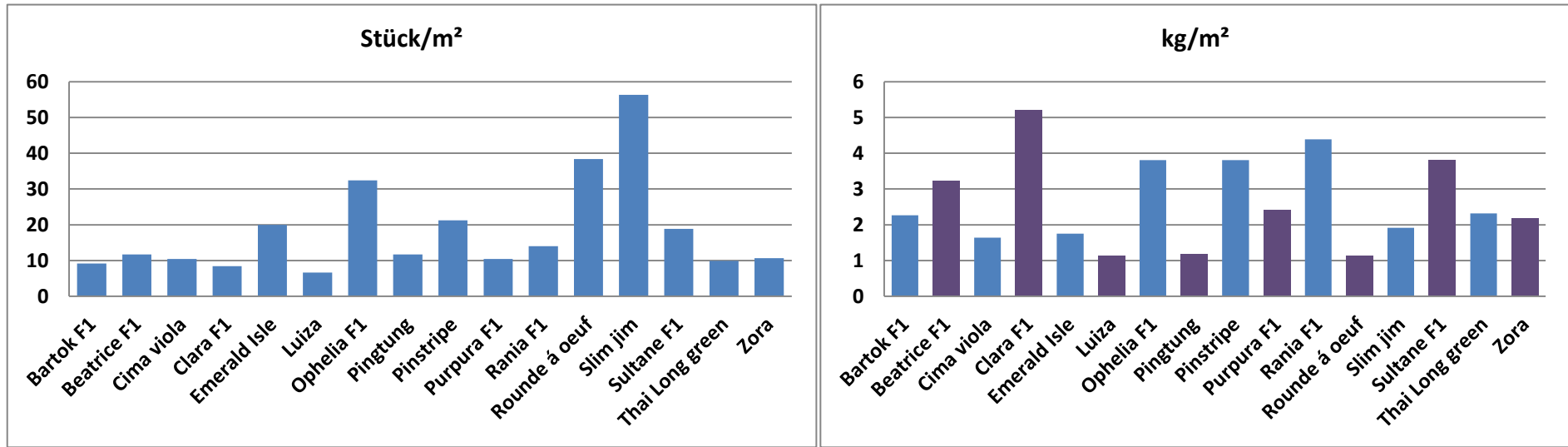


Abbildung 45: Erträge bei Melanzani

Zur besseren Übersicht werden in Abbildung 45 nochmals alle Ertragsdaten grafisch dargestellt, sowie auch die Stück/m² (siehe Abbildung 46), die auf Grund der großen Abweichungen im Stückgewicht teilweise eine bessere Aussage zulassen.

Bei der durchgeführten Verkostung im Rahmen einer Bio-Gruppenberatung am 19. August 2015 wurde der Geschmack nach den Aspekten „Aroma“ bzw. „sahnig“, „pilzartig“ oder „bitter“ bewertet. Die Früchte wurden dafür den Teilnehmern angebraten angeboten. Der Begriff „Aroma“ ist nur schwer zu erfassen und wird sehr subjektiv bewertet. Die Parameter „pilzartiger“ und „sahniger“ Geschmack sind in den Abbildungen 46 dargestellt.

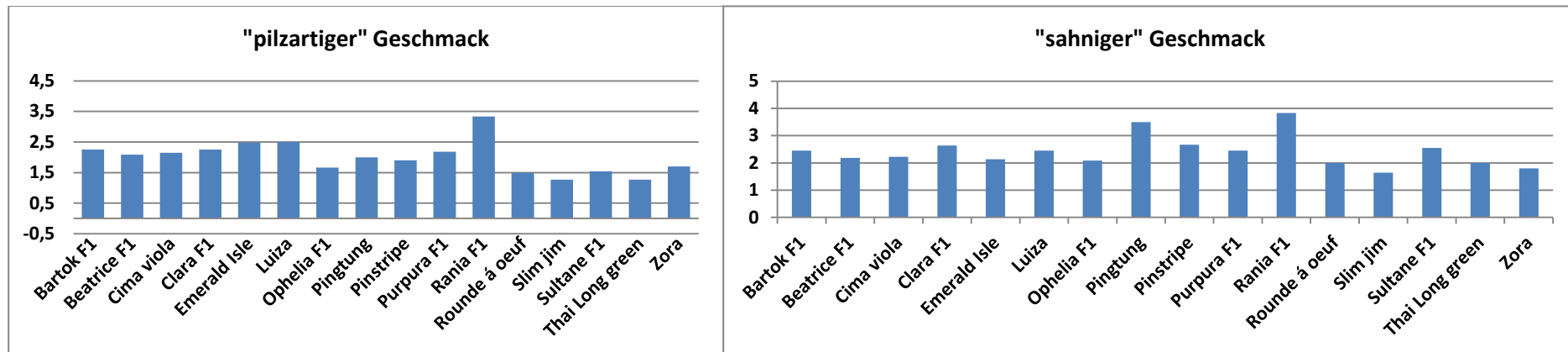


Abbildung 46: Ergebnisse Melanzaniverkostung

1. 1. 4. Gurken

Der Anbau der Gurken erfolgte wiederum im erdelosen System in einem Früh- und einem Spätsatz. Kultiviert wurde in Grow Bags mit Topora (Holzfaser) der Firma Kleeschulte Erden aus Deutschland. Dieses Produkt wurde in den beiden vorangegangenen Jahren für die Kultivierung von Gurken erprobt und stellt einen ökologisch sinnvollen Ersatz von Kokos dar. Verglichen mit Kokos kann der Grow Bag auch preislich mithalten (Grow Bag in einer Länge von 1,2 m kostet netto EUR 1,35). Im ersten Satz wurden 8 Sorten Schlangengurken gesichtet, im 2. Satz 8 Sorten Minigurken.

Standort: VST Wies, Gewächshaus, Abteil 4 (konventionell)

Aussaat: 1. Satz: 12. Jänner 2015; 2. Satz: 11. Juni 2015

Pflanzung: 1. Satz: 19. Februar 2015; 2. Satz: 02. Juli 2015

Standraum: 120 cm x 50 cm (entspricht 1,6 Pflanzen/m²)

Tabelle 14: Feldbonitur bei Gurken im erdelosen System, 1. Satz

(Zur Beurteilung: 9= starke bis = sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Einheitlichkeit	Wuchshöhe [cm]	Blattgröße [cm ²]	Internodienlänge [cm]	Anzahl Fruchtstände
Pradera RZ F1	Rijk Zwaan	5,0	228,0	794,1	11,5	16,5
Aclyia F1	Vilmorin	5,0	236,5	849,6	11,8	15,3
Carmen F1	Hazera	3,0	226,5	812,5	10,8	16,0
Dee Lite F1	Enza Zaden	3,0	226,5	739,5	11,7	14,9
Grendel F1	Syngenta	5,0	252,0	741,1	10,7	15,6
Pradera RZ F1	Rijk Zwaan	5,0	281,0	741,0	11,9	16,9
Stockeu RZ F1	Rijk Zwaan	3,0	245,0	611,4	9,0	16,7
Sudica F1	Volmary	5,0	256,5	815,7	10,5	17,0

Während sich bei der Einheitlichkeit keine großen Unterschiede zeigten, stach vor allem **Pradera F1** bei der Wuchshöhe heraus. Während **Aclyia F1** mit 849,6 cm² die größte Blattfläche aufwies, wurde bei **Stockeu F1** mit 611,4 cm² die geringste gemessen. (siehe Tabelle 14).

Die Ergebnisse der Bonitur am Erntegut sind in Tabelle 15 dargestellt. Alle Sorten wiesen ähnliche Charakteristika auf und unterschieden sich nur minimal. Es trat bei keiner der Sorten Hohlfrüchtigkeit auf und auch im Gesamtwert konnten alle gleich überzeugen (siehe Tabelle 15). Die durchschnittliche Länge und das durchschnittliche Einzelfruchtgewicht sind, jeweils mit den entsprechenden Abweichungen, in den Abbildungen 48 und 49 dargestellt, aber auch hier sind keine signifikanten Unterschiede erkennbar.

Ein wichtiges Kriterium bei Gurken stellt deren Haltbarkeit dar, welche in Abbildung 51 grafisch dargestellt wurde. **Grendel F1** zeigte als einzige Sorte bereits bei der ersten Messung eine verringerte Fruchthärte, die sich auch in weiterer Folge sehr schnell abbaute. Somit wies diese Sorte die geringste Fähigkeit für eine mittelfristige Lagerung auf. Die besten Werte erreichte die Sorte **Dee Lite F1** (siehe Abbildung 50), vor allem wenn man den Verlauf der ersten 15 Tage beobachtet (siehe Abbildung 51).

Tabelle 15: Einzelfruchtauswertung bei Gurken im erdelosen System, 1. Satz

(Zur Beurteilung: 9 = starke bis 1= sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Länge [cm]	Gewicht [dag]	Durchmesser [cm]	Riefigkeit	Frucht-farbe	Hals-ansatz	Verhältnis Fr:Sa	Hohl-früchtigkeit	Gesamt-wert
Pradera RZ F1	Rijk Zwaan	28,7	36,1	4,5	3,1	6,9	3,6	2,6	1,0	9,0
Aclyia F1	Vilmorin	31,0	40,1	4,6	3,1	5,9	3,5	2,8	1,0	9,0
Carmen F1	Hazera	31,8	42,6	4,7	3,2	6,4	3,8	2,8	1,0	9,0
Dee Lite F1	Enza Zaden	28,5	36,0	4,5	3,0	6,4	4,5	2,6	1,0	9,0
Grandel F1	Syngenta	30,8	34,0	4,3	3,1	6,0	4,4	2,0	1,0	9,0
Pradera RZ F1	Rijk Zwaan	27,8	33,2	4,5	3,0	6,1	3,5	2,6	1,0	9,0
Stockeu RZ F1	Rijk Zwaan	25,9	23,9	4,0	3,6	6,5	3,5	2,8	1,0	9,0
Sudica F1	Volmary	29,6	37,0	4,6	3,0	10,1	3,8	2,2	1,0	9,0

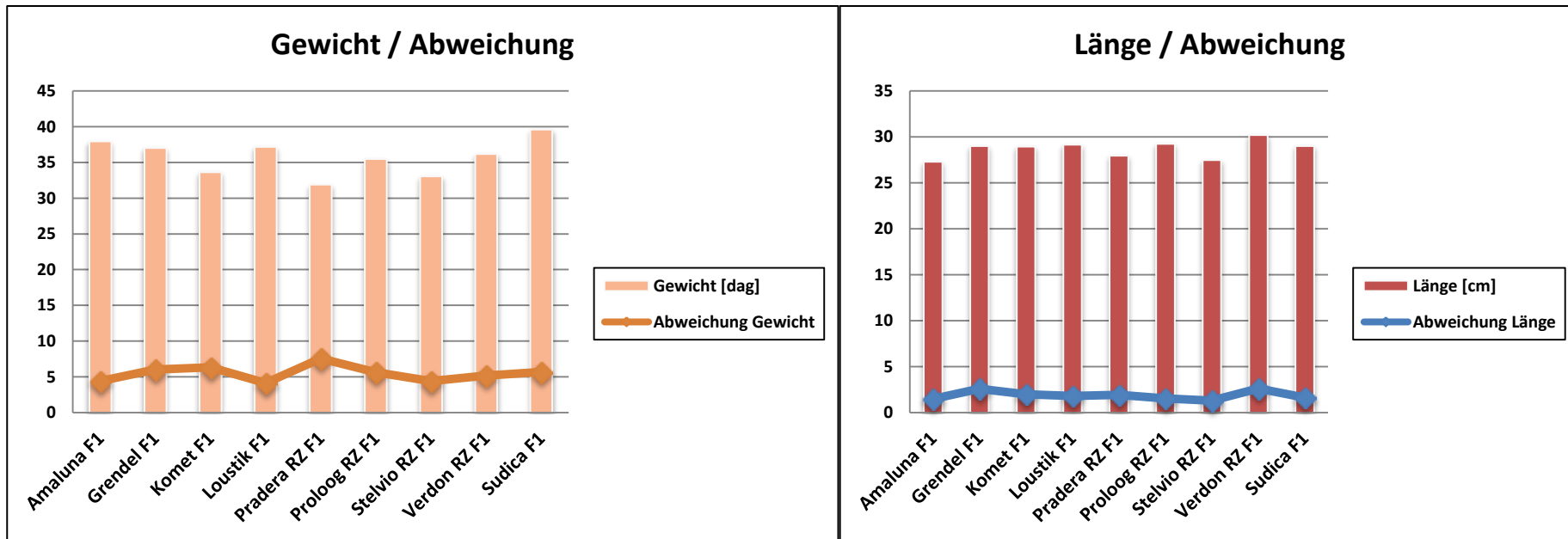


Abbildung 47: Gewicht und Fruchtlänge bei Gurken, 1. Satz



Abbildung 48: De Lite F1

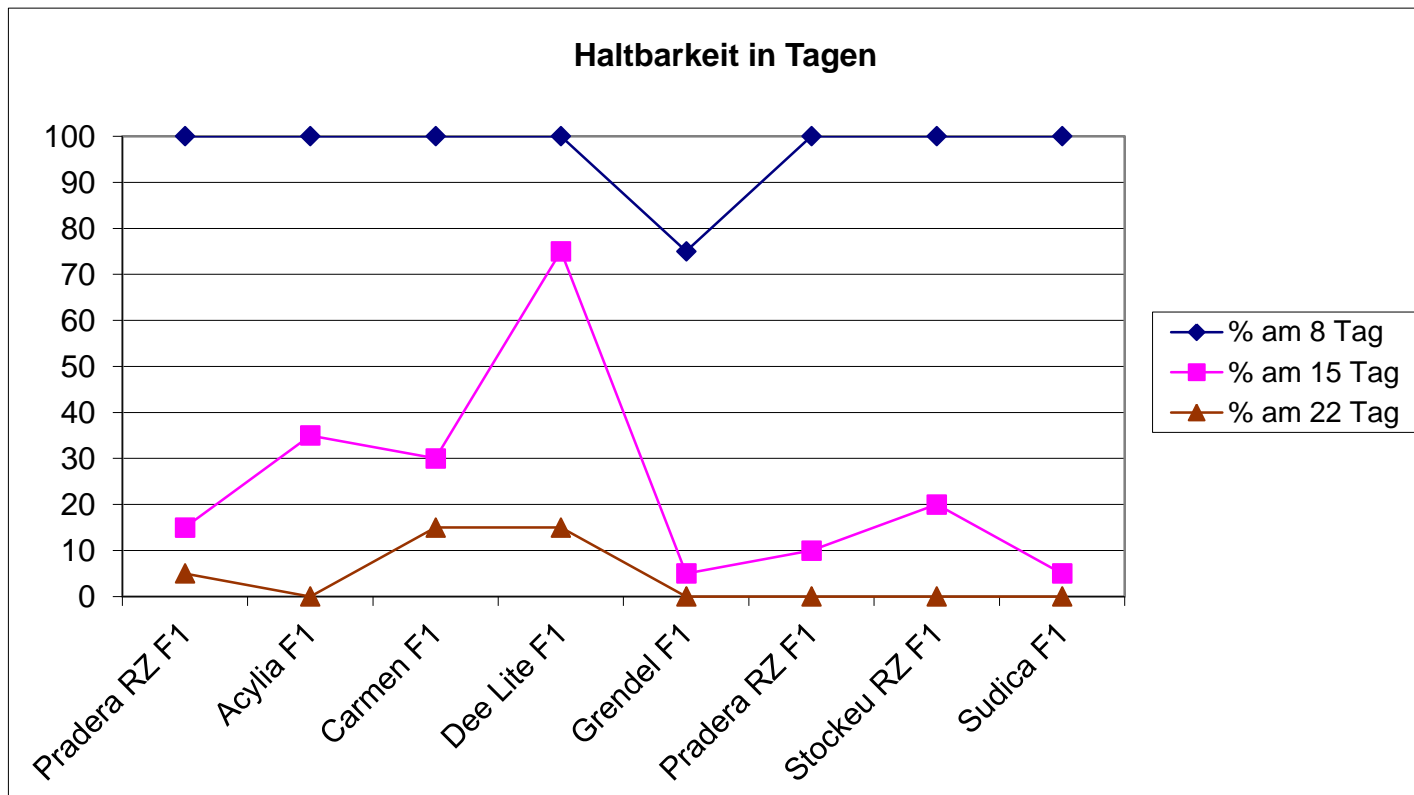


Abbildung 49: Haltbarkeit Gurken

Beim Gesamtertrag war die Sorte **Pradera RZ F1** weit voran, während sich die übrigen Sorten, mit Ausnahme von **Stockeu RZ F1**, in einem ähnlichen Ertragsbereich bewegten. **Dee Lite F1** (siehe Abbildung 48) und **Stockeu RZ F1** wiesen allerdings auch die niedrigsten Einzelfruchtgewichte auf (siehe Abbildung 50).

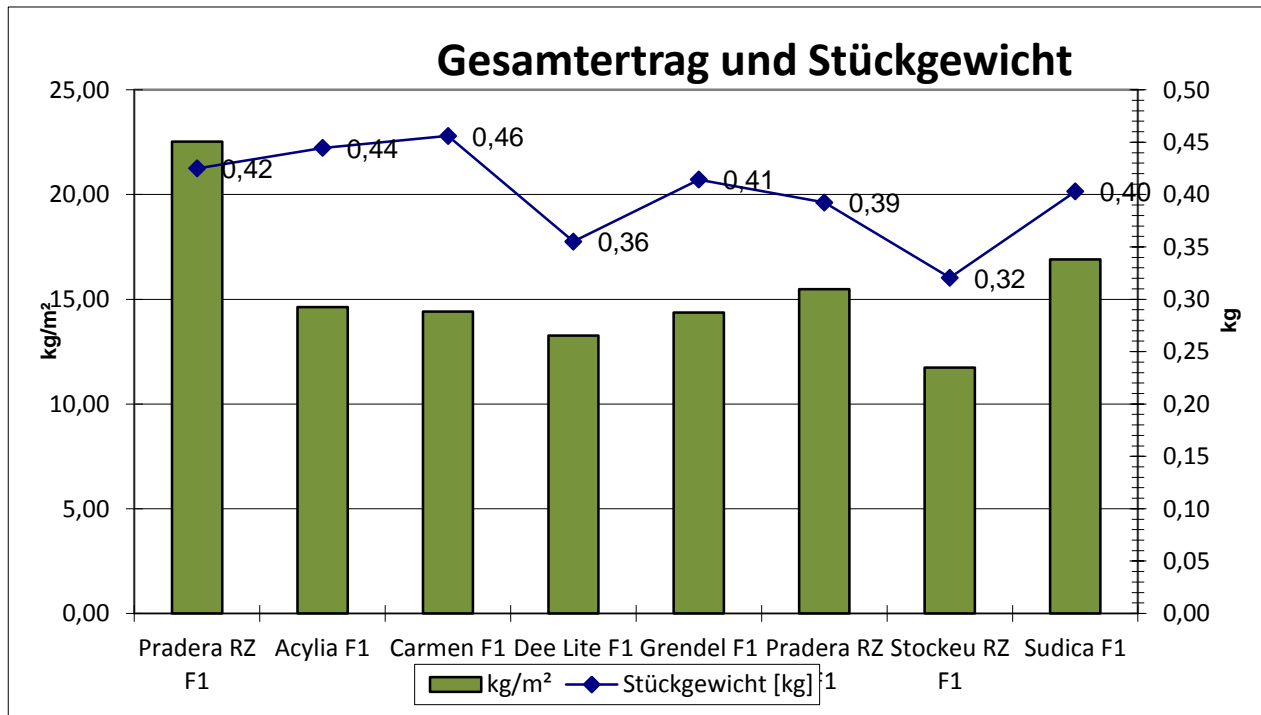


Abbildung 50: Gesamtertrag Gurken, 1. Satz

Im zweiten Satz wurden 8 Sorten Mini-Gurken gesichtet; die Anbaudaten können nachstehend entnommen werden:

Standort: VST Wies, Gewächshaus, Abteil 4 (konventionell)

Aussaat: 2. Satz: 11. Juni 2015

Pflanzung: 2. Satz: 02. Juli 2015

Standraum: 120 cm x 50 cm (entspricht 1,6 Pflanzen/m²)

Die Bonitur an den Pflanzen im Gewächshaus ergab keine aussagekräftigen Unterschiede zwischen den Sorten. Während **Deltastar RZ F1** (siehe Abbildung 54), **Luna F1**, **Picowell RZ F1** und **Sokrates F1** eine bessere Einheitlichkeit aufweisen konnten, lag bei der Anzahl der Fruchtstände auch **Katrina F1** (siehe Abbildung 54) mit an den vorderen Plätzen. Die Werte zur Einzelfruchtauswertung können der Tabelle 16 entnommen werden. Alle Sorten zeigten eine geringe Riefigkeit der Früchte und einen ähnlichen Halsansatz. Hohlfrüchtigkeit trat bei keiner der Sorten auf. Die Beurteilung des Gesamtwertes erfolgte einheitlich sehr gut. **Sokrates F1** fiel verhältnismäßig groß und schwer aus.

Tabelle 16: Einzelfruchtauswertung bei Mini-Gurken im 2. Satz (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Länge [cm]	Gewicht [dag]	Durchmesser [cm]	Fruchtfarbe	Verhältnis Fr:Sa	Gesamtwert	Abweichung Länge	Abweichung Gewicht
Deltastar F1	Rijk Zwaan	15,3	19,3	4,4	5,9	3,0	9,0	1,77	5,72
Katrina F1	Enza Zaden	16,3	19,7	4,3	6,7	3,0	9,0	0,87	2,15
Khassib RZ F1	Rijk Zwaan	15,9	16,0	3,9	6,3	3,0	9,0	0,88	1,23
Luna F1	Hazera	15,5	17,0	4,1	6,5	2,2	9,0	0,78	2,15
Picowell RZ F1	Rijk Zwaan	15,1	16,2	4,1	6,7	2,0	9,0	0,70	1,54
Socrates F1	Graines Voltz	17,1	23,2	4,6	6,2	3,0	9,0	1,21	6,17
Tornac F1	Volmary	15,9	19,7	4,4	6,9	2,6	9,0	1,00	2,78

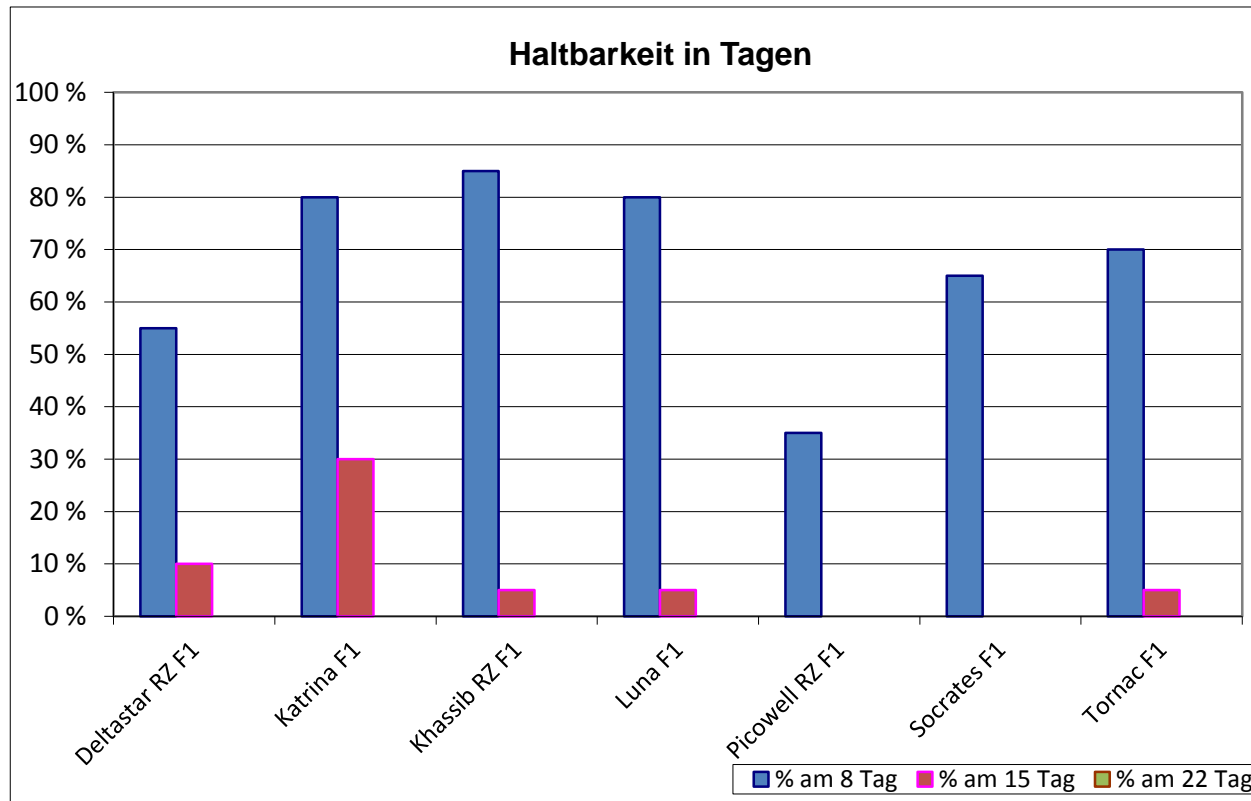


Abbildung 51: Haltbarkeit bei Minigurken

Die Überprüfung der Haltbarkeit brachte keine zufriedenstellenden Ergebnisse: keine der Sorten hielt bis zur letzten Überprüfung. Die besten Werte erreichte **Katrina F1** (siehe Abbildung 54), die zwar eine geringere Fruchthärte zu Beginn der Messung aufwies, aber immerhin am 15. Tag noch an die 30% der eingelagerten Früchte vermarktungsfähig waren. **Khassib RZ F1** startete mit dem höchsten Ausgangswert, erreichte aber am Tag 15 nur mehr 5 % vermarktungsfähige Ware (siehe Abbildung 51).

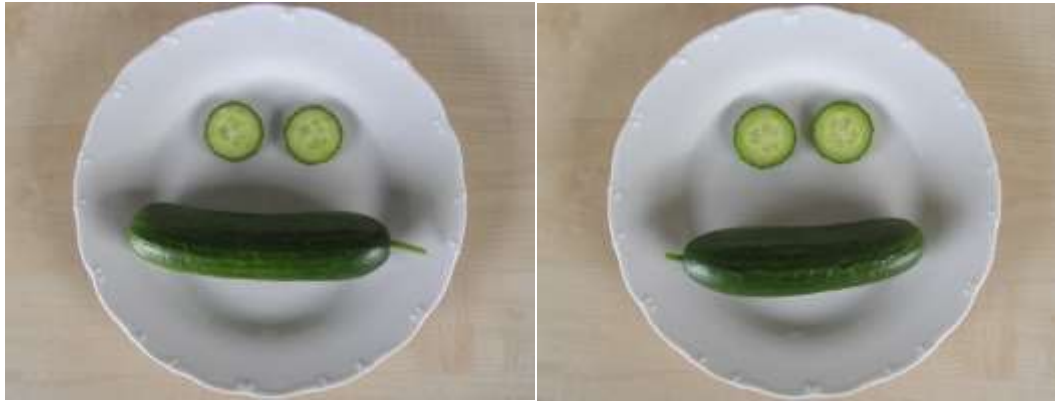


Abbildung 52: Katrina F1 (links) und Deltastar RZ F1 (rechts)

Den höchsten Gesamtertrag erreichte **Deltastar RZ F1** (siehe Abbildung 52). Alle übrigen Sorten bewegten sich im Mittelfeld, lediglich **Khassib RZ F1** konnte aus ertraglicher Sicht nicht mithalten (siehe Abbildung 53).

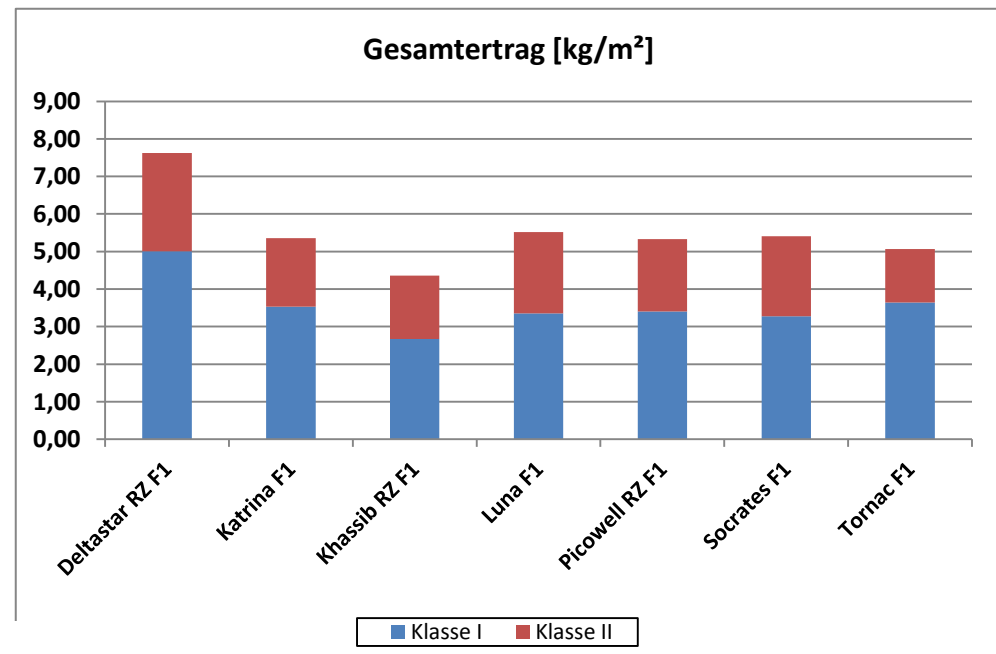


Abbildung 53: Gesamtertrag Minigurken

1. 2. Kohlgemüse

1. 2. 1. Chinakohl

Für den Herbst wurde ein Satz Chinakohl direkt gesät. Es wurden dabei 8 Sorten gegenübergestellt. Die Anbaudaten folgen:

Standort: VST Wies, Freiland, Schlag I (konventionell)

Aussaat: 10. August 2015

Aussaadedetails: Sätiefe 2-3 cm

Standraum: 45 cm x 25 cm (entspricht 8,9 Pflanzen/m²)

Die Werte der Feldbonitur und Einzelwerte der Kopfauswertung finden sich in Tabelle 17. **Scarlette F1** als originelle rote Sorte konnte vor allem durch einen schönen Farbverlauf von gut geschichteten gelben Innenblättern auf dunkelviolette Außenblätter überzeugen (siehe Abbildung 54). Das höchste durchschnittliche Kopfgewicht erreichten **Gorki F1** und **WS 4304 F1**; **Scarlette F1** bildete leider das Schlußlicht (siehe Tabelle 18).

Tabelle 17: Bestandesfarbe und Einzelkopfbonitur an direkt gesättem Chinakohl (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Bestandesfarbe	Innenblattschichtung	Kopfhöhe [cm]	Kopfbreite [cm]	Innenstrunklänge [cm]	Gewicht [kg]
WS 4304 F1	Uniseeds	7,0	6,6	30,9	18,3	3,0	2,0
Scarlette F1	Wing Seeds	7,0	6,2	29,6	13,2	2,4	1,1
Pacifiko F1	Bejo	8,0	7,4	26,0	17,2	2,6	1,5
Bejo 2949 F1	Bejo	8,0	5,8	30,6	16,3	3,0	1,5
Gorki F1	Wing Seeds	6,0	5,8	31,9	20,3	3,0	2,2
Chosus F1	Graines Voltz	7,0	7,4	27,6	19,5	2,8	1,8
Kiseki F1	Sakata	7,0	7,0	29,4	17,4	3,5	1,8
Bejo 2961 F1	Bejo	7,0	5,8	30,4	18,7	2,2	1,8



Abbildung 54: Scarlette F1 (links und Mitte) und Bestandesübersicht bei Chinakohl

Nachdem leider auf Grund von schlechten Lagerbedingungen keine Auswertung des Lagerversuches erfolgen konnte, sind in der nachstehenden Tabelle 18 die Erntedaten und Gewichte erhoben. Gemittelt über die gesamte Ernteperiode ergibt sich ein etwas niedrigerer Wert für das durchschnittliche Einzelkopfgewicht als in [Tabelle 12](#), wobei die Reihung aber annähernd gleich bleibt.

Den besten Aufgang zeigten die **Scarlette F1**, **WS 4304 F1** und **Pacifiko F1**, die immerhin rund 60% erreichen konnten. Den schlechtesten Wert mit einem Aufgang von lediglich 27,5% zeigte **Gorki F1**.

Tabelle 18: Geerntete Stück je Sorte und entsprechendes Gewicht

Sorte	Herkunft	Stück	Gewicht [kg]	Stückgewicht [kg]	kg/m²
WS 4304 F1	Uniseeds	60	109,59	1,83	16,07
Scarlette F1	Wing Seeds	32	33,45	1,05	9,20
Pacifiko F1	Bejo	60	87,20	1,45	12,79
Bejo 2949 F1	Bejo	62	80,53	1,30	11,43
Gorki F1	Wing Seeds	33	63,25	1,92	16,87
Chosus F1	Graines Voltz	54	77,09	1,43	12,56
Kiseki F1	Sakata	50	78,03	1,56	13,73
Bejo 2961 F1	Bejo	42	62,14	1,48	13,02

1. 2. 2. Sprossenbrokkoli

Sprossenbrokkoli, Spargelkohl oder Sprouting broccoli (*Brassica oleracea var. italica*) nahm die Reise von Südeuropa über Großbritannien zu uns. Diese ursprüngliche Form des Brokkolis wurde schon 1880 in der Schweiz angebaut. Kulturanleitungen von dieser Zeit zeugen davon. Sprossenbrokkoli konnte nicht industriell geerntet werden, weil die Seitentriebe nach und nach reif wurden. Deshalb entwickelten Züchter diesen weiter zum Kopfbrokkoli (*Brassica oleracea var. botrytis*), der nur noch einen starken Hauptspross mit einer grünen Blume mit einem Kopfgewicht von rund 500 g entwickelt.

Sprossenbrokkoli ist heutzutage in Großbritannien, Niederlanden und Italien, beliebt und in anderen Ländern höchstens als Rarität bekannt.

Höchste Zeit also, diesen aus der Vergessenheit zu holen, seine Anbaueignung bei uns in der Steiermark zu testen und die Kulturführung zu erproben.

Im Unterschied zu Kopfbrokkoli bildet Sprossenbrokkoli in den Blattachseln mehrere Seitentriebe mit Knospen. Die gängigen Sorten brauchen dafür einen Kältereiz und sind zweijährig. Sie werden in den Sommermonaten (Juni bis August) angebaut und nach dem Winter, ab Februar geerntet. Die zarten Stängel werden, wie beim Spargel, mitverzehrt und sind nach wenigen Minuten Garzeit fertig. Sprossenbrokkoli enthält viele Vitamine (B, C, E) Mineralstoffe (Kalium, Kalzium, Natrium, Phosphor, Eisen, Zink) und sekundäre Pflanzenstoffe (Flavonoide, Glucosinolate und andere).

Für unsere Testung wurden Sorten mit grüner, violetter und weißer Färbung verwendet. Es waren auch Typen für einen empfohlenen Ganzjahresanbau darunter. In der Tabelle 19 sind die Sorten und Herkünfte mit ihren Pflanzterminen (P) und Erntezeitpunkten (E) angegeben. Nicht alle Sorten, die für die einzelnen Sätze empfohlen waren, kamen auch tatsächlich zur Erntereife (die Kreuzchen in den Tabellen kennzeichnen die Erntemonate).

Tabelle 19: Übersicht über die verwendeten Sorten, sowie deren Pflanz- und Erntezeitpunkte

Sorte / Herkunft	P	E VI	E VII	E VIII	E IX	E X	E XI
Baby Matsuri F1 / plants of distinction	IV V						
Burbank F1 / Baumaux	IV V VI VII						
Ramoso calabrese / Reinsaat	IV V VI	x	x	x	x		
Rioja F1 / Baumaux	IV V		x	x		x	
Santee F1 / Baumaux	IV V VI VII		x	x	holzig		
Sticcoli F1 / Baumaux	IV V VI	x	x	x	x		
Summer purple / Tozer seeds	IV V	x	x	x		x	x
Tri 509 / Tozer seeds	IV V VI	x	x	x			
Red Admiral F1 / Baumaux	V VI VII			x	x	x	x



Abbildung 55: Tri 509 (oben), Sticcoli F1 (Mitte) und Santee F1

Sorte / Herkunft	P	E VI	E VII	E VIII	E IX	E X	E XI
Rudolph / Tozer seeds	V			x	x	x	x
	VI					x	x
	VII						x
Calinaro / Bingenheimer SG	VI			x	x		
Cardinal / Tozer Seeds	VI						
	VII						
Late purple / Tozer Seeds	VI						
	VII						
TZ 5055 F1 / Tozer Seeds	VI						
	VII						
White Eye / Tozer Seeds	VI						
	VII						



Abbildung 56: Rudolph

Nach dem ersten Beobachtungsjahr scheinen doch einige der getesteten Sorten mit unseren Breiten ganz gut zu Recht zu kommen. So ist z. B. die Sorte **Ramoso calabrese** für die ersten beiden Pflanzzeitpunkte sehr gut geeignet und weist ein langes Erntefenster auf. **Tri 509** und **Sticcoli F1** entwickelten in nur einem Monat zarte grüne Triebe und kamen im Gegensatz zu anderen Sorten mit den extremen Sommerbedingungen gut zurecht. Sie können daher für einen Anbau bis Juni empfohlen werden. Für eine späte Herbsterte eigneten sich **Red Admiral**, **Rudolph** und **Santee F1**. Welche zweijährigen Sorten nach unserem heurigen milden Winter schöne Triebe bilden werden, bleibt abzuwarten. Nachdem einjährige Ergebnisse jedoch nur als Trends betrachtet werden können, werden wir die Versuche 2016 fortführen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die langen Erntefenster einige Herausforderungen an die Kulturführung mit sich bringen:

- Einige Sorten werden sehr hoch und müssen gestützt werden
- In den Sommermonaten muss bewässert werden
- Kohlschädlinge müssen mit Netzen abgehalten werden
- eine lange Kulturzeit bringt auch einen erhöhten Unkrautdruck mit sich – eine Mulchfolie oder eine Mulchschicht können hier unterstützen

Die beiden zuletzt angeführten Punkte wären bei den Wintersätzen weniger bedeutend als bei den Frühjahrs-, oder Sommersätzen. Deshalb könnte der Anbau von Wintersätzen mit Erntezeitpunkten im zeitigen Frühjahr, speziell bei direkt vermarktenden Betrieben, eine interessante Sortimentserweiterung darstellen. Beim Konsumenten könnte man zu diesem Zeitpunkt mit frischem und vitaminreichem Grün auf jeden Fall punkten!

1. 2. 3. Kohlrabi Direktsaat

Auch Kohlrabi sollte in diesem Herbst als Zweitkultur zu Chinakohl in Direktsaat getestet werden. Dafür wurden 6 Sorten ausgewählt (siehe Abbildung 57, von denen zwei großfrüchtig waren, die leider nicht mehr erntefertig wurden. Die Anbaudaten können nachstehender Tabelle entnommen werden.

Standort: VST Wies, Freiland, Schlag I (konventionell)

Aussaat: 10. August 2015

Aussaatdetails: Sätiefe 2-3 cm

Standraum: 45 cm x 15 cm (entspricht 14,8 Pflanzen/m²)

Es ergibt sich aus den Anbaudaten eine ungefähre Pflanzenanzahl von 134 Stück pro Reihe, wobei jeweils 2 Reihen angebaut wurden. Die übrigen Details der Feldbonitur, unter anderem der prozentuelle Aufgang, sind in Tabelle 20 aufgelistet.

Tabelle 20: Feldparameter bei direkt gesättem Kohlrabi (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Blattmasse	Blattstellung	Standfestigkeit	% Aufgang
Kossak F1	Bejo	6,6	3,5	8,0	42,7
Terek F1	Rijk Zwaan	5,0	4,1	8,7	62,0
Octave F1	Enza Zaden	6,0	3,7	8,1	59,4
Lanro	Austrosaat	5,6	4,3	7,9	62,4
Blaro	Austrosaat	5,1	4,3	6,3	67,9



Abbildung 57: Kohlrabisorten (v.l.n.r.): Kossak F1, Terek F1, Octave F1, Lanro und Blaro

In Tabelle 21 sind die Werte der Einzelfruchtbonitur nachzulesen: Es traten keine Schosser auf und auch die geplatzen Früchte blieben minimal. Bei **Kossak F1** konnte das Auftreten von Kohlhernie beobachtet werden und die meisten Sorten wiesen mehr oder weniger hohle Strünke auf. Keine der Sorten bildete holzige Früchte aus. Lediglich **Blaro** erreichte den höchsten Gesamtwert, **Lanro** dagegen war nicht überzeugend.

Tabelle 21: Werte der Einzelfruchtbonitur bei Kohlrabi (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Gewicht m. Laub [dag]	Laublänge [cm]	Gewicht o. Laub [dag]	Strunklänge	Durchmesser [cm]	Höhe [cm]	holzig	Gesamtwert
Kossak F1	Bejo	95,1	51,7	53,3	3,8	9,1	7,3	1,0	8,4
Terek RZ F1	Rijk Zwaan	28,3	34,8	17,9	2,4	7,4	5,4	1,0	7,9
Octave F1	Enza Zaden	32,5	40,7	18,3	3,2	7,2	5,4	1,0	8,4
Lanro	Austrosaat	33,8	42,4	18,2	2,4	7,3	5,6	1,0	7,4
Blaro	Austrosaat	32,9	36,2	18,7	4,4	7,2	6,1	1,0	9,0

In Tabelle 22 sind die Ertragswerte zu finden. Der Aufgang bei der Direktsaat wurde in Prozent angegeben und lag innerhalb von einem 10%-Bereich. Den besten Aufgang erzielte **Blaro**. Von dem Aufgang erlangten wiederum nicht alle Früchte ihren optimalen Erntezeitpunkt, weswegen unter Ausfall die Anzahl der nicht marktfähigen Früchte angegeben ist. Den höchsten Prozentsatz der Abernte erreichte **Terek F1**. Die Sorten **Kossak F1** und **Superschmelz** sind nicht in der Tabelle angeführt, da sie nicht mehr reif wurden.

Tabelle 22: Ernte der Kohlrabi-Sorten

NAME	HERKUNFT	Klasse I		Ausfall [Stück]	Aufgang %	geerntet von Aufgang [%]
		Stück	Gewicht [kg]			
Terek F1	Rijk Zwaan	110	20,91	34	54,1	75,9
Octave F1	Enza Zaden	98	20,18	46	51,9	70,5
Lanro	Austrosaat	97	19,68	50	54,5	66,4
Blaro	Austrosaat	86	16,13	76	59,3	54,1

1. 3. Blattgemüse

Auch im vergangen Jahr wurden Salat im satzweisen Anbau übers Jahr gesichtet, wobei sich die Schwerpunkte von den bunten Blattsalaten immer weiter Richtung Romana-Sorten im kleinfallenden Bereich und auch offenen Batavia-Typen verlagern. Der Grazer Krauthäuptel, für den wir als Erhaltungszüchter gelistet sind, stellt nach wie vor die wichtigste Salat-Kultur in der Steiermark dar. Das Problem mit Innenbrand im Sommer konnte durch Selektion noch immer nicht in den Griff bekommen werden; die Suche nach entsprechenden kopfenden Sommersorten läuft weiter.

Standort: VST Wies, Freiland, Schlag B (konventionell)

<u>Aussaat:</u>	Satz 1	02.02.2015	<u>Pflanzung:</u>	17.03.2015
	Satz 2	02.03.2015		10.04.2015
	Satz 3	01.04.2015		28.04.2015
	Satz 4	07.05.2015		03.06.2015
	Satz 5	05.06.2015		29.06.2015
	Satz 6	09.07.2015		12.08.2015



Standraum: 30 cm x 30 cm (entspricht 11,1 Pflanzen/m²)

1. 3. 1. Batavia

Bei den Batavia-Sorten werden kopfende Sorten, wie z.B. der Grazer Krauthauptel, von offenen Typen, zu denen dann auch Gentile-Salate zählen, und roten Sorten unterschieden. Eine Aufstellung der Feldparameter erfolgt in den Tabellen 23, 25 und 27. Die Daten der Einzelkopfauswertungen finden sich in den Tabellen 24, 26 und 28.

Tabelle 23: 8 Sorten kopfende Batavias und ihre Feldparameter (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Satz	Pflanzen- größe	Kopfgröße	Farbe	Kopf- bildung	Kopffestig- keit	Blatt- buchtung	Blatt- kräuselung
81-95	Rijk Zwaan	3	6,3	4,1	5	5,2	5,6	3	5
81-95	Rijk Zwaan/Hermina	4	4,9	3,7	7	4,3	5,9	3	5
81-95	Rijk Zwaan	5	3,9	3,1	5	2,5	5,1	3	5
Grazer Krauthauptel	VST Wies	2	8,5	7	3	8,1	8,4		
Grazer Krauthauptel 2	Enza Zaden	2	7,8	7,7	3	8,8	8,4		
Grazer Krauthauptel	VST Wies	1	5,3	2,6	3	3,3	6,5		
Grazer Krauthauptel	VST Wies	6	4,6	3,8	5	4,5	4,1		
Grazer Krauthauptel 2	Enza Zaden	1	5,5	4,3	3	4,3	6,7		
Malabo	Syngenta	5	4,6	3,9	5,0	3,9	4,0	3,0	5,0
Maraine	Austrostaat	5	2,9	1,1	7,0	1,5	2,0	3,0	3,0
Marcord	Enza Zaden	1	6,7	6,5	3 - 5	7,7	7,9		
Marcord	Enza Zaden	2	7,0	5,9	3	8,6	8,8		
Masaida	Syngenta	4	5,4	3,7	5	3,9	6,3	3	5
Masaida	Syngenta	6	5,1	3,9	5	4,4	6,4		
Mozart	Hild	3	8,4	6,7	4,9	7,4	6,8		
Mozart	Hild	6	4,7	3,7	5	4,0	3,9		

Für die Sorte **81-95** (siehe Abbildung 58) kann eindeutig gesagt werden, dass sie im Satz 3 mit einem Erntebeginn von Anfang Juni die besten Ergebnisse betreffend Pflanzengröße, Kopfgröße und Kopfbildung erzielen konnte. Der direkte Vergleich der **Grazer Krauthauptel**-Sorten der Versuchsstation und der Firma Enza Zaden (siehe Abbildung 58) konnte in beiden Sätzen keinen klaren Vorteil einer Sorte zeigen. Die Sorte **Mozart** neigte im früheren Satz zum Schießen.



Abbildung 58: Batavia Sorten (v.l.n.r.): RZ 81-95, Grazer Krauthauptel (Versuchsstation), Grazer Krauthauptel (Enza Zaden)

Wie bereits bei den Feldparametern erwähnt, konnte vor allem **Mozart** im 3. Satz nicht überzeugen und auch im 6. Satz blieb das Gewicht unter den Erwartungen. Die beiden Sorten **Grazer Krauthauptel** im Vergleichsanbau konnten vor allem im 2. Satz sehr gute Ergebnisse vor allem hinsichtlich der Einzelkopfgewichte liefern. Alle weiteren Daten sind in Tabelle 24 aufgelistet.

Tabelle 24: Einzelkopfauswertung bei den kopfenden Batavia-Sorten (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Datum	Satz	Stückgewicht [g]	Geschlossenheit der Unterseite	Seitentriebbildung	Innenstrunklänge [cm]
81-95	Rijk Zwaan	09.06.2015	3	402,5	9	1,5	2,5
81-95	Rijk Zwaan/Hermina	10.07.2015	4	300,0	9	1	2,6
81-95	Rijk Zwaan	04.08.2015	5	294,0	9	1,1	3,7
Grazer Krauthauptel	VST Wies	22.05.2015	2	408,5	8,3	2,3	3,9
Grazer Krauthauptel 2	Enza Zaden	22.05.2015	2	523,0	8,1	2,4	4,0
Grazer Krauthauptel	VST Wies	24.04.2015	1	167,0	9	3,0	1,8
Grazer Krauthauptel 2	Enza Zaden	24.04.2015	1	177,0	9	2,9	2,2
Grazer Krauthauptel	VST Wies	22.09.2015	6	244,0	9	1,2	3,6
Malabo	Syngenta	04.08.2015	5	308,5	9	1,5	5,2
Maraine	Austroaat	04.08.2015	5	147,5	9	1	4,5
Marcord	Enza Zaden	08.05.2015	1	444,0	8	4	3,3
Marcord	Enza Zaden	26.05.2015	2	447,0	9	2,9	2,9
Masaida	Syngenta	10.07.2015	4	486,5	9	1,1	5,7
Masaida	Syngenta	24.09.2015	6	268,4	7,9	2,1	
Mozart	Hild	12.06.2015	3	439,5	5,7	2,4	4,5
Mozart	Hild	22.09.2015	6	290,5	9	1,6	3,5

Tendenziell lieferten witterungsbedingt die Sätze 2 und 3 die besten Ergebnisse, unabhängig von dem Salattyp. Die Feldbonitur bei offenen Batavias ist in Tabelle 25 dargestellt. Die Blattkräuselung ist bei allen Sorten mittel bis stark ausgeprägt und die Blätter sind angenehm knackig.

In Tabelle 26 sind die Werte der Einzelkopfauswertung aufgelistet. Auch hier erzielten die gleichen Sorten in unterschiedlichen Sätzen in den früheren Sätzen deutlich bessere Ergebnisse. Die höchsten durchschnittlichen Einzelkopfgewichte konnten die beiden Sorten **Jonction** und **Melina** (siehe Abbildung 59) im 2. Satz erreichen. **Pitice** neigte in beiden Sätzen, in denen er angebaut wurde, zum Faulen. Aus demselben Grund konnten von **Bratole** im späteren Satz nur 15 Stück für die Auswertung genommen werden (siehe Tabelle 26).

Vor allem im dritten und vierten Satz kam es zu vermehrten Ausfällen durch Faulen der Köpfe, wie z.B. **Abbice**, **Anaconda**, **Batuka**, **Bonaly** und **Pitice**, aber auch im 6. Satz waren einige Sorten (**Melina** und **Pitice**) davon betroffen.

Tabelle 25: Offene Batavia-Sorten (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Satz	Pflanzen- größe	Farbe	Festigkeit	Blatt- kräuselung
Abbice	Vilmorin	3	6,7	5	7,6	7
Abbice	Vilmorin	5	5,7	4,9	6,0	5
Anaconda	Volmary	3	6,5	5	4,7	7
Batuka	Hild	3	7,3	5	8,5	5
Batuka	Hild	4	6,0	5	6,5	7
Bonaly	Enza Zaden	3	6,8	5	7,1	7
Bratole	Syngenta	3	7,2	5	5,9	7
Bratole	Syngenta	5	5,4	5	5,7	5
Calorice	Vilmorin	3	7,1	5	5,6	5
Exquise	Vilmorin	3	6,5	5	6,9	7
Funride	Hermina	4	4,6	5	7,1	7
Jonction	Rijk Zwaan	2	8,1	3	8,2	7
Jonction	Rijk Zwaan	4	7	5	7,6	5
Lirice	Vilmorin	4	5,7	5,0	5,6	7
Melina	Enza Zaden	2	8,0	5	7,5	7
Melina	Enza Zaden	4	5,3	5,0	7,9	5
Melina		6	4,6	5	4,6	5
Pitice	Vilmorin	3	8,1	5	7,3	5
Pitice		6	5,1	5	4,3	
Pristalion	Rijk Zwaan	5	6,4	5	7,5	7
Symbole	Syngenta	1	5,5	3	7	7
Symbole	Syngenta	2	7,2	5	7,3	7



Abbildung 59: Jonction (oben) und Melina (unten)

Tabelle 26: Einzelkopfauswertung der offenen Batavia-Salate (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Datum	Satz	Stückgewicht [g]	Geschlossenheit der Unterseite	Seitentriebbildung	Innenstrunklänge [cm]
Abbice	Vilmorin	05.06.2015	3	348,5	9	1	2,5
Abbice	Volmorin	31.07.2015	5	301	9	1	4,0
Anaconda	Volmary	05.06.2015	3	399,5	9	1,1	2,7
Batuka	Hild	09.06.2015	3	433,0	9	2,7	3,4
Batuka	Hild	07.07.2015	4	328,5	8,9	1,95	2,9
Bonaly	Enza Zaden	05.06.2015	3	345,75	9	1	2,8
Bratole	Syngenta	05.06.2015	3	454,4	9	1	3,1
Bratole	Syngenta	31.07.2015	5	325,3	9	1	3,5
Calorice	Vilmorin	05.06.2015	3	396,0	9	1	1,9
Exquise	Vilmorin	05.06.2015	3	520,6	9	1,1	3,8
Funride	Hermina	10.07.2015	4	356,5	9	1	3,0
Jonction	Rijk Zwaan	26.05.2015	2	608,0	9	1,4	3,0
Jonction	Rijk Zwaan	03.07.2015	4	373	9	1,1	3
Lirice	Vilmorin	14.07.2015	4	412,5	9	1	2,4
Melina	Enza Zaden	22.05.2015	2	597,0	8,9	1,1	3,3
Melina	Enza Zaden	03.07.2015	4	299,5	9	1	3,0
Melina	Enza Zaden	22.09.2015	6	317,5	9,0	1,1	2,5
Pitice	Vilmorin	09.06.2015	3	491,0	9	1,5	2,8
Pitice	Vilmorin	22.09.2015	6	341,5	8,9	1,1	2,6
Pristalion	Rijk Zwaan	31.07.2015	5	307	9	1,1	2,8
Symbole	Syngenta	24.04.2015	1	181,5	9	3,1	2,1
Symbole	Syngenta	22.05.2015	2	518,5	8,9	1,4	4,5

Die Tabellen 27 und 28 mit den Werten zu Feldbonitur und Einzelkopfauswertung bei den 6 roten Batavias folgen nachstehend.

Tabelle 27: Rote Batavia-Sorten und ihre Bewertung am Feld (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Datum	Satz	Pflanzen- größe	Kopfgröße	Farbe	Kopf- bildung	Kopffestig- keit	Blatt- buchtung	Blatt- kräuselung	Anmerkungen
Bocado	Vilmorin	09.06.2015	3	8,6	1	3	1	5,3	3	3	
Bocado	Vilmorin	29.07.2015	5	6,4		3,1		6,8			wenig rot
Lioba	Hermine	07.07.2015	4	6,3	1	3	3	6,5	3	3	
Maraine	Austro Saat	11.06.2015	3	7,2		5		8,6			guter Schluß/kein Kopf
Mohican	RZ, AS	29.07.2015	5	5,9		9		4,6			
Naide	Hild	20.05.2015	2	6,9		9		6,2		9	innen grün
Naide	Hild	10.07.2015	4	5,1	1	7	1	4,0	3	5	
Novelski	Rijk Zwaan	11.06.2015	3	8,3		5		8,1			teil kopfend

Teilweise stellt nicht nur eine uneinheitliche Rotfärbung ein entscheidendes Kriterium dar, sondern auch der Typ, also ob eine Sorte einen Kopf ausbildet oder offen bleibt (siehe Tabelle 27). Auch hier bestätigt sich, dass einfach die früheren Sätze besser funktioniert haben. Bezüglich der Färbung bildeten eigentlich nur drei der sechs Sorten eine schöne Färbung aus: **Maraine**, **Mohican** und **Naide** (siehe Abbildung 60).



Abbildung 60: rote Batavia - Sorten (v.l.n.r.): Bocado, Lioba, Maraine, Mohican, Naide und Novelski

Tabelle 28: Einzelkopfauswertung bei roten Batavia-Sorten (Zur Beurteilung: 9 = starke bis 1 = keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Datum	Satz	Stückgewicht [g]	Geschlossenheit der Unterseite	Seitentriebbildung	Innenstrunklänge [cm]
Bocado	Vilmorin	09.06.2015	3	514,2	9	1,2	3,8
Bocado	Vilmorin	31.07.2015	5	220,0	9	1	3,8
Lioba	Hermina	07.07.2015	4	395,5	9	1,7	2,8
Maraine	Austroaat	12.06.2015	3	489,5	6,1	1,3	5,6
Mohican	RZ, AS	31.07.2015	5	207,5	9	1	5,2
Naide	Hild	20.05.2015	2	308,0	9	1,7	2,5
Naide	Hild	10.07.2015	4	226,0	9	1,4	3,2
Novelski	Rijk Zwaan	12.06.2015	3	610,5	8,9	1,5	4,5

Bocado und auch **Maraine** neigten im 3. Satz zum Faulen und **Maraine** zeigte keine schön geschlossene Kopfunterseite. Das mit Abstand höchste Durchschnittsgewicht erzielte **Novelski**, der aber nur eine geringe Rot- bzw. eher eine unansehnliche Braunfärbung entwickelte. Ebenfalls gute Gewichte erreichten **Bocado** im früheren Satz und **Maraine**, der auch durch seinen Färbung überzeugte (siehe Tabelle 28 und Abbildung 60).

1. 3. 2. Eichblatt-Salate

Die Eichblatt-Salate wurden nur mehr in einem geringeren Ausmaß in die Sichtung miteinbezogen. Neben den grünen Sorten sind auch die roten Vertreter für Salatmischungen beliebt, werden aber oft durch Lollo-Salate wegen ihres rescheren Blattes verdrängt.

In Tabelle 29 und 30 finden sich die Auswertungen der Feldbonitur und der Einzelkopfauswertung bei den 6 grünen Eichenlaub-Salaten; in den Tabellen 31 und 32 folgen die rotlaubigen Sorten.

Tabelle 29: Feldparameter der grünen Eichblatt-Salate (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Datum	Satz	Pflanzen- größe	Farbe	Festigkeit	Blatt- buchtung	Anmerkungen
Congas	Hermina	21.04.2015	1	5,7	5	6,5	9	
Congas	Hermina	20.05.2015	2	7,7	5	6,4	7	sehr einheitlich
Kikerino	Rijk Zwaan	01.06.2015	3	6,8	5	5,5	5	
Kikerino	Rijk Zwaan	29.07.2015	5	6,6	3	7,4	9	beginnt zu schießen
Kirinia	Rijk Zwaan	02.07.2015	4	6,1	3	6,1	9	
Kyrio	Clause/S&P	02.07.2015	4	6,7	3	6,3	9	geht hoch
Parinice	Volmary	20.05.2015	2	8,0	3	6,3	7	
Parinice	Volmary	29.07.2015	5	6,3	3	7	7	
Querido	Vilmorin	01.06.2015	3	7,9	5	4,3	7	

Congas (siehe Abbildung 61) überzeugte durch seine Einheitlichkeit, während **Kikerino** und **Kyrio** (siehe Abbildung 61) in den späteren Sätzen zu schießen begonnen haben. Vor allem **Kikerino** und **Parinice** wiesen sehr knackige Blätter auf, **Querido** blieb eher weich.



Abbildung 61: Eichblatt - Salate (v.l.n.r.): Congas, Kirinia, Kyrio und Parinice

Überraschend hohe Durchschnittsgewichte erreichten **Congas** und **Parinice** (siehe Abbildung 61) im 2. Satz, wobei die Geschlossenheit der Kopfunterseite bei Congas lediglich zufriedenstellend war (siehe Tabelle 30).

Tabelle 30: Einzelkopfauswertung bei grünen Eichblatt-Salaten (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Datum	Satz	Stückgewicht [g]	Geschlossenheit der Unterseite	Seitentriebbildung	Innenstrunklänge [cm]
Congas	Hermina	24.04.2015	1	188,0	9	1,1	2,0
Congas	Hermina	20.05.2015	2	451,5	7,4	1,1	3,5
Kikerino	Rijk Zwaan	05.06.2015	3	328,0	9	1	3,0
Kikerino	Rijk Zwaan	31.07.2015	5	229,5	9	1,1	3,9
Kirinia	Rijk Zwaan	03.07.2015	4	237,0	9	1	2,6
Kyrio	Clause/S&P	03.07.2015	4	200,5	9	1	2,3
Parinice	Volmary	26.05.2015	2	438,5	9	1,1	3,6
Parinice	Volmary	31.07.2015	5	334,4	9	1,1	5,0
Querido	Vilmorin	05.06.2015	3	255,0	9	2,1	2,7

In den Tabellen 31 und 32 sind die Auswertungen von den roten Eichblattsalaten dargestellt. Wie bei allen rotlaubigen Sorten kommt es vor allem auf eine einheitliche und intensive Rotfärbung an, die vor allem bei **Fiansai** gut ausgeprägt war. Eigentlich konnten alle (siehe Abbildung 62 und 63), mit Ausnahme von **Bughatti**, überzeugen. **Bughatti** punktete durch sein hohes Einzelkopfgewicht (siehe Tabelle 32).

Tabelle 31: Auswertung der roten Eichblatt-Salate am Feld (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Datum	Satz	Pflanzen- größe	Farbe	Festigkeit	Blatt- buchtung	Anmerkungen
Bughatti	Hild	20.05.2015	2	8,3	7	7,4	7	grün durchscheinend
Exotine	Hermina	07.07.2015	4	5,0	7	4,7	5	
Fiansai	Rijk Zwaan	29.07.2015	5	5,4	8,9	7,5	7	"Mutant" dabei* & innen pinkrot
Insignia	Hild	22.04.2015	1	4,8	7	6,7	7	
Insignia	Hild	20.05.2015	2	6,9	7	7,0	7	beginnt zu faulen
Mathix	Enza Zaden	01.06.2015	3	5,9	7	3,7	5	
Nuansai	Austrosaat	07.07.2015	4	5,9	7	5,7	5	
Pasha	Reinsaat	29.07.2015	5	5,2	6	6,3	7	klein, beginnt schießen
Rutilai	Hermina	01.06.2015	3	5,9	7	3,9	5	



Abbildung 62: Bughatti (links) und Insignia (rechts) im Bestand



Abbildung 63: Rote Eichblattsalate (v.l.n.r.): Exotine, Fiansai, Mathix, Nuansai und Rutilaj

Tabelle 32: Einzelkopfauswertungen bei roten Eichblatt-Salat (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Datum	Satz	Stückgewicht [g]	Geschlossenheit der Unterseite	Seitentriebbildung	Innenstrunklänge [cm]	Anmerkung
Bughatti	Hild	22.05.2015	2	490,5	7,9	1,2	3,5	nass
Exotine	Hermine	07.07.2015	4	162	9	1	2,9	
Fiansai	Rijk Zwaan	31.07.2015	5	170,5	9	1	5,3	
Insignia	Hild	24.04.2015	1	173,0	9	2	1,7	
Insignia	Hild	20.05.2015	2	371,5	7,4	1,5	3,6	
Mathix	Enza Zaden	05.06.2015	3	307,5	9	1,1	2,9	
Nuansai	Austroaat	07.07.2015	4	253,5	9	1,3	3,2	faul
Pasha	Reinsaat	31.07.2015	5	201,6	9	1,7	5,4	schießt
Rutilai	Hermine	05.06.2015	3	235,5	9	1,4	2,3	

1. 3. 3. Eissalat

Entweder man greift jedes Mal zu oder nie – der Eissalat ist im Lebensmitteleinzelhandel wegen seiner guten Haltbarkeit beliebt und, weil man ihn gut verpacken und transportieren kann. Manchen Konsumenten stört allerdings der „leere“ Geschmack und der hohe Stängelanteil.

Überprüft wurden 12 Sorten in 5 Sätzen. Die Werte der Feldbonitur und der Einzelkopfauswertung können den Tabellen 33 und 34 entnommen werden.

Vor allem **Faunas**, **Kindu** (siehe Abbildung 65) und **Skater** brachten besonders schöne Pflanzen mit entsprechend schönen Köpfen bei guter Kopfbildung und –Festigkeit (siehe Tabelle 33). **Damion** (siehe Abbildung 64) erzielte zwar gute Werte, überzeugte aber optisch nicht im Bestand.



Abbildung 64: Kopfansicht bei Eissalat - Sorten (v.l.n.r.): 45-160, Damion, Elsol, Farinas, Gardist und Globist



Abbildung 65: Bestandesübersicht bei Eissalat (v.l.n.r.): Crunchita, Faunas, Icecastle, Iceduke und Kindu

Tabelle 33: Werte der Feldbonitur bei Eissalat (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Datum	Satz	Pflanzen- größe	Kopfgröße	Farbe	Kopf- bildung	Kopffestig- keit
45-160	Rijk Zwaan	28.05.2015	2	6,0	5,1	5	5,2	4,6
Crunchita	Rijk Zwaan	11.06.2015	3	7,3	7,9	7	8,6	8,5
Crunchita	Rijk Zwaan	04.08.2015	5	6,2	5,8	7	5,8	6,3
Damion	Enza Zaden	11.06.2015	3	7,8	7,2	7	8,3	8,5
Elsol	Hild	14.07.2015	4	4,8	6,1	7	6,5	7,6
Farinas	Rijk Zwaan/Hermina	14.07.2015	4	5,7	6,1	7	6,8	7,3
Faunas	Rijk Zwaan/Hermina	06.05.2015	1	7,8	7,9	5	8,5	8,9
Faunas	Hermina/Rijk Zwaan	29.05.2015	2	8,3	8,3	7	8,7	8,9
Faunas	Hermina/Rijk Zwaan	11.06.2015	3	9	8,4	7	8,9	9
Gardist	Enza Zaden	10.07.2015	4	4,7	6,0	7	6,2	5,6
Globist	Enza Zaden	10.07.2015	4	4,3	5,9	7	5,5	6,1
Globist	Enza Zaden	04.08.2015	5	4,2	6,1	7	6,7	6,4
Ice Castle	Syngenta	06.05.2015	1	8,1	7,8	7	8,3	8,3
Ice Castle	Syngenta	20.05.2015	2	7,3	6,9	7	8,1	8,2
Iceduke	Syngenta	06.05.2015	1	7,6	7,4	7	7,8	7,7
Iceduke	Syngenta	20.05.2015	2	6,8	7,2	7	8,1	7,0
Kindu	Hild	06.05.2015	1	7,9	6,8	7	7,3	7,1
Kindu	Hild	29.05.2015	2	8,0	7,3	7	8,2	8,0
Skater	Vilmorin	11.06.2015	3	8,5	8,5	7	8,4	7,9

Auch beim durchschnittlichen Einzelkopfgewicht spiegelt sich wieder, dass **Faunas** eine gute Sorte für unseren Klimabereich ist. Auch **Farinas**, **Icecastle** und **Iceduke** erzielten gute Werte. Nahezu alle Sorten wiesen eine schön geschlossene Kopfunterseite auf. **Skater** hatte einen hohen Anteil an unerwünschten Seitentrieben. Vor allem im dritten Satz haben die Sorten begonnen zu faulen. Alle Einzelwerte können der Tabelle 34 entnommen werden.

Tabelle 34: Werte der Einzelkopfauswertung bei Eissalat (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Datum	Satz	Stückgewicht [g]	Geschlossenheit der Unterseite	Seitentriebbildung	Innenstrunklänge [cm]
45-160	Rijk Zwaan	28.05.2015	2	564,5	8,9	1	3,5
Crunchita	Rijk Zwaan	12.06.2015	3	574,0	7,9	1,4	4,9
Crunchita	Rijk Zwaan	04.08.2015	5	373,0	9	1,2	6,1
Damion	Enza Zaden	12.06.2015	3	530,0	8,3	1,7	3,2
Elsol	Hild	14.07.2015	4	410,5	9	1	2,9
Farinas	Rijk Zwaan/Hermina	14.07.2015	4	643,5	8,9	1	3,9
Faunas	Rijk Zwaan/Hermina	08.05.2015	1	575,5	9	1	2,5
Faunas	Hermina/Rijk Zwaan	29.05.2015	2	540,0	7,4	1	3,1
Faunas	Hermina/Rijk Zwaan	12.06.2015	3	706,0	8,3	1	3,7
Gardist	Enza Zaden	10.07.2015	4	434,0	8,8	1	2,5
Globist	Enza Zaden	10.07.2015	4	290,0	9	1	2,4
Globist	Enza Zaden	04.08.2015	5	294,0	8,9	1,2	3,8
Ice Castle	Syngenta	08.05.2015	1	628,4	9	1	3,2
Ice Castle	Syngenta	26.05.2015	2	458,5	8,9	1	2,8
Iceduke	Syngenta	08.05.2015	1	607,0	8	1	2,9
Iceduke	Syngenta	26.05.2015	2	513,0	9	2	2,5
Kindu	Hild	08.05.2015	1	567,5	9	1	3,2
Kindu	Hild	29.05.2015	2	502,0	9	1,2	3,1
Skater	Vilmorin	12.06.2015	3	480,0	7,4	3,2	3,8

1. 3. 4. Kopfsalate

Bei den Kopfsalaten wurden 19 Sorten in 6 Sätzen angebaut. Die Sorten und ihre Herkunft, wie auch Daten der Feldbonitur können der Tabelle 35 entnommen werden. Bei den Sorten, die in mehr Sätzen als Vergleich angebaut wurden, zeichnet sich auf für Kopfsalat eine bessere Entwicklung im Satz 2, aber auch 5 und 6 ab. Dabei waren nicht nur die Pflanzen größer, sondern vor allem auch die Kopfbildung und –Festigkeit war besser ausgebildet. **Carasco** zeigte einen sehr einheitlichen Bestand. **Mafalda** machte im 5. Satz keine Köpfe und begann bereits früh am Feld zu faulen. **Matrica** begann im 5. Satz bereits vorzeitig ohne schöne Kopfbildung zu schießen.

Tabelle 35: Kopfsalate und ihre Bewertung am Feld (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Datum	Satz	Pflanzen- größe	Kopfgröße	Farbe	Kopf- bildung	Kopffestig- keit
Amalizia	Austro Saat	05.06.2015	3	6,1	4,7	5	6,5	6,5
Anandra	Enza Zaden	05.06.2015	3	6,3	4,1	5	4,9	4,8
Anandra	Enza Zaden	24.09.2015	6	6,0	4,9	5	5,1	5,3
Carasco	Rijk Zwaan	20.05.2015	2	9,0	8,0	5	7,7	7,0
Carasco	Rijk Zwaan	07.07.2015	4	4,5	4,0	5	3,5	6,6
Donela	Enza Zaden	20.05.2015	2	8,1	7,2	3	7,5	6,9
Estelle	Volmary	20.05.2015	2	7,9	7,7	5	7,7	7,3
Estelle	Volmary	09.06.2015	3	6,2	6,3	5	6,9	6,7
Gorio	Volmary	10.07.2015	4	5,3	4,1	5,0	4,7	6,6
Janique	Hild	30.04.2015	1	7,1	6,9	5	7,5	6,6
Janique	Hild	20.05.2015	2	8,6	7	5	7,5	6,5
Laruna	Enza Zaden	07.07.2015	4	6,7	4,4	5,0	3,2	4,2
Mafalda	Hild	04.08.2015	5	4,2	3,6	5	3,7	
Magician	Hermina	29.07.2015	5	5,8	5,5	5	5,5	5,1



Abbildung 66: Carasco im Bestand

Sorte	Herkunft	Datum	Satz	Pflanzen- größe	Kopfgröße	Farbe	Kopf- bildung	Kopffestig- keit
Matrica	RZ, Austro Saat	10.07.2015	4	4,3	3,2	5,0	3,5	5,3
Matrica	Austro Saat	29.07.2015	5	6,2	5,3	3	4,5	4,6
Mistress	Vilmorin	05.06.2015	3	6,1	5,5	5	6,3	6,6
Nicolette	Hild	30.04.2015	1	7,1	7,6	5	8,1	7,3
Nicolette	Hild	20.05.2015	2	7,1	6,7	5	7,5	7,2
Preverna	Enza Zaden	21.04.2015	1	6,1	5,1	3	5,7	4,9
Stretcha	Enza Zaden	21.04.2015	1	6,2	5,0	3	6,5	6,3
Susana	Hild	20.05.2015	2	6,7	6,7	5	7,3	7,7
Triskel	Graines Voltz	30.04.2015	1	4,8	5,9	5	6,6	6,3
Triskel	Graines Voltz	20.05.2015	2	7,1	7,6	7	7,5	7,7
Volpina	Hermina	10.07.2015	4	3,5	3,6	5,0	4,4	6,1
Zeralda	Austro Saat	09.06.2015	3	6,1	5,9	5	5,7	6,5



Abbildung 67: Estelle (links), Susana (Mitte) und Noreen (rechts)

Tabelle 36: Einzelkopfauswertung bei Kopfsalaten (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Datum	Satz	Stückgewicht [g]	Geschlossenheit der Unterseite	Seitentriebbildung	Innenstrunklänge [cm]	Anmerkung
Amalizia	Austrosaat	09.06.2015	3	405,5	8,8	1,3	3,8	fault
Anandra	Enza Zaden	09.06.2015	3	497,0	9	1,1	3,7	
Ananadra	Enza Zaden	24.09.2015	6	231,1	7,2	1,3		
Carasco	Rijk Zwaan	22.05.2015	2	534,0	8,1	1	4,1	
Carasco	Rijk Zwaan	07.07.2015	4	252,5	9	1	2,6	fault
Donela	Enza Zaden	22.05.2015	2	536,0	8,9	1,1	3,6	
Estelle	Volmary	22.05.2015	2	566,0	7,7	2,6	4,2	
Estelle	Volmary	09.06.2015	3	404,7	9	2,5	3,7	
Gorio	Volmary	10.07.2015	4	324,5	8,9	1,1	3,2	fault
Janique	Hild	30.04.2015	1	342,5	9	1	2,6	
Janique	Hild	20.05.2015	2	523,5	8	1,5	3,3	
Laruna	Enza Zaden	07.07.2015	4	291,5	8,7	1,1	2,1	fault
Mafalda	Hild	04.08.2015	5	235,0	9	2,1	3,7	fault
Magician	Hermina	31.07.2015	5	235,0	9	1	2,9	
Matrica	RZ, Austrosaat	10.07.2015	4	284,0	9	1,1	2,6	fault
Matrica	Austrosaat	31.07.2015	5	271,5	9	1	3,6	
Mistress	Vilmorin	05.06.2015	3	358,0	9	1,4	2,6	fault
Nicolette	Hild	30.04.2015	1	348,5	9	2	2,7	
Nicolette	Hild	20.05.2015	2	416,5	8,2	1,8	3,1	
Preverna	Enza Zaden	24.04.2015	1	172,0	9	1	1,5	
Stretcha	Enza Zaden	24.04.2015	1	246,0	9	1,6	2,3	
Susana	Hild	22.05.2015	2	485,5	8,3	2,7	3,2	
Triskel	Graines Voltz	05.05.2015	1	404,0	9	1	3,5	
Triskel	Graines Voltz	22.05.2015	2	537,0	7,9	1,2	4,4	
Volpina	Hermina	10.07.2015	4	242,5	8,7	1,1	3,1	fault
Zeralda	Austrosaat	09.06.2015	3	395,5	9	1	2,7	fault

Wie in Tabelle 36 abgelesen werden kann, begannen viele Sorten bereits vorzeitig zu faulen; die Durchschnittsgewichte lagen im zweiten Satz bei allen Sorten über 500 g, mit Ausnahme von **Nicolette** und **Susana**, die aber dennoch über 400 g blieben. Aus allen Sätzen lieferte **Preverna** im ersten Satz das geringste Kopfgewicht bei einer mittelmäßigen Kopfbildung und Kopffestigkeit (siehe Tabelle 35). Zu empfehlen wären für den 2. Satz beispielsweise **Estelle** (siehe Abbildung 67), der das höchste Kopfgewicht mit 566, 0 g brachte und eine zufriedenstellende Kopfbildung und Festigkeit aufweisen konnte, aber auch **Susana** (siehe Abbildung 67) trotz geringerem Gewicht.

Bei den beiden roten Kopfsalat-Sorten konnte **Noreen** (Enza Zaden, siehe Abbildung 67) überzeugen, lieferte allerdings nur in den früheren Sätzen wirklich gute Ergebnisse.

1. 3. 5. Lollo bionda und Lollo rossa

Es wurden 5 Sorten Lollo bionda (siehe Tabelle 37, Abbildung 68) und 7 Sorten Lollo rossa (siehe Tabelle 37, Abbildung 69) überprüft. Dieser Salat-Typ eignet sich hervorragend zum Mischen und weist eine gute Haltbarkeit auf.

Tabelle 37: 5 Sorten Lollo bionda und ihre Feldauswertung (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Datum	Satz	Pflanzen- größe	Farbe	Kopffestig- keit	Blatt- kräuselung
Aleppo	RZ	10.07.2015	4	4,2	3	3,8	9
Dabi	Enza Zaden	21.04.2015	1	5,7	5	6,4	9
E01L.30072/Vili	Enza Zaden	20.05.2015	2	7,5	5	7,5	9
E01L.30072/Vili	Enza Zaden	09.06.2015	3	6,5	5	7,4	9
Kimpo	Austrosaat		3				
Langero	Hermina/Rijk Zwaan	20.05.2015	2	8,9	3	6,7	9
Langero	Hermina	29.07.2015	5	5,8	7	7,6	9



Abbildung 68: Lollo bionda Sorten (v.l.n.r.): Aleppo, Dabi, Vili und Langero

Bei **Kimpo** konnten leider keine Daten ausgewertet werden, weil die Sorte komplett ausgefallen ist. Im zweiten Satz konnte sehr schöne Pflanzgrößen erzielt werden. Enttäuschend zeigte sich **Aleppo** in Satz 4 (siehe Tabelle 37). Dagegen überzeugte der Lollo rossa **Corentine** (siehe

Abbildung 69) in Satz 3 – er bildete große Pflanze, die allerdings nur mittlere Festigkeit aufwies, aber eine optimale Färbung. Dagegen konnte **Carmesi** in Satz 2 auch ein „knuspriges“ Blatt bieten (siehe Tabelle 38).

Tabelle 38: 7 Sorten Lollo rossa und ihre Feldauswertung (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Datum	Satz	Pflanzen- größe	Farbe	Kopffestig- keit	Blatt- kräuselung
85-97 RZ	Hermina	10.07.2015	4	3,8	7	5,5	9
Antonet	Rijk Zwaan	07.07.2015	4	3,6	7	4,7	9
Carmesi	Rijk Zwaan	22.04.2015	1	4,8	9	5,8	9
Carmesi	Rijk Zwaan	20.05.2015	2	7,1	9	6,7	9
Corentine	Austrofaat	11.06.2015	3	7,8	7	5,8	9
E01L.30108/Lea	Enza Zaden	09.06.2015	3	5,3	7	3,6	9
Solmar	Hild	20.05.2015	2	6,8	7	6,4	9
Solmar	Hild	29.07.2015	5	6,7	6,9	6,5	9
Tuska	Enza Zaden	29.07.2015	5	6,2	7	4,9	9



Abbildung 69: Lollo rossa Sorten (v.l.n.r.): Antonet, Carmesi, Corentine, Lea und Solmar

Tabelle 39: Einzelkopfauswertung bei Lollo bionda (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Datum	Satz	Stückgewicht [g]	Geschlossenheit der Unterseite	Seitentriebbildung	Innenstrunklänge [cm]
Aleppo	RZ	10.07.2015	4	264,0	9	1,4	2,8
Dabi	Enza Zaden	24.04.2015	1	116,5	9	2,9	1,9
E01L.30072/Vili	Enza Zaden	22.05.2015	2	419,5	8,8	1,3	3,1
E01L.30072/Vili	Enza Zaden	09.06.2015	3	396,0	9	1,3	3,1
Fiansai	Austrosaat	03.07.2015	4	210,0	8,9	1,2	3,9
Langero	Hermina/Rijk Zwaan	22.05.2015	2	546,5	8,5	1,4	4,5
Langero	Hermina	31.07.2015	5	210,0	9	1	3,3

Im Satz 2 wurden bei den beiden Lollo bionda-Sorten **Vili** und **Langero** (siehe Abbildung 68) sehr hohe Durchschnittsgewichte mit 420 g und 546 g erreicht (siehe Tabelle 39), während die Lollo rossa-Sorten nicht mithalten konnten, aber dennoch mit **Carmesi** (332 g) und **Solmar** (219 g) (siehe Abbildung 69) gute Werte verbuchen konnten (siehe Tabelle 40). Bei den übrigen ermittelten Parametern konnten keine aussagekräftigen Unterschiede festgestellt werden.

Tabelle 40: Einzelkopfauswertung bei Lollo rossa (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Datum	Satz	Stückgewicht [g]	Geschlossenheit der Unterseite	Seitentriebbildung	Innenstrunklänge [cm]
85-97 RZ	Hermina	10.07.2015	4	138,0	8,8	1,2	2,5
Antonet	Rijk Zwaan	07.07.2015	4	141,0	9	1,4	2,1
Carmesi	Rijk Zwaan	24.04.2015	1	58,5	8,9	1,4	1,3
Carmesi	Rijk Zwaan	22.05.2015	2	331,5	7,9	1,4	3,3
Corentine	Austrosaat	12.06.2015	3	221,0	8,7	1,1	4,2
E01L.30108/Lea	Enza Zaden	09.06.2015	3	213,0	9	1,2	2,7
Solmar	Hild	26.05.2015	2	218,5	9	1,2	2,0
Solmar	Hild	31.07.2015	5	185,5	8,5	1	4,5
Tuska	Enza Zaden	31.07.2015	5	191,0	8,7	1,1	3,5

1. 3. 6. Romana-Salate

Romana-Salate sind immer mehr im Kommen, da sie nicht nur einen ausgezeichneten Geschmack, sondern auch eine gute Haltbarkeit aufweisen und außer ihrer Verwendung für Rohkost auch sehr gut verkocht werden können.

Es wurden im vergangenen Jahr neben 7 normal großen Romana-Sorten auch 6 Mini-Sorten für die Salatherzenproduktion, 2 Midi-Sorten und 2 rote Sorten getestet. Die Sorten, ihre Herkunft und ihre Ergebnisse aus der Feldbonitur können der Tabelle 41 entnommen werden.

Schwierig war es, nachdem wir mit dieser Kultur noch nicht so viel Erfahrung haben, den optimalen Erntezeitpunkt für den Typ zu finden. Nicht alle Sorten bildeten in dem eigentlichen Sinn einen Kopf aus, sondern zeigten nur einen guten Schluss bei einer hohen Festigkeit (siehe Tabelle 41).

Bei den herkömmlichen Romana-Sorten wiesen **Claudius** und **Patrona** (siehe Abbildung 70) gute Pflanzgrößen mit überzeugender Festigkeit auf. Verfälscht wurde das Ergebnis zum Teil durch Hasenfraß im Jungpflanzenstadium. Die Farben waren sehr einheitlich (siehe Tabelle 41).



Abbildung 70: Romana - Salate Claudius (links) und Patrona (rechts)

Bei den Mini-Sorten überzeugten alle durch ihre Kompaktheit und ihren festen Blattschluss (siehe Tabelle 41). Dies ist auch in den Abbildungen 71 und 72 erkennbar, in denen alle verwendeten Sorten dargestellt sind. Die beiden rote Sorten sind in Abbildung 73 abgebildet.



Abbildung 71: v.l.n.r.: Cucarache, Fanugo, Thimble und Xamena



Abbildung 72: Martinete (links) und Olite (rechts)



Abbildung 73: Rasaine (2 Bilder links) und Rivale (2 Bilder rechts)

Tabelle 41: Romana-Sorten im Vergleich (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Typ	Satz	Pflanzen- größe	Kopfgröße	Farbe	Kopf- bildung	Kopffestig- keit	Anmerkungen
Claudius	Rijk Zwaan	Romana	1	8,5		7		8,3	
Claudius	Rijk Zwaan	Romana	2	8,8		7		8,0	kein Kopf, guter Schluß
Integral	Syngenta	Romana	3	8,1		7		7,4	sehr groß
Joshua	Enza Zaden	Romana	5	4,4	7	6	6,3		
Madelona	Rijk Zwaan	Romana	4	5,5	3,7	7	2,4	2,8	
Mordore	Hermina	Romana	2	6,7		9		6,0	guter Schluß
Patrona	Rijk Zwaan	Romana	1	6,1		7		8,5	
Patrona	Rijk Zwaan	Romana	2	8,2		7		7,7	zipfelig, Hasenfraß
Patrona	Rijk Zwaan	Romana	4	6	2,6	7	1,4	2,4	
Sefana	Enza Zaden	Romana	5	6,2	6	7	6,5	6,5	geschlossen
Valmaine	Reinsaat	Romana	5	6,3	5,3	7	5,9	4,1	
Cucaracha	Vilmorin	Romana mini	3	7,4	7,3	7	7,6	8,9	lehnt halbseitig
Cucaracha	Vilmorin	Romana mini	5	6		7		8,5	Kopf offen, gefüllt
Fanugo	Hermina	Romana mini	3	6,5		7		8,4	geschlossen
Martinete	Vilmorin	Romana mini	3	7,9	7,1	7	7,1	8,3	
Olite	Austrostaat	Romana mini	5	4,6		7		8,5	Rom. Mini, gefüllt, offen
Thimble	Hild	Romana mini	2	7,4		7		8,6	guter Schluß
Thimble	Hild	Romana mini	3	5,9	4,1	7	5,7	6,5	
Xamena	Enza Zaden	Romana mini	2	5,7		7		8,2	kein Kopf, guter Schluß
Xamena	Enza Zaden	Romana mini	4	5,3		7		8,7	offen, guter Schlup.
Actina	Hermina	Romana, midi	4	4,9	4,3	7	4,7	5,5	
Quintus	Rijk Zwaan	Romana, midi	2	7,9		7		7,6	
Quintus	Rijk Zwaan	Romana, midi	5	4,7	4,6	7	5,1	6,1	
Rasaine	Hermina	Romana rot	5	3,8		7		8,6	gut gefüllt
Rivale	Volmary	Romana rot	1	5,2	3,5	9	5,3	5,5	
Rivale	Volmary	Romana rot	2	7,2		7		6,8	Pflanzenschluß

In Tabelle 42 sind die Werte zur Einzelkopfauswertung aufgelistet. Bei **Integral** handelt es sich um eine sehr große Sorte, die auch zu schwer wird. **Claudius** überzeugte im zweiten Satz, auch **Patrona** erreichte gute Werte, blieb aber geöffnet.

Tabelle 42: Einzelkopfauswertung bei Romana-Salaten (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Typ	Datum	Satz	Stückgewicht [g]	Geschlossenheit der Unterseite	Seitentriebbildung	Innenstrunklänge [cm]
Claudius	Rijk Zwaan	Romana	24.04.2015	1	58,5	8,9	1,4	1,3
Claudius	Rijk Zwaan	Romana	28.05.2015	2	633,5	9	1	4,8
Integral	Syngenta	Romana	19.06.2015	3	784,4	5,6	2,1	6,9
Joshua	Enza Zaden	Romana	04.08.2015	5	388,5	9	1,4	8,3
Mordore	Hermina	Romana	20.05.2015	2	338,0	7,3	1	6,5
Olite	Austroaat	Romana	29.07.2015	5	226,0	9	1	5
Patrona	Rijk Zwaan	Romana	28.04.2015	1	284,5	9	1,1	2,6
Patrona	Rijk Zwaan	Romana	29.05.2015	2	542,5	9	1,7	4,5
Patrona	Rijk Zwaan	Romana	14.07.2015	4	560,0	9	1,1	5,8
Sefana	Enza Zaden	Romana	04.08.2015	5	436,0	9	1	7,6
Valmaine	Reinsaat	Romana	04.08.2015	5	450,5	8,9	1,3	10,5
Cucaracha	Vilmorin	Romana mini	12.06.2015	3	518,5	6,9	2,1	6,6
Cucaracha	Vilmorin	Romana mini	31.07.2015	5	317,5	9	1,2	6,3
Fanugo	Hermina	Romana mini	12.06.2015	3	461,5	8,6	1,5	6,1
Martinete	Vilmorin	Romana mini	12.06.2015	3	438,0	8	2,3	4,7
Thimble	Hild	Romana mini	26.05.2015	2	578,5	9	1,1	4,4
Thimble	Hild	Romana mini	09.06.2015	3	523,5	9	1	3,6
Xamena	Enza Zaden	Romana mini	26.05.2015	2	405,0	9	1	3,4
Xamena	Enza Zaden	Romana mini	03.07.2015	4	203,0	9	1	3,4
Actina	Hermina	Romana, midi	14.07.2015	4	331,0	9	1,4	5,7
Quintus	Rijk Zwaan	Romana, midi	28.05.2015	2	494,0	9	1,3	4,1
Quintus	Rijk Zwaan	Romana, midi	04.08.2015	5	309,0	9	1	3,6
Madelona	Rijk Zwaan	Romana, midi	14.07.2015	4	445,5	8,9	1,1	3,1

Sorte	Herkunft	Typ	Datum	Satz	Stückgewicht [g]	Geschlossenheit der Unterseite	Seitentriebbildung	Innenstrunklänge [cm]
Rasaine	Hermia	Romana rot	31.07.2015	5	188,5	9	1,1	5,2
Rivale	Volmary	Romana rot	28.04.2015	1	157,0	9	1,9	2,4
Rivale	Volmary	Romana rot	29.05.2015	2	394,5	9	2,1	4,2

1. 3. 7. Zichoriensalate

1. 3. 7. 1. Endivien

Es wurde auch wieder eine Herbstsichtung bei Endivie-Sorten angelegt. Im Versuch standen 12 Sorten, wovon eine auf Grund ihrer schlechten Entwicklung (**Lindo**, Hild) nicht ausgewertet werden konnte. Sorten und Herkünfte sind in der Tabelle 43 aufgelistet.

Standort: VST Wies, Freiland, Schlag B (konventionell)

Aussaat: 09. 07. 2015

Pflanzung: 12. 08. 2015

Standraum: 50 cm x 40 cm (entspricht 5 Pflanzen/m²)



Abbildung 74: Endivien - Sorten (v.l.n.r.): 11-602, Diva und Lindo

Tabelle 43: Endivie-Sorten und ihre Herkunft

Sorte	Herkunft	Sorte	Herkunft
11-602	Rijk Zwaan	Avral	Rijk Zwaan
Bubikopf 2	Hild	Cardaki	Rijk Zwaan
Diva	Bingenheimer Saatgut	Geante Marachaire	Graines Voltz
Escariol grüner	Bingenheimer Saatgut	Kethel	Rijk Zwaan
Lindo	Hild	Mendes	Hermina
Mikado	Rijk Zwaan	Stratego	Rijk Zwaan

In Abbildung 75 sind die Durchschnittswerte zu den Parametern der Pflanzengröße, Umblattfarbe, Blattkräuselung und vergilbte Blattspitzen grafisch dargestellt. Die Umblattfarbe fiel nur bei einer Sorte etwas heller aus und diese war **Avral**. Die übrigen Sorten zeigten keine großen Unterschiede. Auch bei der Ermittlung des Anteils an vergilbten Blattspitzen konnten keine aussagekräftigen Merkmale festgestellt werden. Die Beurteilung der Pflanzengröße erfolgte am Feld und zeigte die größten Pflanzen bei der Sorte **Kethel**, gefolgt von **Bubikopf 2** und **Cardaki** (siehe Abbildung 75 und 76).

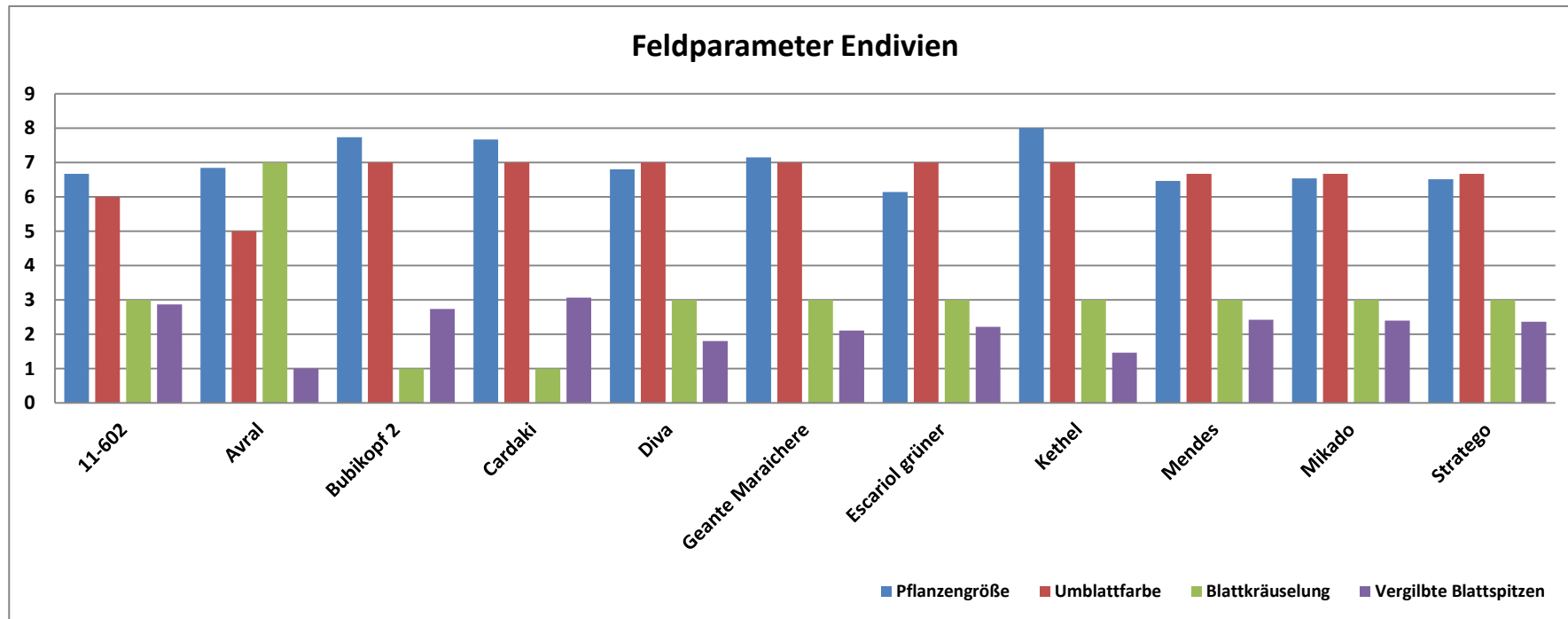


Abbildung 75: Feldparameter bei Endivien - Sorten



Abbildung 76: Endivie - Sorten (v.l.n.r.): Cardaki, Kethel, Stratego, Escariol, Bubikopf 2 und Geante Maraichere

Wie in den Abbildungen 75 und 76 ersichtlich, blieben die Sorten **Stratego**, **Escariol**, **Geante Marachaire** und **Diva** im Bestand sehr uneinheitlich, was zu einer ungleichen Abernte und Zeitverzögerungen führte. **Lindo** (siehe Abbildung 74) lieferte keine vermarktungsfähige Ware, was zum Teil auch an den schwierigen Witterungsbedingungen liegen kann, die allerdings auch auf die übrigen Sorten zutrafen.

Bei der Auswertung der Einzelköpfe fiel vor allem bei **Avral** auf, dass die Köpfe nach innen faul waren und auch die Geschlossenheit der Unterseite war nicht optimal. Auch **Mendes** und **Mikado** kämpften vermehrt mit faulen Köpfen. An **Cardaki** fielen vor allem die vermehrt vergilbten Anteile an den älteren Blättern auf.

Das durchschnittliche Einzelkopfgewicht mit seiner jeweiligen Standardabweichung ist der Abbildung 77 zu entnehmen. Es erreichte **Diva** die höchsten Werte bei einer mittleren Standardabweichung, die die Schwankung innerhalb der Sorte beschreibt. Auch **11-602** und **Kethel** lieferten zufriedenstellende Gewichte; vor allem bei **Kethel** fällt dabei die geringe Standardabweichung auf.

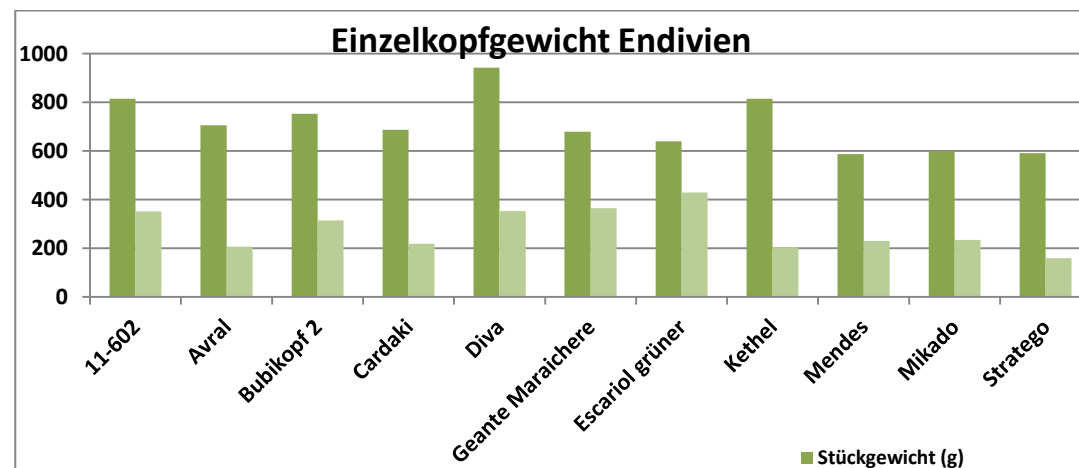


Abbildung 77: Einzelkopfgewicht Endivien

1. 3. 7. 2. Radicchio

Vor allem der gesundheitliche Aspekt sollte bei diesem typischen Herbstsalat im Vordergrund stehen – die Bitterstoffe wirken sich positiv auf den Stoffwechsel aus und fördern unser Wohlbefinden. Sollte man den bitteren Geschmack nicht mögen, können die Stoffe durch das Waschen mit lauwarmem Wasser etwas abgeschwächt werden.

Tabelle 44: Felddauswertung bei Radicchio-Sorten (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Datum	Pflanzen- größe	Kopfgröße	Farbe	Kopf- bildung	Kopffestig- keit
Adige Medio	Hermina	15.10.2015	6,6	5,2	7	5,3	5,4
Ercole	Hermina	22.10.2015	3,5	5,6	7	6,5	6,1
Firestorm	Hermina	15.10.2015	6,6	4,8	6	8,1	7,9
Indigo	Hermina	15.10.2015	5,8	4,4	6	8,4	8,1
Leonardo	Hermina	15.10.2015	7,2	5,5	6	8,6	8,1

Die Werte der Feldbonitur sind in Tabelle 44 aufgelistet. **Adige Medio** präsentierte sich sehr uneinheitlich. **Ercole** bildete sehr kleine Pflanzen, die dennoch einen anständigen Kopf aufwiesen. Die beste Kopfbildung und auch –festigkeit ergaben sich für die Sorten **Firestorm**, **Indigo** und **Leonardo** (siehe Abbildung 78).



Abbildung 78: Radicchio Firestorm (links), Indigo (Mitte) und Leonardo (rechts)

Bei der Einzelkopfauswertung (siehe Tabelle 45) schnitt **Ercole** am besten ab, da bei einem hohen durchschnittlichen Einzelkopfgewicht auch eine schöne geschlossene Unterseite zu beobachten war. Allerdings konnte erst eine Woche nach den übrigen Sorten mit der Ernte begonnen werden. **Adige Medio** zeigte zwar schwerere Köpfe, die allerdings meist keine Köpfe waren und eine ungleiche Form aufwiesen. Außerdem war die Unterseite lückenhaft.

Tabelle 45: Einzelkopfauswertung bei Radicchio (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Datum	Stückgewicht [g]	Geschlossenheit der Unterseite	Seitentriebbildung	Innenstrunklänge [cm]
Adige Medio	Hermina	16.10.2015	484,0	6,7	1,5	1,7
Ercole	Hermina	23.10.2015	443,5	9,0	1,1	
Firestorm	Hermina	16.10.2015	307,2	9,0	1,9	1,7
Indigo	Hermina	16.10.2015	248,9	9,0	1,8	1,8
Leonardo	Hermina	16.10.2015	339,0	8,5	1,8	2,0

1. 3. 7. 3. Zuckerhut

Als weitere Herbstkultur bauten wir wiederum 4 Sorten Zuckerhut an (siehe Tabelle 46). Bei **Jupiter** und **Mercurius** (siehe Abbildung 79) traten Schäden durch Wildverbiss auf. Die größten Pflanzen mit den größten und am besten ausgebildeten Köpfen bildete dennoch **Mercurius**.

Tabelle 46: Feldauswertung bei Zuckerhut (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Pflanzen- größe	Kopfgröße	Farbe	Kopf- bildung	Kopffestig- keit	Anmerkungen
Jupiter	Hermina	5,2	4,5	5	6,6	5,9	Hasenfraß
Mercurius	Hermina	7,1	7,1	5	7,7	7,0	Mäusefraß
Uranus	Hermina	5,3	5,4	7	6,9	6,5	
Zuckerhut	Bingenheimer Saatgut	5,9	5,6	4	7,1	6,0	



Abbildung 79: Zuckerhut am Feld (v.l.n.r.): Mercurius, Jupiter, Uranus und Zuckerhut

Tabelle 47: Einzelkopfauswertung bei Zuckerhut (Zur Beurteilung: 9= starke bis 1= keine oder sehr geringe Merkmalsausprägung)

Sorte	Herkunft	Datum	Stückgewicht [g]	Geschlossenheit der Unterseite	Seitentriebbildung	Innenstrunklänge [cm]
Jupiter	Hermina	06.11.2015	560,0	8,7	1,0	1,8
Mercurius	Hermina	30.10.2015	923,5	8,5	1,0	1,9
Uranus	Hermina	30.10.2015	765,8	9,0	1,0	2,4
Zuckerhut	Bingenheimer Saatgut	06.11.2015	553,0	6,9	1,9	2,1

Bei der Einzelkopfauswertung bestätigte sich **Mercurius** als Empfehlung, wobei auch Uranus gute Werte erreichte (siehe Tabelle 47).

2. Spezialversuche

2.1. Kräuterstängel – Mulch Versuch

Bereits im Vorjahr wurde die Verwendung von Kräuterstängel als Mulch und ihre Wirkung auf die Pflanzengesundheit anhand einer Zucchinikultur untersucht.

Da jedoch 2014 der Befallsdruck von Echtem Mehltau relativ gering war, wurde der Versuch 2015 erneut angelegt.

Zucchini Sorte: Zelia F1 (Enza Zaden)

Aussaat: 7. April 2015

Verpflanzt: 23. April 2015

Standraum: 180 x 50 cm, 1,1 Pflanzen/m²

Ernte: 2. Juni bis 24. August 2015

Tabelle 48: Variantenübersicht

Nr.	Variante	Nr.	Variante
1	100 % Stroh	7	50 % Stroh, 50 % Oregano
2	100 % Brennnessel	8	70 % Stroh, 30 % Brennnessel
3	100 % Salbei	9	70 % Stroh, 30 % Salbei
4	100 % Oregano	10	70 % Stroh, 30 % Oregano
5	50 % Stroh, 50 % Brennnessel	11	ohne Abdeckung
6	50 % Stroh, 50 % Salbei		



Abbildung 80: Zucchinibestand mit unterschiedlichen Abdeckungen

Salbei und Oregano haben als Arznei- und Gewürzpflanzen Jahrhunderte lange Tradition. Die beiden Lippenblütler enthalten ätherische Öle, die aufgrund ihrer antioxidativen und antimikrobiellen Wirkung neben der pharmazeutischen Industrie, auch in der Futtermittel- und Lebensmittelindustrie Verwendung finden. Im Gegensatz dazu ist die Brennnessel keine klassische Duftpflanze. Sie enthält kaum ätherisches Öl, wird aber, aufgrund ihrer Inhaltsstoffe als Färbe-, Faser- und Heilpflanze in langer Tradition verwendet. Ihre Verwendung im Garten (als Düngemittel oder zur Schädlingsbekämpfung) ist ebenfalls sehr bekannt und es ist bewiesen, dass durch Brennnesselanwendungen, Vitalität, Wüchsigkeit und Stresstoleranz bei Pflanzen gesteigert werden.

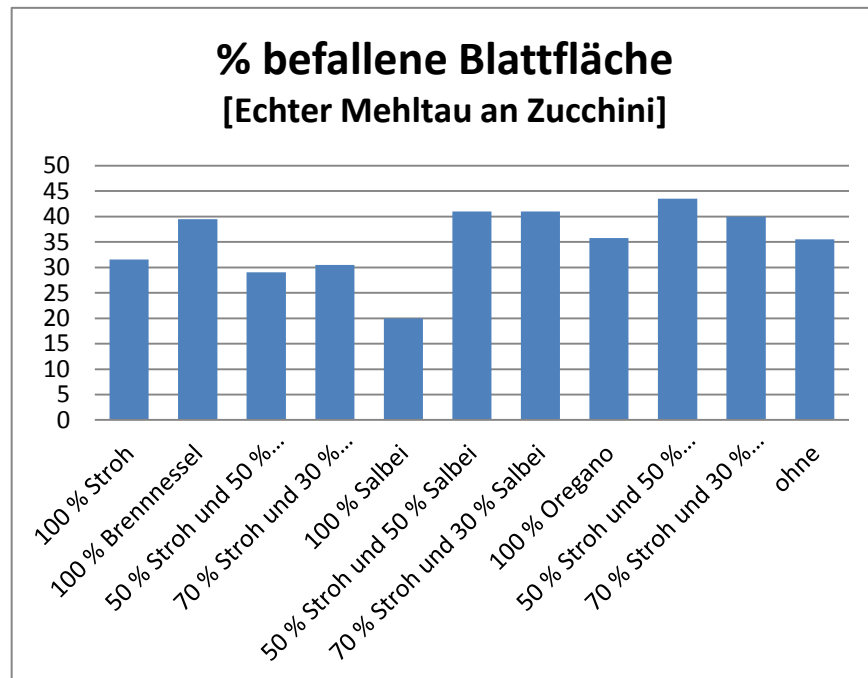


Abbildung 81: Befallsstärke Echter Mehltau an Zucchini

2015 gab es einen Befall mit Echten Mehltau (*Erysiphe cichoracearum*). Die befallenen Blattflächen wurden am 3. August 2015 bonitiert.



Abbildung 82: Echter Mehltau an Zucchini

Es zeigte sich, dass die Variante mit 100 % Salbei mit nur 20 % befallener Blattoberfläche den geringsten Mehltaubefall aufwies. Bei den Erträgen divergierten die Ergebnisse weniger deutlich. Was sich aber erkennen lässt, ist die Tatsache, dass eine Bodenbedeckung auch zur Fruchtbarkeit des Bodens einen Beitrag leistet, und die Variante ohne Mulchschicht im Schnitt geringere Erträge lieferte.

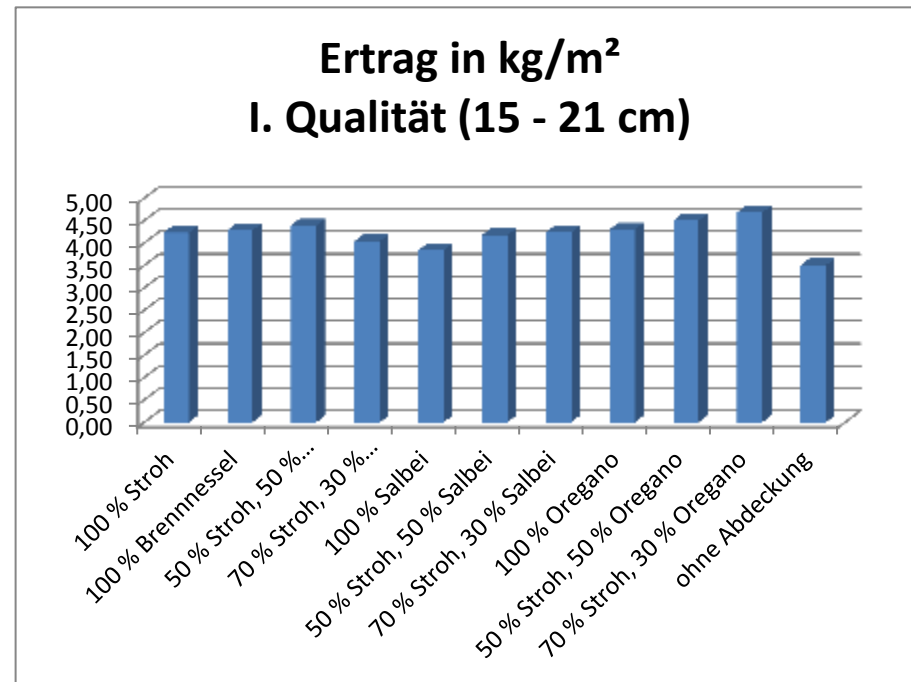
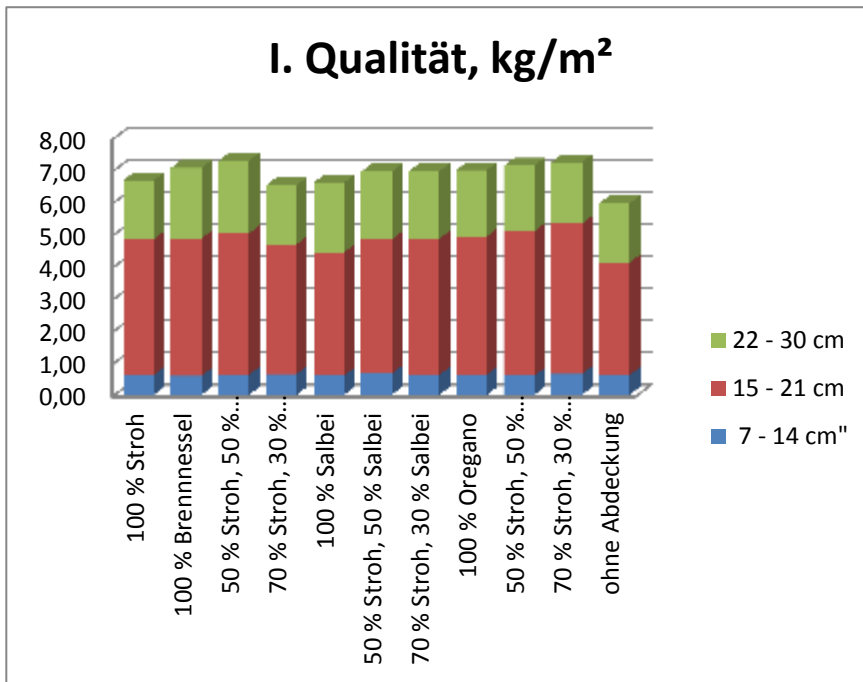


Abbildung 83 und Abbildung 84: Ertragsauswertungen bei Zucchini

2.2. Wintergemüsevielfalt

Die Versuchsstation für Spezialkulturen in Wies war in der Wintersaison 2014/2015 Projektpartnerin eines von der HBLFA Schönbrunn initiierten und von BIO Austria getragenen Projektes mit dem Namen „Wintergemüsevielfalt“. Neben der HBLFA Schönbrunn und unserer Einrichtung waren die Gartenbauschule in Langenlois, sowie sieben weitere Biobetriebe aus Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg und der Steiermark beteiligt.

Die Projektziele waren:

- die Erfassung der Winterfestigkeit von Kulturen
- die Kulturerprobung
- die Ermittlung des Nitratgehaltes von Winterkulturen
- die Entwicklung eines einheimischen Wintergemüsesortiments

Beim Thema Wintergemüse gibt es Einiges zu beachten. Zum einen müssen Kulturen verwendet werden, die kältetolerant sind. Dazu gehören etwa Spinat, Vogelsalat, Mangold, Karotten oder Jungzwiebel. Sie benötigen weniger Licht und entwickeln bei kühleren/kalten Bedingungen neben einem sehr guten Geschmack auch eine sehr gute Qualität. Wichtig ist allerdings, dass sie vor Frost und mechanischer Beanspruchung geschützt werden. Für gewöhnlich sorgt beim Wintergemüse eine Schneedecke für diesen Schutz. Da diese aber nicht immer verlässlich gegeben ist, kann ein Anbau im Folientunnel für diesen Schutz sorgen. Eine zusätzliche Schicht über den Kulturen mit Vlies kann die Kälte zusätzlich abpuffern. Mehr als zwei Schichten sollte diese Isolation jedoch nicht betragen, da sonst zu wenig Licht an die Kulturen gelangt. Generell sollte man sich vor dem Frost weniger fürchten als etwa vor zu viel Feuchtigkeit! Sparsames Gießen und ausreichendes Lüften sind notwendig, um Pilzkrankheiten vorzubeugen! Für den Fall, dass der Bestand über Nacht einfriert, sollte mit der Ernte solange gewartet werden, bis die Sonne die

Blätter wieder aufgetaut hat. Es ist wichtig, gefrorene Salatblätter nicht zu drücken oder mechanisch zu belasten, denn die Eiskristalle würden das Blattgewebe zerstören.

Einige Ergebnisse der Versuchsstation für Spezialkulturen aus der Saison 2014/2015:

Salate

Dass offene Salate weniger kälteempfindlich sind als kopfende Typen, ist bereits in zahlreichen Versuchen bestätigt worden. Dementsprechend wurden für die Sichtung nur offene Sorten herangezogen. Diese wurden in drei zeitlich gestaffelten Sätzen ausgesät. Der erste Salatsatz mit Aussattermin 25. September 2014 wurde sowohl im Gewächshaus, als auch im Folientunnel gepflanzt; die beiden anderen jeweils nur im Gewächshaus. Obwohl die Sorten des ersten Satzes im Gewächshaus rascher erntereif waren (27. November 2014 im Gewächshaus vs. 22. Dezember 2014 im Folientunnel), bedeutete dies nicht zwangsweise, dass auch die Erträge dort höher ausfielen. Im Durchschnitt waren die Salate im kalten Tunnel kompakter und schwerer und somit ertragreicher als im Gewächshaus. Gerade die Sorten **Catalogna** (Reinsaat), **Multibaby** (Hild) und **Red Salad Bowl** (Reinsaat) kamen mit den Winterbedingungen im Tunnel besser zurecht. Annähernd gleiche Erträge an beiden Standorten lieferten die Sorten **White Salad Bowl** (Reinsaat) und **Experience** (Rijk Zwaan).

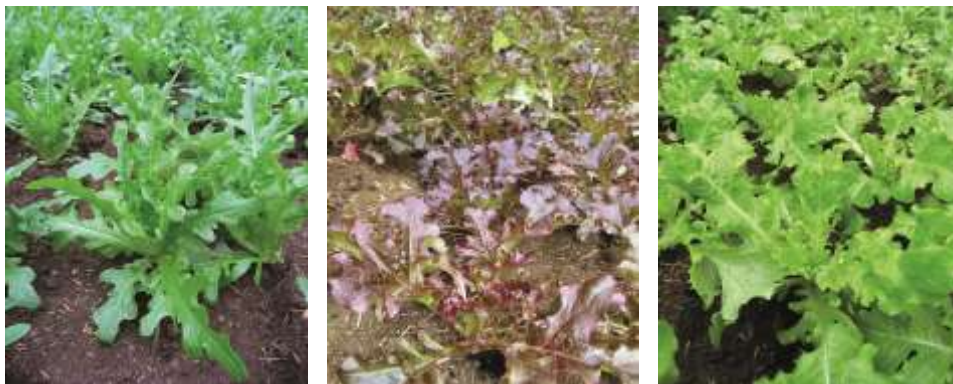


Abbildung 85: Catalogna, Multibaby und White Salad Bowl

Aber wie sieht es mit den Nitratwerten im Erntegut aus?

Die Nitratgehalte bei Gemüse sind aufgrund der geringeren Sonneneinstrahlung und Wärme im Winter höher als im Sommer, wobei dies aber auch vom Gemüse abhängig ist. So ist z. B. bekannt, dass Blatt- und Wurzelgemüse zu den nitratreichen, und Fruchtgemüse zu den nitratarmen Kulturen gehören. Es wurden für unser Projekt alle Salatsorten, sowohl aus dem Gewächshaus, als auch aus dem Folientunnel, auf ihren Nitratgehalt untersucht. Die erreichten Werte scheinen mehr sorten- und weniger standortabhängig zu streuen. Die Unterschiede in den Analysewerten zwischen den drei Aussatterminen fielen vernachlässigbar gering aus. Im Durchschnitt wiesen die Sorten des ersten Satzes 2900 mg/kg Nitrat (NO₃) auf, die Salate vom zweiten und dritten Satz, mit Anbauterminen im November bzw. Dezember 2014, 2200 mg/kg Nitrat (NO₃). Den gesetzlich zugelassenen Höchstwert von 5000 mg/kg Nitrat (NO₃) hat keine Sorte überschritten!

Asiasalate

Asien liegt voll im Trend, auch beim Gemüse. Hier können die sehr unkompliziert wachsenden Asiasalate eine gute Sortimentserweiterung zu den Blattsalaten darstellen. Direkt gesät sind sie bereits nach wenigen Wochen erntereif und liefern mit den für Kreuzblütler charakteristischen Senfölen einen wertvollen Beitrag zur Gesundheit! Diese Geschmackstoffe schützen vor Infektionen und wirken antikanzerogen.

Asiasalate sind bekanntlich sehr unempfindlich gegenüber Frost, weshalb wir auch von dieser Gruppe einige Vertreter im satzweisen Anbau getestet haben. Die durchschnittlichen Erträge lagen beim ersten Satz (Aussattermin 25. September 2014) bei 327 g/m², beim zweiten Satz (Aussattermin 14. November 2014) bei 618,4 g/m² und beim dritten Satz (Aussattermin 12. Jänner 2015) bei 1120 g/m². Im Unterschied zu Satz 2 und 3, bei denen direkt gesät wurde, wurden im ersten Satz Jungpflanzen gesetzt. Empfehlenswert für die Praxis ist eine Direktsaat mit einem Reihenabstand von 25 cm.

Geschmacklich und ertraglich besonders empfehlenswert ist die Sorte **Red Giant** (Reinsaat), die mit ihrer roten Blattfarbe eine schöne Ergänzung zu anderen Blatt- oder Asiasalaten darstellt. Ebenfalls empfehlenswert ist die Sorte **Golden Frills** (Reinsaat), die durch ihre fein gezähnte Blattstruktur überzeugt.

Die Nitratwerte lagen für den ersten Anbautermin bei durchschnittlich 4600 mg/kg Nitrat (NO₃) und beim zweiten Satz bei durchschnittlich bei 5600 mg/kg Nitrat (NO₃).



Abbildung 86: Red Giant und Golden Frills

Für Asiasalate gibt es keinen gesetzlichen Höchstwert. Hier kann man sich an Rucola, der aus derselben Pflanzenfamilie stammt, orientieren. Für Rucola existiert ein Höchstwert von 7000 mg/kg Nitrat (NO₃).

Salatkräuter

Auch eine ganze Reihe Kräuter ist bestens dafür geeignet, über die Wintermonate hinweg am Teller, Gaumen und auch im Tunnel für mehr Abwechslung zu sorgen. **Hirschhornwegerich**, ein in unseren Breiten noch sehr unbekannter Verwandter des Spitzwegerichs, wird mit einem Reihenabstand von 20 cm direkt ins Beet gesät und entwickelt bereits nach wenigen Wochen dichte Büschel zarter Blätter. Namensgebend sind

seine fein geschlitzten Blätter, die erfrischend säuerlich schmecken. Ganz nebenbei bringt dieses Wegerichgewächs auch noch Linderung bei Atemwegsbeschwerden. Das Praktische daran ist, dass dieser bei höherem Schnitt laufend geerntet werden kann. Beim ersten Schnitt brachte es der Hirschhornwegerich immerhin auf 1185 g/m².



Abbildung 87: Hirschhornwegerich, Winterkresse und Winterportulak

Winterkresse, die ähnlich gesund wirkt wie die schwer zu kultivierende Brunnenkresse, überzeugte uns ebenfalls durch ihre einfache Kulturführung. Direkt gesät und laufend beerntbar, betrug der Ertrag bei der ersten Ernte 1000g/m².

Ein weiterer Neuling im Wintergemüsesortiment, der hauptsächlich in Amerika schon lange Tradition hat, ist der **Winterportulak**. Wie schon sein Name sagt, ist er sehr frostunempfindlich und hält sogar Temperaturen um -20°C Stand. Er ist sogar so perfekt an kühles Klima angepasst, dass er bei Temperaturen über +12 °C nicht einmal keimt! Direkt gesät mit Reihenabständen von 10 cm sind die fleischig-zarten Blätter nach sechs bis acht Wochen erntereif. Auch beim Winterportulak ist ein mehrmaliges Ernten möglich. Die zarten Blätter bringen jedoch, verglichen mit den beiden anderen Salatkräutern, mit nur 650 g/m² beim ersten Schnitt weniger Gewicht auf die Waage.

Daneben wurden eine Reihe von Rucola- und Spinatsorten getestet, die hier nicht näher erläutert werden. Interessant war aber, dass die Nitratgehalte bei Spinat und Rucola niedriger waren als beispielsweise jene von Hirschhornwegerich und Winterkresse. Einen Vergleich zeigt folgende Tabelle:

Tabelle 49: Nitratgehalt bei Salatkräutern

Kultur	mg/kg Nitrat NO ₃
Hirschhornwegerich	4900
Winterkresse	3750
Winterportulak	1240
Rucola	3900
Spinat	1400

Karotten

Eine gute Sortimentserweiterung und echte einheimische Alternative stellt die Produktion von Karotten über die Wintermonate dar. Im August oder September gesät, kann man bereits ab Februar Karotten anbieten. Im Oktober wurden im Folientunnel und im Gewächshaus drei Karottensorten mit unterschiedlichen Reihenabständen (5 cm, 10 cm und 15 cm) gesät und Anfang April geerntet. Generell konnte beobachtet werden, dass die Erträge im Gewächshaus höher waren als jene im Folientunnel und, dass die Reihenabstände von 10 cm die höchsten Erträge lieferten.

Am geeignetsten für einen Winteranbau zeigte sich die Sorte **Laguna** (Hild) mit einem Durchschnittsertrag von 4080 g/m².



Abbildung 88: Laguna

2.3. Buschbohnen für die Trockenbohnenenernte

Bohnen sind ein wichtiges Grundnahrungsmittel in Mittel- und Südamerika und durch ihren hohen Eiweiß- und Eisengehalt für eine ausgewogene Ernährung dort unverzichtbar. In Österreich sind Bohnen vor allem als Dosenbohnen bekannt, hier vor allem rote „Red Kidney“ Typen und „Weiße Bohnen“. Die Vielfalt an verschiedenen Bohnensorten kennt aber kaum Grenzen, besonders auf die Größe, Form und Farbe bezogen. Somit ist es auch möglich, eine gewisse optische Abwechslung auf den Teller zu bekommen.

Tabelle 50: Sortenübersicht Buschbohnen

Nr.	Sorten	Herkunft	Anmerkung
1	Big Borlotto	Graines Voltz	weiß-rot marmoriertes Korn
2	Black Turtle	Reinsaat	schwarzes Korn
3	Borlotto Rosso	Volmary	weiß-rot marmoriertes Korn
4	Brown Dutch	Kiepenkerl	braunes Korn
5	Canadian Wonder	Graines Voltz	rotes Korn
6	Facta	Volmary	weißes Korn
7	Flagrano	Graines Voltz	grünes Korn
8	Lingot	Graines Voltz	weißes Korn
9	Michelet	Graines Voltz	cremeweißes Korn
10	Tomacevski	Reinsaat	beige-schwarz marmoriertes Korn
11	Red Kidney	VST Wies	dunkelrotes Korn



Abbildung 89: Michelet



Abbildung 90: Borlotto Rosso

Diese Sorten wurden speziell für die Nutzung des Kornes gezüchtet und sind nicht mit Sorten für die Fisolen Ernte zu vergleichen. Besonders wichtig ist deshalb, auch wegen der bis zu 3-mal längeren Kulturzeit gegenüber Fisolen, die Standfestigkeit und die Widerstandsfähigkeit gegenüber Krankheiten. Züchterisch sind Sorten in Europa nicht so intensiv behandelt worden wie in den USA, nur in Frankreich und Italien findet eine gewisse züchterische Bearbeitung dieser Kultur statt. Somit haben die in Europa verfügbaren Sorten sehr wenige bis gar keine Resistenzen in sich und sind vom Wuchs mit Fisolen oder Sojabohne nicht zu vergleichen. Ein weiterer großer Unterschied zum US Anbau sind auch noch die Anbausysteme, werden Bohnen in Europa hauptsächlich wie Sojabohnen angebaut und je nach Region auf Schwad gelegt und dann gedroschen oder direkt gedroschen, wird in den USA auf kleinen Dämmen angebaut und mit speziellen Erntevorsätzen (Schiffchen) direkt am Feld gedroschen. Bezüglich der Standfähigkeit hat es große Unterschiede unter den Sorten, so wie die französische Sorten im Red Kidney Typ die schlechteste Standfähigkeit auf und die Herkunft aus der Versuchsstation Wies eine weitaus bessere. Am Standfestesten waren die Sorten **Flagrano** und **Lingot**. Die Wachtelbohnen Typen **Big Borlotto** und **Borlotto Rosso** und die braune Bohnensorte **Brown Dutch** hatten ebenfalls eine sehr schlechte Standfestigkeit. Hasenfraß, Blattläuse und Spinnmilben befielen alle Sorten mehr oder weniger stark, Bohnenrost konnte auch an allen Sorten beobachtet werden, mit Ausnahme von **Black Turtle**. Die Sorte **Brown Dutch** wurde außerdem noch mit Sklerotien befallen.

Die Aussaat erfolgte bei allen Sorten am 13. Mai 2015 und denn noch konnten Unterschiede beim Blühbeginn von fast zwei Wochen festgestellt werden. Die früheste Sorte **Tomacevski** hatte bereits am 22 Juni 2015 Vollblüte wogegen die Sorte **Black Turtle** erst am 10 Juli 2015 in voller Blüte stand. Die meisten Sorten standen um den 30. Juni 2015 in Vollblüte.

Interessant war, dass die Wuchshöhe und die Standfestigkeit eng miteinander korrelierten, mit einer großen Ausnahme. **Canadian Wonder** hatte eine sehr geringe Wuchshöhe aber gleichzeitig auch die geringste Standfestigkeit. **Flagrano** und **Lingot** hatten die geringste Wuchshöhe und auch die beste Standfestigkeit.

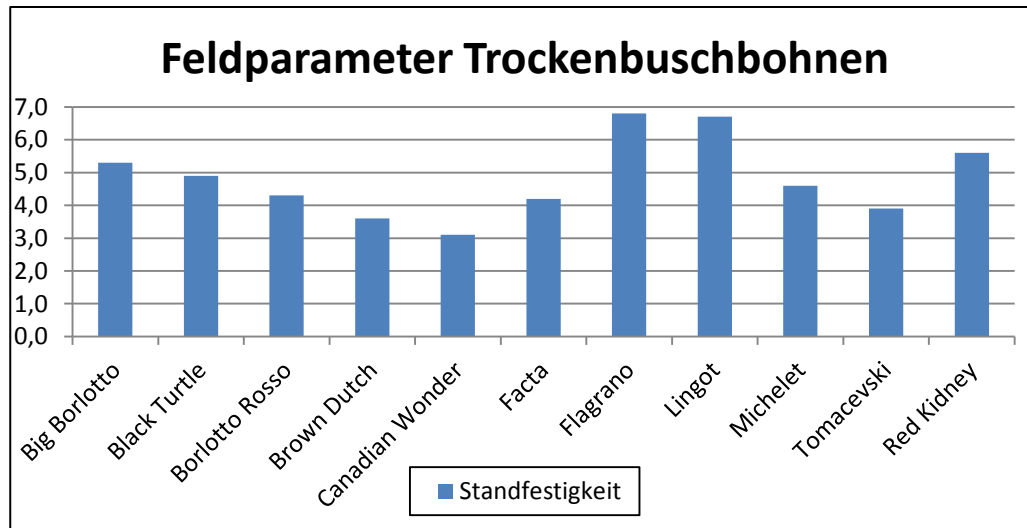


Abbildung 91: Feldparameter Trockenbuschbohnen - Standfestigkeit

Große Unterschiede waren ebenfalls in der Anzahl der Hülsen pro Pflanze zu beobachten, hatte Black Turtle im Durchschnitt 18,4 Hülsen, so hatte **Tomacevski** nur 9,6 Hülsen. Weniger gering war der Unterschied bei der Anzahl der Körner je Hülse, hier lagen alle Sorten bei Werten zwischen 4 und 5.

Durch Starkregen und Hagel wurden die Sorten aber stark in Mitleidenschaft gezogen, da dieses Ereignis zum Ende der Kulturzeit stattfand, hatten die Pflanzen auch keine Zeit mehr sich aufzurichten und somit lagen viel Hülsen am Boden. Ein verlustfreier Drusch wäre hier nicht möglich. Bevor der Hagel die Pflanzen legte, war der Hülsenansatz aber ähnlich wie bei Soja

Ertraglich gab es zwischen den Sorten extreme Unterschiede. Es konnte auch festgestellt werden, dass die Standfestigkeit mit dem Ertrag nicht wirklich korreliert, so hatte **Borlotto Rosso** eine geringere Standfähigkeit als **Michelet**, konnte aber bei Ertrag am besten abschneiden. Generell konnten **Black Turtle**, **Lingot** und **Red Kidney** mit einem Ertrag über 1500 kg / ha überzeugen, **Borlotto Rosso** und **Michelet** mit über 2500 kg/ha

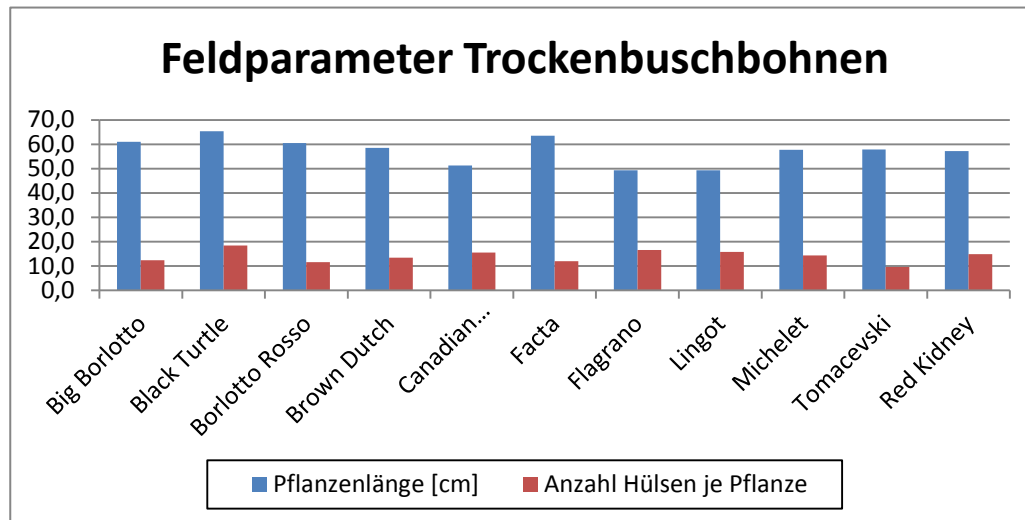


Abbildung 92: Feldparameter Trockenbuschbohnen - Pflanzenlänge und Anzahl der Hülsen

Enttäuschend waren **Brown Dutch**, **Canadian Wonder** und **Tomacevski**, wo die Saatgutkosten und der Anbau, zumindest heuer, teurer waren, lag aber ertraglich knapp unter der 1000 kg / ha Marke.

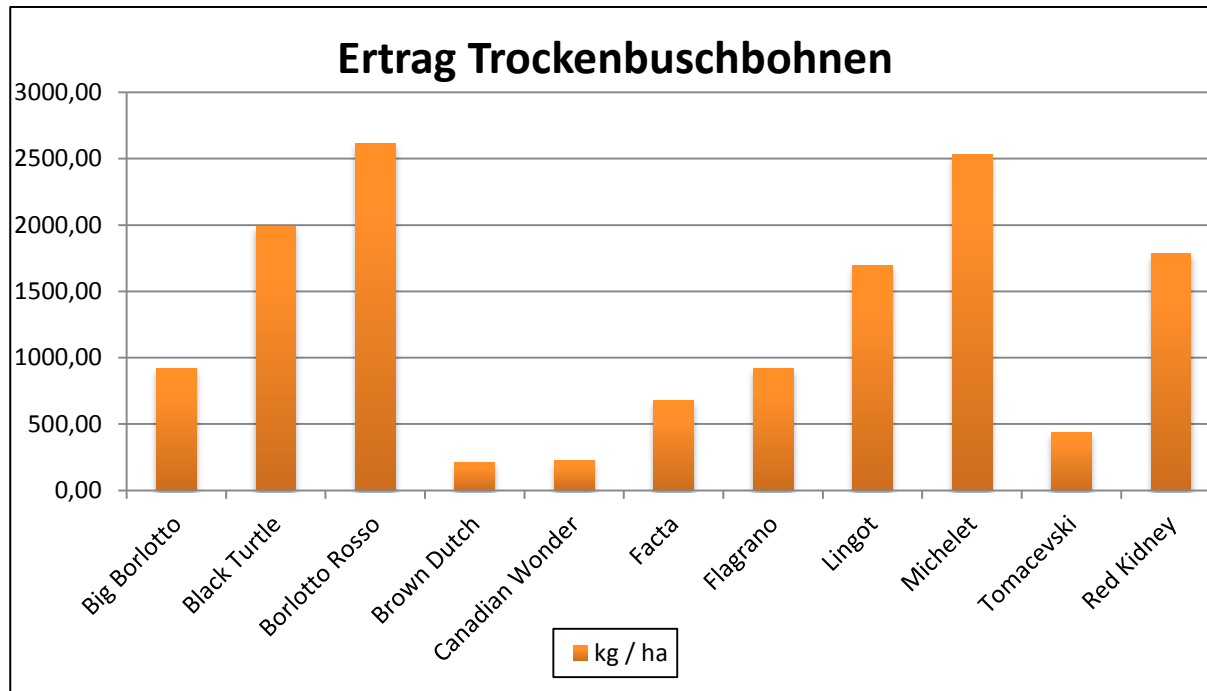


Abbildung 93: Ertrag Trockenbuschbohnen

Für einen direkten Drusch am Feld sind also **Lingot** und **Michelet** zu empfehlen, welche auch bei unerwarteten Wetterereignissen eine sehr gute Feldhaltbarkeit gezeigt haben, kann man die Erntetechnik etwas anpassen (auf Schwad legen und anschließend dreschen) sind Sorten wie **Borlotto Rosso**, **Black Turtle** oder **Red Kidney** auch interessant. Im Allgemeinen kann gesagt werden, je spezieller die Sorten in Farbe und Form sind, desto weniger Widerstandsfähig sind sie und desto unsicherer werden die Erträge.

2.4. Blühstreifen in Folientunnel



Blühstreifen bringen großen ökologischen Nutzen und tragen dazu bei, die Leistung räuberisch und parasitisch lebender Nützlinge zu erhöhen, indem ihre Nahrungsgrundlagen und Überwinterungschancen entscheidend verbessert werden. In den Jahren 2013 und 2014 wurde der Frage nachgegangen, welche wild lebenden Nutzorganismen sich durch einen Blühstreifen im Folientunnel ansiedeln. Zu diesem Zweck wurden im Folientunnel Fallen aufgestellt und die Tiere nach Tiergruppen determiniert. Derzeit erfolgt im Zuge einer Masterarbeit an der KF Uni Graz die Artenbestimmung der gefangenen Schwebfliegen.

2015 wurde mittels Vergleichsanbau die regulative Bedeutung wild lebender und über Blühstreifen anlockbarer Organismen untersucht. Zwei baugleiche Folientunnel wurden mit Paprika und Melanzani belegt. Ein Tunnel wurde innen mit einer Nützlingsweide entlang der beiden Seitenlüftungen versehen, der zweite Tunnel diente als Nullvariantenvergleich.

Die verwendete Blühstreifenmischung war eine fertige Mischung von Graines Voltz („**Nützlingsweide**“), die mit einer Saatstärke von 4 g pro m² Anfang April in einer Breite von 0,5 m entlang der beiden Seitenwänden angesät wurde und sich sehr schön entwickelte.

Der Befall mit Schädlingen wurde gemeinsam mit der Nützlingsberaterin der LK Steiermark,

Gartenbauabteilung, erfasst und beobachtet.

Abbildung 94: Nützlingsweide (Graines Voltz): Schafgarbe, Dill, Wilde Möhre, Ringelblume, Kümmel, Kornblume, Buchweizen, Fenchel, Kamille, Steinklee, Mohn, Pastinak, Pimpinelle, Senf, Klee, Zinnien u. ital. Raygras

Unsere Beobachtungen

Mitte Juni waren im Vergleichstunnel bereits vereinzelt Thripse, Spinnmilben und Läuse zu beobachten. Dieser Befall baute sich kontinuierlich auf. Erst Mitte Juli begann auch im anderen – dem mit den Blühstreifen belegten Tunnel - der Schädlingsdruck zu steigen. Es waren im Tunnel mit Nützlingsstreifen zahlreiche Nahrungsgeneralisten zu beobachten. Als solche werden Insekten bezeichnet, die ohne spezielle Selektion alles fressen, was ihnen in die Quere kommt. Zu ihnen zählen beispielsweise Käfer, Spinnen und Kurzflügler. Mit zunehmendem Befall von Thrips, Spinnmilbe und Blattlaus konnten wir auch ein Zunehmen der Nahrungsspezialisten im Bestand erkennen. Konkret waren dies Schwebfliegen, Florfliegen, Schlupfwespen- und Gallmückenlarven.



Abbildung 95 : Schwebfliege, Florfliegen- und Gallmückenlarve

Schwebfliegen, die sich durch ihren Schwirrflug und enorme Fluggeschwindigkeiten auszeichnen, ähneln in ihrer Zeichnung wehrhaften Insekten. Sie besitzen aber im Gegensatz zu diesen keinen Stachel und sind wertvolle Bestäuber! Ihre Larven sind Blattlausfresser und können bis zu 100 Läuse pro Tag vertilgen.

Die grazilen **Florfliegen** bringen ebenfalls räuberisch lebende Larven hervor. Beim aufmerksamen Beobachten im Pflanzenbestand kann man ihre speziellen Eigelege finden, welche an langen Stielen an den Blättern angebracht sind.

Die winzigen Larven der **Gallmücke *Feltiella acarisuga*** erkennt man hingegen nur beim Blick durch die Lupe. Sie sind in der Lage Spinnmilben auszusaugen und verpuppen sich in einem Gespinnst. Larven der **Gallmückenart *Aphidoletes aphidimyza*** sind etwas größer und ernähren sich von Blattläusen. Bei einem starken Befall werden mehr Blattläuse getötet als verzehrt.

Im Gegensatz zu räuberischen Insekten nutzen parasitisch lebende Arten, wie etwa die **Schlupfwespe** ihren Wirt zur Eiablage. Mit zunehmender Entwicklung der Larve im Wirt wird dieser abgetötet. An so genannten Blattlausmumien lässt sich die Anwesenheit der Schlupfwespen sehr leicht erkennen.

Durch die anhaltende Hitze wurde in der Folge in beiden Folientunnel der Befall mit Spinnmilben ein Problem, weshalb beschlossen wurde, Ende Juli die Befallsstärke der Spinnmilben an Melanzani zu bonitieren, bevor mit einem Pflanzenschutzmittel regulierend eingegriffen wurde.

Der durchschnittliche Befall mit Spinnmilben lag im Folientunnel mit Blühstreifen bei 38 %, im Vergleichstunnel bei 51 %.

Erfasst wurde auch der Ertrag in beiden Folientunnel, um festzustellen, ob ein Blühstreifen Blütenbesucher ablenkt, oder die Bestäubung in der Kultur gefördert wird. Der Ertrag war in beiden Tunnel sowohl bei Melanzani als auch bei Paprika gleich hoch. Somit kann davon ausgegangen werden, dass sich ein Blühstreifen nicht negativ auf den Ertrag auswirkt.

Die Versuchsfragen, ob einheimische Nützlinge durch Blühstreifen angesiedelt werden können und eine für die Bekämpfung von Schädlingen regulative Bedeutung erlangen können, ist aufgrund unserer Beobachtungen mit ja zu beantworten.

Fazit



In der Natur vorkommende Gegenspieler unserer Kulturschädlinge sind auf Strukturen angewiesen, in denen sie sich verstecken und vermehren und in denen sie überwintern können. Blühstreifen bringen Nektar und Pollen und bereichern unsere Monokulturen. Durch die Anlage dieser am Rand des Folientunnels, benötigen sie nur wenig Platz. Sie müssen jedoch entsprechend den Witterungsverhältnissen mit Wasser versorgt werden. Hierfür eignet sich eine Tröpfchenbewässerung, die bei Bedarf eingeschaltet werden kann. Der Blühstreifen sollte aus Arten bestehen, die hintereinander blühen und unterschiedlichen Mundwerkzeugen von Insekten gerecht werden. Viele Nützlinge sind etwa auf Nektar von Doldenblütlern angewiesen, die diesen sehr offen darbieten und daher von Insekten mit sehr kurzen Mundwerkzeugen (z. B. Schlupfwespen) genutzt werden können. Da einige Doldenblütler erst im zweiten Jahr blühen (z. B. wilde Möhre, Kümmel, Fenchel, ...) ist auch dies bei der Auswahl der Artzusammensetzung des Blühstreifens zu beachten.

Weiters ist wesentlich, dass in der Mischung der Anteil an besonders konkurrenzstarken Arten nicht zu hoch ist (z. B. Borretsch, Algiermalve, Buschweizen), da diese kleinwüchsiger unterdrücken würden. In der verwendeten Mischung wurden diese Bedingungen weiterstehend erfüllt.

Die Platzierung des Nützlingsstreifens im Folientunnel bringt die Gegenspieler zwar näher an die Kultur, ist aber auch mit Herausforderungen verbunden. So nisten nicht nur Insekten in der neuen Struktur, sondern auch Schnecken und Mäuse. Es gilt daher zu überlegen, ob es nicht praktikabler wäre, dies Blühstreifen außerhalb des Tunnels entlang der Seitenwand anzubringen. Die Nähe zur Kultur wäre dadurch dennoch gegeben und es ließe sich dadurch bei der Bewässerung einsparen.

2. 4. Käferbohnen - Beregnungsversuch



Abbildung 976: Käferbohnenbestand in Spalierkultur für den Beregnungsversuch

Da uns die unterschiedlichen Wetterkapriolen vor immer größere Herausforderungen stellen, müssen auch in Hinblick auf Ertragssicherung Versuche angestellt werden. Durch die trockenen und heißen Sommer, wie sie in den letzten Jahren immer wieder einmal vorkamen, konnten vor allem bei Käferbohnen, dem steirischen Genussregionsprodukt schlechthin, in den letzten Jahren immer häufiger Probleme bei der Befruchtung und dem Hülsenansatz beobachtet werden. Durch einfache Mittel – nämlich einer Bewässerung über dem Bestand– sollte über Verdunstungskälte die Temperatur im Bestand gesenkt und die Luftfeuchtigkeit im Bestand angehoben werden.

Nach ersten Tastversuchen im Jahr 2013 wurde 2014 eine Fläche von 800 m² Käferbohnen in Spalierkultur für die Untersuchung der Wirkung einer Überkopfberegnung mit Sprühdüsen herangezogen. Verwendet wurden Düsen der Firma Bauer mit der Sprühweite von 4 Meter. Gesteuert über die Parameter Luftfeuchtigkeit (wenn diese im Bestand auf unter 65 % abfiel) bzw. Lufttemperatur (bei mehr als 27 ° Celsius) wurde die Bewässerung aktiviert. Da es sich im Jahr 2014 um ein äußerst niederschlagsreiches Jahr handelte, waren die ermittelten Daten nicht repräsentativ

und es wurde der Versuch 2015 in derselben Art und Weise erneut angelegt. Die Bewässerungszeit erstreckte sich über 8 Wochen. Schon bei der Erstbonitur im Juli, bei der der Hülsenansatz der einzelnen Reihen in den Varianten erhoben wurde, war der Effekt deutlich zu erkennen.



Abbildung 97: Sprühberegung des Käferbohnenbestandes mit Sprühdüsen der Firma Bauer

In der bewässerten Variante waren dreimal so viele Hülsenansätze vorhanden als in der unberegneten Variante.

Nachdem die Temperaturen über den Sommer ständig über der 27 Grad-Marke lagen und sich die Bewässerung dadurch permanent aktivierte, wurden die Parameter angepasst. In der Folge wurde nur noch bei über 30 ° Celsius beregnet, die Luftfeuchtigkeit wurde für die Steuerung nicht mehr herangezogen.

Nach der Ernte Ende Oktober wurde der Effekt auch am Erntegut sichtbar.

Die beregneten Reihen brachten umgerechnet auf ein Hektar: 946 kg, die unberegneten Reihen mit 455 kg/ha nur die Hälfte.

Der Wasserverbrauch belief sich auf 221 m³, was eine Notwendigkeit zu einer Optimierung der Methode mit sich bringt. Wir werden diesen Versuch im Jahr 2016 noch weiter verfeinern und von den Ergebnissen berichten.

3. Kräuter

3. 1. Färbepflanzen – „Grüne Wunder erleben ...“

Pflanzenfarben sind Vielen von uns schon im Alltag begegnet. Denken wir an Rote Rüben oder Heidelbeeren und die mühevolle Entfernung eben dieser roten oder violetten Farben aus der Wäsche. Es handelt sich hierbei um sekundäre Pflanzenstoffe. Diese Inhaltsstoffe sind für die Pflanzen nicht lebensnotwendig, sind aber für Farbe, Geruch und Geschmack verantwortlich. Für uns Menschen bieten sie als Teil der Ernährung viele gesundheitliche Vorteile. So wirken sie beispielsweise antioxidativ, entzündungshemmend oder sogar krebsvorbeugend.



Vielleicht haben Sie Pflanzenfarben sogar schon selbst zum Färben verwendet: zum Haarfärben oder für ein Hennatattoo? Möglicherweise haben Sie schon einmal die Ostereier mit Zwiebelschalen gefärbt, oder dem Reis durch die Zugabe von Curry eine exotische Note verpasst? Die Geschichte der Färberpflanzen ist jedenfalls alt, denn seit es Menschen gibt, existiert auch der Wunsch sich von seinen Mitmenschen abzuheben.

Bereits in prähistorischen Zeiten wurden Körper mit Farbe verziert. Schon 2500 v. Chr. erwähnen chinesische Schriften das Färben von Stoffen und Fellen mit Pflanzenfarben. Zahlreiche Funde in ägyptischen Gräbern zeugen davon, dass Leinengewebe mit Indigo und Krapp gefärbt waren.

55 v. Chr. geht aus einem Bericht Cäsars hervor, dass Volksstämme im heutigen Großbritannien ihre Körper mit Färberwaid blau bemalten um den römischen Soldaten Furcht einzujagen. Schon im Mittelalter war das Färben mit Pflanzen (Safran, Waid oder Curcuma) schon sehr weit verbreitet. Parallel dazu hat sich auch der Handel mit Pflanzenfarben global sehr stark entwickelt und zu einem lukrativen Geschäft etabliert.

Durch die Erschließung von Kolonien wurde indischer Indigo eingeführt, welcher aufgrund seiner guten Färbequalität den Färbewaid verdrängte. Weiters wurden auch Gehölze zum Färben immer beliebter. Sie sind ideal zum Färben von Baumwolle (siehe Abbildung 97).

Synthetische Farben, die in großen Mengen hergestellt werden können, begannen gegen Ende des 19. Jahrhunderts die Pflanzenfarben zu verdrängen. Zum Färben von Wolle, Garn, Leinen und Seide werden jedoch auch heute noch gerne Pflanzenfarben verwendet.

Erstaunlich: zum Färben mit Pflanzen eignen sich fast alle Pflanzen. Flechten (besonders die Lackmusflechte) zum Beispiel eignen sich zum Gewinnen des Farbstoffes „Orseille“, der im Altertum neben Purpur als eine der wertvollsten Farben galt. In Skandinavien hat Färben mit Pilzen große Tradition und eignet sich besonders zum Färben von Wolle. Mit Farn kann ein brauner Farbton erzielt werden.



Abbildung 988: Beispiele für Färbepflanzen (von links nach rechts): Färberhülse, Färberkamille, Färberwau, Johanniskraut, Kermesbeere und Sonnenblume

Von Höheren Pflanzen können alle Pflanzenorgane zum Färben verwendet werden: Wurzeln, Blätter, Samen, Blüten, Rinde oder auch das Holz.

Tabelle 51: Beispiele Färbepflanzen zum Färben für Wolle

BLAU		BRAUN	
<i>Baptisia australis</i>	Falscher Indigo, Blaue Färberhülse	<i>Juglans regia</i>	Schwarznuß
<i>Indigofera tinctoria</i>	Indigopflanze	<i>Mespilus germanica</i>	Echte Mispel
<i>Isatis tinctoria</i>	Fäber-Waid	<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
GELB bis ORANGE		ROSA	
<i>Malus sylvestris</i>	Wilder Apfelbaum	<i>Carthamus tinctorius</i>	Saflor, Färber- oder Öldistel
<i>Rheum palmatum</i>	Chinesischer Rhabarber	GRAU	
ROT		<i>Thymus serpyllum</i>	Quendel
<i>Beta vulgaris</i>	Rote Beete	GRÜN	
<i>Galium odoratum</i>	Waldmeister	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Wurmfarn
<i>Prunus spinosa</i> (Früchte)	Schwarzdorn, Schlehe	HELLROT	
<i>Rubia tinctorum</i>	Krapp	<i>Origanum vulgare</i>	Dost
GELB		<i>Helianthus annuus</i>	Sonnenblume
<i>Achillea millefolium</i>	Schafgarbe	<i>Hypericum perforatum</i> (Kraut)	Johanniskraut, Tüpfel-Hartheu
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Odermennig	<i>Inula helenium</i>	Echter Alant
<i>Alchemilla vulgaris</i>	Frauenmantel	<i>Laurus nobilis</i>	Lorbeerbaum
<i>Allium cepa</i>	Küchenzwiebel	<i>Lysimachia vulgaris</i>	Goldwederich
<i>Anthemis tinctoria</i>	Färberkamille	<i>Matricaria recutita</i>	Echte Kamille
<i>Calluna vulgaris</i>	Heidekraut, Besenheide	<i>Punica granatum</i>	Granatapfelbaum
<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume	<i>Reseda luteola</i>	Wau
<i>Capsicum annuum</i>	Spanischer Pfeffer	<i>Ruta graveolens</i>	Gartenraute
<i>Chelidonium majus</i>	Schöllkraut	<i>Serratula tinctoria</i>	Färberscharte
<i>Chrysanthemum indicum Hybr.</i>	Gartenchrysantheme	<i>Tagetes erecta</i>	Tagetes
<i>Convallaria majalis</i>	Maiglöckchen	<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn, Wurmkraut
<i>Crocus sativus</i>	Safran		

<i>Digitalis purpurea</i> (Blätter)	Roter Fingerhut	<i>Trigonella foenum-graecum</i>	Bockshornklee
<i>Equisetum arvense</i>	Ackerschachtelhalm	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Preiselbeere
<i>Euonymus europaea</i>	gewöhnliches Pfaffenhütchen	<i>Verbascum densiflorum</i>	Großblumige Königskerze
<i>Filipendula ulmaria</i> (Pflanze)	Färbeginsler	<i>Vitex agnus-castus</i>	Mönchspfeffer
<i>Hedera helix</i>	Efeu		