Bakkalaureatsthesis:

Sortensichtung ausgewählter Paradeiser- und Paprikasorten

Else Herzog
Mat.Nr.: 0940658
Nico Cociancig
Mat.Nr.:
Miriam Michalski
Mat.Nr.: 0140417
Agnes Scheucher
Mat.Nr.: 0940068

Universität für Bodenkultur, Wien

Department für Angewandte Pflanzenwissenschaften und Pflanzenbiotechnologie

Betreuer:
Ass. Prof. Dipl.- Ing. Dr. nat. techn. Johannes Balas

Danksagung

Ganz herzlich bedanken möchten wir uns bei Ass. Prof. Dipl.- Ing. Dr. nat. techn. Johannes Balas und Frau Dipl.- Ing. Helene Weissinger für Ihre Betreuung und Beratung, für das kurzfristige Auftreiben neuer Pflanzen und für viele Informationen.

Für die Einführung ins Labor und ihre tatkräftige Unterstützung bei den Arbeiten darin bedanken wir uns bei Frau Theresa Ringwald. Weiters erhielten wir von Frau Ringwald auch inhaltlich und mental viel Unterstützung.

Wir bedanken uns auch bei Andreas Schröfl und Thomas Joch von der STV Biozentrum Wien in der Althanstraße 14, 1090 Wien für das Aufziehen der Paradeiserpflanzen.

Bei Franziska Lerch möchten wir uns für das rasche Beantworten unserer Fragen rund um die Verkostungen bedanken.

Sehr hilfreich war auch die Bachelorarbeit von Alexandra Tiefenbacher, an der wir uns konzeptionell orientieren.

Weiters bedanken wir uns beim gesamten Gartenbau-Team, besonders bei Clemens Sternecker und Elisabeth Gruber für die Gießarbeiten und die Vorbereitung des Versuchsfeldes.

Inhaltsverzeichnis

1 Abstract.....6

2 Einleitung.....8

2.1 Allgemeines zu Paradeisern, Paprika, Pfefferoni, und Chili 9

2.1.1 Allgemeines zur Kultur der Paradeiser.....10

2.1.1.1 Geschichte.....10

2.1.1.2 Biologie.....10

2.1.1.3 Kulturansprüche.....11

2.1.1.4 Gesundheitlicher Wert.....12

2.1.2 Allgemeines zur Kultur der Paprika und Chili.....14

2.1.2.1 Geschichte.....14

2.1.2.2 Biologie.....15

2.1.2.3 Kulturansprüche.....16

2.1.2.4 Gesundheitlicher Wert.....17

2.1.3 Wirtschaftliche Bedeutung.....18

2.1.3.1 Paradeiser.....18

2.1.3.2 Paprika und Pfefferoni.....19

2.1.3.3 Stellenwert von Lebensmitteln aus der Region 20

2.1.3.4 Erzeugung von Paradeisern, Paprika und Chili in Wien 20

2.1.3.5 Wirtschaftliche Bedeutung von Paprika 22

2.1.3.6 Chiliproduktion.....22

2.1.3.7 Allgemeines und Kurioses 23

3 Fragestellung der Bachelorarbeit.....24

4 Material und Methoden.....25

4.1 Versuchsaufbau.....25

4.2 Beschreibung des Standortes mit Wetterdaten.....29

4.2.1 Allgemeines.....29

4.2.2 Geschichte des Versuchsgartens.....29
4.2.3 Kenndaten:.....30
4.2.4 Wetterdaten.....30
4.3 Kulturmaßnahmen.....31
4.4 Datenerhebung.....33
4.4.1 Pflanzenmerkmale.....33
4.4.1.1 Vitalität der Einzelpflanzen bzw. der Sorten.....33
4.4.1.2 Anzahl der entwickelten Früchte.....33
4.4.1.3 Beschreibung der Fruchtmerkmale.....34
4.4.1.3.1 Einheitlichkeit der Früchte.....34
4.4.1.3.2 Geschmack und Hartschaligkeit.....34
4.4.1.3.3 Festigkeit.....36
4.4.1.3.4 Zuckergehalt.....36
4.4.1.3.5 Säuregehalt.....37
4.4.1.3.6 Vitamin C- (Ascorbinsäure-) Gehalt.....37
4.4.1.3.7 Frisch- und Trockengewicht.....38
4.4.1.3.8 Anzahl der Samen.....38
4.4.1.3.9 Fruchtformindex.....39
4.4.1.3.10 Fruchtvolumen.....39
4.4.1.3.11 Fruchtfarbe.....39
4.4.1.3.12 Nicht vermarktbare Früchte und ihre Mängel.....40
4.4.1.4 Ertragsparameter.....40
5 Ergebnisse.....41
5.1 Sortenbeschreibungen.....41
5.1.1 "Bianca Cherry Gelb".....41
5.1.2 "Justens Gelbe".....44
5.1.3 "König Hubertus".....46
5.1.4 "Unbekannt".....48
5.1.5 "Reiseparadeiser".....49
5.1.6 "Naama".....51
5.1.7 "Paul Robson".....53
5.1.8 "German Gold".....54
5.1.9 "Olena Ukrainian".....56

5.1.10 "Lilac".....57
5.1.11 „TW 8/2“.....59
5.1.12 "Pilu".....61
5.1.13 "226-11-4".....62
5.1.14 „TW 14/6“.....64
5.1.15 "TW 13/3".....65
5.1.16 "TW 4/1".....66
5.1.17 Paprika "Ochsenhorn".....68
5.1.18 "Roter Augsburger"-Paprika.....69
5.1.19 Gelbgrüner Paprika.....69
5.1.20 „Ziegenhorn Sello“, Pfefferoni.....70
5.1.21 Pfefferoni “dunkelrot, spitz, lang“.....71
5.1.22 Chili „rot, schmal, spitz“.....72
5.1.23 Chili "Santa Fe".....73
5.1.24 Weitere kultivierte Sorten.....74

5.2 Die Sorten im Vergleich.....75
5.2.1 Fruchtformindex.....75
5.2.2 Fruchtfarbe.....76
5.2.3 Ertrag und nicht vermarktbare Früchte und ihre Mängel.....76
5.2.4 Ergebnisse der Verkostungen sowie Laborwerte zu Geschmack und Hartschaligkeit.80
5.2.5 Laborwerte im Vergleich.....83
5.2.6 Besonderheiten bei den Paradeisern.....84
5.2.7 Laborwerte der Paprika, Pfefferoni und Chili.....85
5.2.8 Verkostungsergebnisse.....86

6 Zusammenfassung.....87

7 Anhang.....88

7.1 Vorbereitung und Aufbau des Versuches.....88

7.2 Abwicklung des Versuches und die Betreuung dabei.....88

7.3 Resümee der Studierenden.....89
7.3.1 Ingo Cociancig.....89
7.3.2 Else Herzog.....90
7.3.3 Miriam Michalski.....91

7.3.4 Agnes Scheucher.....92

8 Literaturliste und Quellenverzeichnis.....94

9 Tabellenverzeichnis.....97

10 Abbildungsverzeichnis.....98

1 Abstract

Das Ziel des von uns durchgeführten Versuches war die Erhaltung alter Paradeisersorten für den Freilandanbau und Testung dieser auf Freilandtauglichkeit. Zentrales Thema dieser Arbeit ist der Vergleich alter Paradeisersorten im biologischen Freilandanbau hinsichtlich Ertrag, Krankheitsbefall, physiologischer Störungen und Fruchtbarkeit. Einige Paprika-, Pfefferoni und Chilisorten wurden zusätzlich in diesen Versuch aufgenommen, weil durch den frostbedingten Ausfall vieler Pflanzen noch Platz dafür war und sie allgemein auf Freilandtauglichkeit getestet werden sollten. Die Versuchsfläche war 5 m breit und 43 m lang und befand sich im Versuchsgarten der Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) in Wien-Jedlersdorf. Die Versuchsdauer ist von Mai bis September.

Das vorrangige Ziel ist die Ermittlung der Erträge und der Fruchtgrößen sowie sensorische Vergleiche der Früchte.

Im Labor werden das Trockengewicht, der Wassergehalt, die Schalen- und Fruchtfestigkeit, der Vitamin C-Gehalt, die Ausfärbung, Säure und Zucker und die Anzahl der Samenkammern bestimmt und an jeweils zwei durchschnittlichen Früchten die Samen gezählt.

Die Paradeiser sind im Abstand von 1 m mal 0,8 m gepflanzt, die Paprika, Pfefferoni und Chili im Abstand von 1 m mal 0,4 m. Die Paradeiser werden kontinuierlich an den Stützstäben hochgebunden, minimal bewässert, ein- bis zweimal in der Woche entgeizt und beerntet. Nach der 7. Rispe wird eingekürzt. Es wird nicht gedüngt und es werden keine Pflanzenschutzmittel eingesetzt. Auf den Boden wurde Strohmulch aufgebracht, da hierdurch zum einen der Bodenwassergehalt verbessert wird (verringerte Evapotranspiration) und zum anderen das Unkrautmanagement erheblich reduziert werden konnte.

Paradeisersorten: "Bianca Cherry Gelb", "Justens Gelbe", "König Hubertus", "Reiseparadeiser", "Unbekannt", "Naama", "Paul Robson", "German Gold", "Olena Ukrainian", "Lilac"; das sind Cocktail-, Salat- und Fleischparadeiser.

Der ursprüngliche Versuch auf dem selben Feld, wurde vom Frost am 18. Mai fast gänzlich zerstört, die wenigen Paradeiserpflanzen, die überlebt haben, wurden als besonders frostresistent in unseren Versuch aufgenommen. Das waren Pflanzen der Sorten "Pilu", bzw. Nachkommenschaften von "TW 8/2", "TW 16/5", "TW 13/3", "TW 14/6" und "226-11-4". TW steht für Tom Wagner, der in den USA Kartoffeln und Paradeiser züchtet. Sein Ziel ist es, Kreuzungen und daraus neue Sorten zu züchten, die als freie Sorten zur weiteren Selektion und Züchtung verfügbar sein sollen.

Paprikasorten: "Ochsenhorn", "Roter Augsburger" und „Gelber Spitzer".

Pfefferonisorten: „Ziegenhorn Sello", „Roter, langer, spitzer" Pfefferoni.

Chilisorten: „Roter, kleiner, schmaler, spitzer" Chili; „Kleiner, orange-gelber, kegelförmiger" Chili (wahrscheinlich die Sorte "Santa Fe").

Die restlichen Paprika- Pfefferoni- und Chilisorten fruchteten erst spät und konnten in diesem Versuch nicht mehr ausgewertet werden.

Unterschiede in der Einheitlichkeit der Pflanzen und Früchte waren bald zu erkennen. Es gab vereinzelt physiologische Störungen aufgrund extremer Wetterbedingungen wie Hitze und Trockenheit. Die sensorischen Ergebnisse wurden weitgehend durch die Laborergebnisse bestätigt.

2 Einleitung

Im Rahmen der Arbeitsgruppe Bauernparadeiser, die seit 2011 verschiedene Paradeisersorten anbaut, bonitiert, selektiert und vermehrt, wurden im Projekt dieser Bachelorarbeit Einzelpflanzen- und Sortensichtungen im BOKU Versuchsgarten Jedlersdorf in Wien durchgeführt.
Es wurden dafür Sorten, die sich besonders für das Freiland eignen ausgewählt.
„Pilu", „Super Snow White Cherry", „Primavera", „ Resi", „Gnom", „Rote Traube", „ Bulgarische", "226-11-4", "TW 8/2", "TW 5/4", "TW 16/5", "TW 13/3", "TW 14/6", "TW 4/1".

„226-11-4" wurde von Bernd Horneburg gezüchtet, genauer gesagt aus der Hybridsorte "Philovita" selektiert. Durch einige Jahre Selektion ist „226-11-4" entstanden. Hier wurde also nicht gekreuzt.

Die TW (Tom Wagner-Linien) sind aus einer Kreuzung mit der Sorte „Green Zebra" entstanden. Arche Noah hat Saatgut der F2 bekommen und hat schon 2 Jahre selektiert. Die in unserem Versuch verwendeten Nachkommen sind aus der F4-Generation, die noch viel aufspaltet. Saatgut von z.B. 8/2 ist also von der Einzelpflanze 2 der Linie 8 (Nummerierung von Arche Noah) genommen worden.

Ein außergewöhnlicher Kaltlufteinbruch am 18. Mai ließ die Pflanzen um 4 Uhr Früh bei -2° C erfrieren. Nur einige wenige Pflanzen überlebten diese Frostnacht und konnten in unserer Arbeit weitergeprüft werden.
Es wurde daher ein zweiter Versuch angelegt, der ebenfalls Paradeiser, Paprika, Chili und Pfefferoni beinhaltete. Am 29. Mai wurden Paradeiser der Sorten „Bianca Cherry Gelb", „Justens Gelbe", „König Hubertus", eine Sorte unbekannten Namens (Wir nennen sie im folgenden „Unbekannt".), „Reiseparadeiser", „Naama" gepflanzt sowie Paprika, Pfefferoni und Chili.

Am 11. Juni wurden Paradeiser der Sorten „Paul Robson", „German Gold", „Olena Ukrainian" und „Lilac" nachgepflanzt und am 3. Juli die restlichen Chili, Pfefferoni und Paprika.

Die Pflanzen stellte Herr Balas zur Verfügung und brachte sie nach Jedlersdorf. Beim Saatgut handelte es sich um solches aus biologischem Anbau der Firma Reinsaat.

Ab Mitte Juli wurde jeden Montag und Donnerstag geerntet, alle Sorten bonitiert und die Erträge erhoben.

Im Labor des Institutes wurden chemische und physikalische Parameter erhoben.

Von mehreren Verkostungsgruppen wurden die Früchte sensorisch getestet.

Ziel der Bachelorarbeit ist es, eine Sortensichtung bei Paradeiser, Paprika, Chili und Pfefferoni im Freiland durchzuführen mit besonderem Augenmerk auf Geschmack und Aussehen der Früchte. Krankheiten, Schädlingsbefall und physiologische Störungen wurden beobachtet und notiert, aber nicht ausgewertet.

2.1 Allgemeines zu Paradeisern, Paprika, Pfefferoni, und Chili

Abbildung 1: Gemüsekorb

2.1.1 Allgemeines zur Kultur der Paradeiser

2.1.1.1 Geschichte

Die Kulturparadeiser stammt von der wilden Paradeiser, Solanum pimpinellifolium, die im nordwestlichen Südamerika (Ecuador, Peru) beheimatet ist.
Nach der Eroberung Amerikas wurden sie von Indiovölkern nach Mittel- und Nordamerika verbreitet, wo sie in Kultur genommen wurden und Sorten mit größeren Früchten gezüchtet wurden. Als Kulturpflanze kamen sie dann nach Südamerika und auch nach Europa. In Spanien und Portugal waren sie um 1600 allgemein verbreitet und galten als Armenkost. Erst im 18. Jahrhundert waren sie in Gärten und auf Speiseplänen zu finden. In Mitteleuropa galten sie lange als giftige Nachtschattengewächse und fanden nur als Zierpflanzen einen Platz in den Gärten. Durch die Türken wurden sie auf den Balkan und dann in Osteuropa verbreitet. Die ersten Paradeisersorten kamen in der Schweiz um 1850 auf den Markt. In der Hungerszeit des 1. Weltkrieges wurden sie dann zum Volksnahrungsmittel.

2.1.1.2 Biologie

Der Paradeiser, *Solanum lycopersicum*, gehört in die Klasse der zweikeimblättrigen Pflanzen (Dicotyledoneae) und in die Familie der Nachtschattengewächse, Solanaceae. Sie ist eine einjährige, krautige Pflanze, die zuerst aufrecht und später niederliegend und kriechend wächst. Die Triebe können im Freiland bis zu 4 m lang werden. Der Stängel ist grün und fein behaart. Mehrzellige Trichome besitzen drüsige Spitzen, die einen starken Geruch absondern. Die Laubblätter sind unpaarig gefiedert, 20 bis 35 cm lang und 7 bis 10 cm breit, beidseitig spärlich behaart. Die Trichome gleichen denen der Stängel. Die Blütenstände werden bis zu 10 cm lang, bei kleinen Rispenparadeisern oft länger und haben 5 bis 15 Blüten. Die Blüten sind leuchtend gelb mit meist fünfzipfeligen Kronblättern. Der Griffel steht nicht über die

Staubblattröhre hinaus. Paradeiser sind Selbstbefruchter, Verkreuzungen kommen kaum vor.

Die Früchte sind Beeren, von 1 cm bis 10 cm Durchmesser, meist rund, jedoch können sie auch oval, birnenförmig, herzförmig, flachrund oder länglich sein. Die Farbe der Fruchthaut und des Fruchtfleisches ist maßgebend für die Ausfärbung der Paradeiser, die hauptsächlich durch Lycopin und Carotin hervorgerufen wird. Während des Reifeprozesses wird das grüne Chlorophyll in der Frucht ab- und Lycopin aufgebaut. In gelben Paradeiserfrüchten unterbleibt die Lycopinausbildung zugunsten gelber Plastiden. Die Farbintensität wird durch Licht gefördert, durch zu hohe (> 32°C) und zu niedrige Temperaturen (< 16°C) gehemmt (vgl. VOGEL, 1996, 872).

Die Farben gehen von grün, weißgelb, gelb, orange, hell- bis dunkelrot, braunrot, schwarzrot, rosa. Es gibt auch gestreifte und marmorierte Varianten. Nach der Anzahl der Fruchtkammern, die von der Größe abhängig ist, werden sie in Cocktailparadeiser mit 2 Fruchtkammern, in Salatparadeiser mit 3 bis 4 Fruchtkammern und in Fleischparadeiser mit 5 bis 10 Fruchtkammern eingeteilt. Die Früchte enthalten viele Samen. Diese sind 2,5 bis 3,3 mm lang, 1,5 bis 2,3 mm breit und 0,5 bis 0,8 mm dick. Sie sind umgekehrt eiförmig, zugespitzt, blass braun und mit haarähnlichen Auswüchsen besetzt.

2.1.1.3 Kulturansprüche

Paradeiser mögen keine extrem leichten oder schweren Böden, sowie keinen Nässestau. Der optimale pH Wert liegt bei 5,5-7. Die Paradeiser sind wärmeliebend, sie stellen unter 9° C ihr Wachstum ein und die Fruchtausbildung unterbleibt zur Gänze bei Temperaturen von unter 15° C. Bei der Pflanzung soll die Bodentemperatur 18° C bis 22° C betragen. Befruchtung ist möglich zwischen 16° C und 27° C. Unter 10° C bildet sich der Farbstoff Lycopin nicht aus. Die Luftfeuchte soll nicht unter 60% fallen, weil Paradeiser subtropische Pflanzen sind. Paradeiser benötigen viel Licht und ausreichend Sonnenstunden. Für Freilandkulturen ist das

Weinbauklima geeignet. Optimale Fruchtfolge ist einzuhalten; Solanaceae sind ungünstige Vorfrüchte, da die Gefahr der Übertragung bodenbürtiger Krankheiten wie Korkwurzelkrankheit (*Pyrenochaeta lycopersici*), Stängelgrundfäule (*Didymella lycopersici*) und Fusarien besteht. Die Kartoffelzystennematode kann auch großen Schaden anrichten. Die Düngung sollte nach einer Bodenuntersuchung erfolgen, mit Kalium, Magnesium, und Phosphor nach Gehaltsklasse C. Erst ab der Fruchtentwicklung wird viel Stickstoff benötigt. Dieser kann als Vorratsdüngung in einer langsam wirkenden Komponente ausgebracht werden. Der Boden wird 30 cm tief gut gelockert. Die Pflanzen werden gut abgehärtet und mit den ersten Blüten nicht vor Mitte Mai ins Freiland gesetzt. Sinnvoll ist es, den Boden mit Mulchfolie oder Strohmulch zu bedecken. Das beseitigt den Unkrautdruck. Anfangs wird nur wenig bewässert, damit sich mehr Wurzelmasse bildet. Bei Fruchtausbildung sind regelmäßige Wassergaben sinnvoll, damit die Früchte gleichmäßig reifen und nicht platzen. Die Pflanzen werden an Stützstäben oder Schnüren hochgebunden und regelmäßig entgeizt. Ab Juli beginnen die frühen Sorten zu reifen. Wichtig ist es, resistente Sorten für das Freiland zu wählen, da bei nassem Wetter im Freiland Pilzkrankheiten wie Braunfäule (*Phytophtera infestans*) und Samtflecken (*Cladosporium fulvum*) schnell auftreten können. In bestimmten Gebieten tritt die Rostmilbe als Schädling auf. Physiologische Schäden treten bei unharmonischer Düngung und bei extremen Wetterbedingungen im Freiland häufig auf. Den Erwerbsanbau von Paradeiser findet man heute in mitteleuropäischen Klimaten fast nur mehr in Gewächshäusern. Der Freilandanbau ist auf Felder und Hausgärten, die in einem günstigen Kleinklima liegen, beschränkt.

2.1.1.4 Gesundheitlicher Wert

Paradeiser werden ganzjährig verzehrt, als Saft, Ketchup, Konzentrat oder als Frischgemüse. Sie haben einen angenehmen Geschmack und einen niedrigen Energiegehalt. Neben Zucker, Fruchtsäuren, Mineralstoffen (K, Mg, Se) und Vitaminen

(A, B, C, E) enthalten sie sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe wie die Antioxidantien Lycopin, Carotin, Flavonoide, Phenolsäuren, Enzyminhibitoren und Monoterpene. Diese sekundären Inhaltsstoffe stärken das Immunsystem und gelten als antikarzinogen.

Der hohe ernährungsphysiologische Wert von frischen Paradeisern ergibt sich aus ihrer Eignung zum Rohgenuß, ihrem hohen Geschmackswert und den in ihr enthaltenen Inhaltsstoffen. Mit 19 kcal je 100 g Frischsubstanz zeichnen sie sich durch einen geringen Energiewert aus.

In der Literatur finden sich Angaben zu den Mineralstoff- und Vitamingehalten, die z.T. stärker voneinander abweichen. Diese sind in hohem Maße abhängig von der Sorte, den Witterungsbedingungen (Lichtmenge und -intensität), vom Reifegrad der Früchte zum Zeitpunkt der Ernte und von den Kulturmaßnahmen, insbesondere der Düngung (VOGEL, 1996, zitiert nach VAN DER ROEST und JANSE 1994, VOGEL und TIETZ 1994, 873).

Hauptbestandteile g		**Mineralstoffe mg**		**Vitamine mg**	
Wasser	94,2	Kalium	295,0	C	25,0
Protein	1,0	Calcium	14,0	A (Carotin)	0,82
Fett	0,2	Phosphor	25,0	B1	0,05
Kohlenhydrate	3,0	Magnesium	20,0	B2	0,03
Ballaststoffe	1,8	Eisen	0,5	Niacin	0,53

Tabelle 1: Mittlerer Gehalt an ausgewählten Inhaltsstoffen von paradeisern je 100 g Frischsubstanz eßbarer Anteil (vgl. VOGEL, 1996, 873).

Grüne Paradeiserfrüchte enthalten das Alkaloid Solanin, das aber in der reifen Frucht abgebaut und kaum noch enthalten ist. Solanin ist ein Saponin des Steroid-Alkaloids Solanidin mit dem Trisaccharid Solatriose, das aus Glucose, Galactose und Rhamnose besteht. Der Genuß frischer unreifer Paradeisern ist zu vermeiden, weil Solanin giftige Eigenschaften aufweist (vgl. VOGEL, 1996, 875).

2.1.2 Allgemeines zur Kultur der Paprika und Chili

2.1.2.1 Geschichte

Das Ursprungsgebiet der wilden Paprika (*Capsicum chinense*) liegt in den tropischen Ländern Amerikas. Sie bilden winzige, aufrechtstehende, scharfe rote Früchte, die von Vögeln gefressen werden. So werden die Samen verbreitet. Indigene Völker begannen mit der Kultivierung dieser Urformen. Paprika zählt zu den ältesten Kulturpflanzen. Die Nutzung der Urpflanze seit 8000 vor Christus ist durch archäobotanische Funde nachgewiesen. Ab 3500 vor Christus wurde Paprika in Mexiko, Bolivien, Peru und Chile in Kultur genommen. Columbus brachte von seiner 1. Reise *Capsicum frutescens* und später *Capsicum annuum* nach Spanien mit. Die Europäer schätzten die scharfen Paprika. Im 16. Jahrhundert gelangte er auf den Handelsruten über den Balkan in die Türkei und nach Ost- und Mitteleuropa. In Italien und Ungarn wurde er schnell eine wichtige Zutat vieler landestypischen Speisen. In Ungarn wurde der Gewürzpaprika zu Paprikapulver verarbeitet. Paprika verkreuzt sich leicht und es entstand eine Sortenvielfalt. Im deutschsprachigen Raum wurde Paprika zuerst östlich des Neusiedler Sees im pannonischen Klima im 20. Jahrhundert kultiviert.

Die deutsche und slawische Bezeichnung "Paprika" sowie das englische Wort "pepper" nehmen Bezug auf den pfefferartigen Geschmack der Paprikafrüchte, ebenso wie das lateinische "Capsicum".

Abgeleitet wurde der Name "Paprika" aus dem Indischen, wo das Wort "peepul" die Frucht des geheiligten Feigenbaumes ("Pippali" genannt) bezeichnet. Dieser Baum liefert den langen, schwarzen Pfeffer. Um einen Unterschied zwischen dem Gewürzpaprika und dem Pfeffer zu machen (beide sind botanisch nicht miteinander verwandt), wird der Gewürzpaprika in Indien als "Chilie" bezeichnet. Als die Spanier in der Neuen Welt auf Gewürzpaprika stießen, nannten sie diese Frucht ebenfalls "Chili", da sie annahmen, die Frucht stamme aus Chile.

In Europa verbreitete sich der Paprika von Spanien und Portugal aus über Italien und Bulgarien und das restliche Osteuropa, den Orient und schließlich Asien.
Schnell wurde Paprika als Ersatz für den teuren, aus Asien stammenden Pfeffer (*Piper nigrum*) gerne angenommen. Aus dieser Zeit rührt auch die Bezeichnung "Spanischer Pfeffer" für den Gewürzpaprika.
Lange Zeit gab es nur den scharfen Gewürzpaprika und erst im 19. Jahrhundert gelang es, Sorten zu züchten, welche kein für die Schärfe verantwortliches Capsaicin enthalten, also "süß" sind. Diese Sorten werden als Gemüsepaprika bezeichnet.
In Deutschland wurde Paprika schon im Jahre 1542, allerdings als Zierpflanze, kultiviert. Seine Bedeutung als Gemüse erhielt er jedoch erst in den letzten 50 Jahren. (vgl. ANON. a).
In vielen europäischen Sprachen heißt Chili auch "Cayennepfeffer", z.B. im Griechischen, Lettischen oder Portugiesischen. Das Element "Cayenne" stammt dabei aus einer amerikanischen Indianersprache: Mit der ursprünglichen Schreibung "cayan" geht es auf die Tupi-Sprachfamilie zurück, in der das Gewürz "kyinha" hieß (vgl. KRATZER, 2012, s.p.).

Als Urform der Chili gilt die Birds-Eye-Chili (auch Tepin genannt). Diese Sorte ist sehr scharf und bildet nur kleine Früchte aus. Da die Rezeptoren von Vögeln anders aufgebaut sind als bei den Säugetieren, können Vögel die Schärfe nicht wahrnehmen. Daher kommt vermutlich auch der Name Birds-Eye (vgl. SCHULTZ, 2005, s.p.).

2.1.2.2 Biologie

Paprika gehören - wie auch Chili - in die Klasse der zweikeimblättrigen Pflanzen (Dicotyledoneae). *Capsicum annuum* (Gemüsepaprika), wird zur Familie der Nachtschattengewächse, Solanaceae gezählt. Es ist eine krautige Pflanze, die zu einem

Busch heranwächst. Die Wuchshöhe erreicht bis zu 150 cm. Die Blätter sind eiförmig und gestielt, bis zu 30 cm lang und 15 cm breit. Die Wurzeln erreichen eine Tiefe von 60 cm. Die Blüte ist glockenförmig und meist weiß, die Antheren stehen frei. Dadurch ist trotz Selbstfertilität eine Fremdbefruchtung leicht möglich. Eine optimale Befruchtung erfolgt bei einer Temperatur von 16 bis 32° C. Aus dem oberständigen Fruchtknoten entwickelt sich eine blasige, aufrechte oder hängende Beere, die innen hohl ist. An deren Basis sitzen an der halbkugelig geformten Plazenta zahlreiche plattnierenförmige Samen an. Die Farben der Früchte sind grün, gelb, orange, rot oder violett. Die Fruchtformen sind vielfältig: blockförmig, dreieckig, rund, abgeflacht, spitz, spitz-lang, glockenförmig, spiralig, lampionförmig. Die Länge geht von wenigen cm bis zu 15 cm. Die Frucht kann dünn- bis dickfleischig sein. Der Gewürzpaprika (Pfefferoni) und die Chili (sehr scharf) enthalten das Alkaloid Capsaicin, je nach Inhalt wird die Schärfe von 1 (mild) bis 10 (sehr scharf) klassifiziert.

2.1.2.3 Kulturansprüche

Paprika ist ausgesprochen wärmeliebend. Unter 7° C treten physiologische Schäden auf. Er verlangt humus- und nährstoffreiche Böden. Er wächst im Freiland in gutem Weinbauklima, wo die gut abgehärteten Pflanzen erst ab Ende Mai gesetzt werden dürfen. Die Erntezeit ist Ende Juli bis September. Ausreichende Pflanzabstände zwischen Paprika, Pfefferoni und Chili sind einzuhalten, wegen der Gefahr von Verkreuzungen. Anfangs wenig, später regelmäßige Bewässerung ist notwendig. Im Erwerbsanbau wird Paprika in Österreich ausschließlich geschützt kultiviert. Schäden im Freiland sind meist physiologisch bedingt. Schädlinge und Krankheiten gibt es im Freiland praktisch keine außer Virosen, die über das Saatgut übertragen werden. Diese treten bei witterungsbedingten Wachstumsstockungen stärker hervor. Der Tabakmosaikvirus kann durch Zigaretten übertragen werden. Bei zu engen Fruchtfolgen können bodenbürtige Krankheiten wie bei den Paradeisern auftreten.

2.1.2.4 Gesundheitlicher Wert

Paprika enthält Vitamine, Mineralstoffe (K, Mg, Ca), Fruchtsäuren, Flavonoide und Carotinoide. Er stärkt das Immunsystem und hat antikarzinogene Wirkung. Der Vitamin C Gehalt ist mit 60 bis 150 mg/100 g höher als bei anderen Gemüsearten. Paprika und Pfefferoni können frisch oder eingelegt als Konserve gegessen werden. Die Samen und Scheidewände der Früchte sollten entfernt werden, da sie Bitterstoffe und Schärfe enthalten. Der scharfe Geschmack von Gewürzpaprika (Pferreroni und Chili) beruht auf dem in den Plazenten gebildeten Alkaloid Capsaicin. Dieses wirkt bakterizid bei der Zubereitung von Speisen. Chili wird als Gewürzpulver verwendet.
Der Wohlgeschmack, das schöne und frische Aussehen und die hohen Anteile lebensnotwendiger Inhaltsstoffe haben Paprika in den letzten Jahrzehnten zu einem sehr begehrten und ernährungsphysiologisch bedeutsamen Gemüse aufrücken lassen. Ernährungsphysiologisch hervorzuheben ist sein hoher Vitamin C-Gehalt: neben Petersilie der höchste unter allen Gemüsearten. Grüne und rote Früchte von Gemüsepaprika haben einen gleich hohen Vitamin C-Gehalt. Bei roten Früchten liegt der Carotigehalt etwas höher als bei grünen, der Eisengehalt dafür etwas niedriger (vgl. SOUCI et al., 1991, zitiert nach VOGEL, 1996, 905).

Im Darm wirkt das Gewürz antibakteriell, reduziert die Gefahr von Thrombosen und beugt durch seine schweißtreibende Wirkung einer Überhitzung des Körpers vor (vgl. SIEWEK 1990, zitiert nach VOGEL, 1996, 905).

Sortentyp	**Zucker (%)**		**Vit. C (mg/100 g)**		**Carotin (mg/100 g)**
	Vor Reife	Bei Reife	Vor Reife	Bei Reife	Bei Reife
Gemüsepaprika	2,5	4,8	63	126	1,1
Gewürzpaprika	1,5	4,9	74	180	1,7

Tabelle 2: Mittlerer Zucker-, Vitamin-C- und Carotingehalt von Gemüse-und Gewürzpaprika im mehrjährigen Gewächshausanbau (unverändert aus VOGEL, 1996, 905).

Hauptbestandteile (g)		**Mineralstoffe (mg)**		**Vitamine (mg)**	
Wasser	93,4	Kalium	190,0	C	140,0
Protein	0,9	Calcium	11,0	A (Carotin)	0,33
Fett	0,1	Phosphor	30,0	B1	0,06
Kohlenhydrate	2,1	Magnesium	12,0	B2	0,05
Ballaststoffe	2,0	Eisen	0,75	Niacin	0,60

Tabelle 3: Mittlerer Gehalt an ausgewählten Inhaltsstoffen von Gemüsepaprika grün, je 100 g Frischsubstanz eßbarer Anteil (unverändert aus VOGEL, 1996, 905).

Die Farbe der Frucht setzt sich hauptsächlich aus den Farbstoffen Capsanthin und Capsorubin zusammen, diese machen zwischen 60-80 % der Gesamtfarbstoffmenge aus (vgl. ANON. b).

2.1.3 Wirtschaftliche Bedeutung

2.1.3.1 Paradeiser

In Österreich sind Paradeiser das meist gekaufte Gemüse. Der Verbrauch pro Kopf liegt bei 25,3 kg inklusive der verarbeiteten Produkte. Bei Paprika und Pfefferoni liegt der pro Kopf Verbrauch bei 4,9 kg. In Österreich wurden im Jahr 2009, 42.109 t Paradeiser und 17.693 t Paprika und Pfefferoni geerntet. Der Selbstversorgungsgrad liegt bei Paradeisern bei 19 %, bei Paprika und Pfefferoni bei 38 %. Diese Daten stammen vom Lebensministerium und der Statistik Austria (vgl. ANON. j).

Es besteht also noch ein enormes Potential in Bezug auf die Selbstversorgung mit Gemüse in Österreich allgemein, vor allem aber im Bereich der in unserem Versuch verwendeten Kulturpflanzen, nämlich Paradeiser, Paprika und Chili, welches es von den heimischen Anbauern ausgeschöpft werden könnte.

Gemüseverbrauch 2008/09

Gemüseart	**Gesamtverbrauch in t**	**Verbrauch/Kopf in kg**
Paprika/Pfefferoni	40.791	4,9
Paradeiser	211.365	25,3

Tabelle 4: Gemüseverbrauch 2008/09. (vgl. BMLFUW, 2010, 21).

Paradeiser:

Erzeugung in t	**Import in t**	**Export in t**	**Inlandsverwendung in t**	**Verluste in t**
42.109	210.376	26.001	226.484	15.119

Tabelle 5: Absolute Zahlen zu Paradeisern in Österreich (vgl. BMLFUW, 2010, 22)

2.1.3.2 Paprika und Pfefferoni

Versorgungsbilanz laut Lebensmittelbericht Österreich 2010:

Erzeugung in t	**Import in t**	**Export in t**	**Inlandsverwendung in t**	**Verluste in t**
17.693	34.471	6.157	46.007	5.216

Tabelle 6: Versorgungsbilanz in Österreich bei Paprika und Pfefferoni

Inlandsverwendung: Einschließlich Verarbeitungserzeugnisse aus Gemüse in Frischgewicht (vgl. BMLFUW, 2010, 22).

2.1.3.3 Stellenwert von Lebensmitteln aus der Region

Laut BMLFUW, 2010, 97 ff., ist die Verwendung von Lebensmitteln aus der Region weit verbreitet. Insgesamt 87 % aller ÖsterreicherInnen verwenden Lebensmittel regionaler Herkunft in ihrem Haushalt. Lediglich 8 % geben ausdrücklich an, solche Produkte nicht zu verwenden. Es besteht durchaus die Bereitschaft für regionale Lebensmittel mehr auszugeben.

Die wichtigsten Gründe für den Kauf von Lebensmitteln aus der Region sind die erwartete Frische (80 %), hohe Qualität (79 %) und der gute Geschmack (77 %). Zwei Drittel der KonsumentInnen verbinden regionale Lebensmittel aber auch mit Natürlichkeit und 59 % haben größeres Vertrauen in die Produktion und Verarbeitung dieser Produkte.

Jede/r zweite sieht es aber auch als einen Vorteil, dass man mit dem Kauf regionaler Lebensmittel einen Beitrag zur Unterstützung der Wirtschaft in der eigenen Region leisten kann.

Ebenfalls jede/r Zweite möchte durch kürzere Transportwege auch den Umwelt- und Klimaschutz fördern und für 45 % spielen gesundheitliche Aspekte eine Rolle.

Diese Zahlen zeigen, dass es für den regionalen Freilandanbau von Paradeisern, Paprika und Chili trotz ihrer klimabedingt nur saisonalen Verfügbarkeit in Österreich, sehr wohl einen Markt gibt, den es zu bedienen gilt.

2.1.3.4 Erzeugung von Paradeisern, Paprika und Chili in Wien

16 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche Wiens werden landwirtschaftlich von rund 900 gärtnerischen und bäuerlichen Betrieben genutzt. Unter anderem rund 50.000 t Gemüse werden dort jährlich hergestellt, vor allem Paradeiser und Paprika. Anbaugebiete sind etwa die Simmeringer Heide (vgl. ANON. c).

Auf Österreichs Gemüsemärkten gibt es die Paradeiser erst seit 1900. Sie wurden

anfangs mit sehr viel Skepsis betrachtet, da sie als Zierpflanzen galten.
In manchen Alpentälern wurden sie erst nach den 1950er Jahren mit dem Einzug der modernen Supermärkte bekannt (vgl. ANON. d).

Auf Grund des relativ langen Winters haben die österreichischen ProduzentInnen gegenüber den südländischen AnbieterInnen einen Nachteil, weil sie ihre Produkte später auf den Markt bringen und diese auch nur eine relativ kurze Zeit frisch anbieten können.
Die Produktionsstandorte in Österreich zeichnen sich durch eine große Nähe zu den großen Konsumzentren, z.B. Wien, aus. Für die leichtverderblichen Gemüseprodukte ist dies vorteilhaft.
Der Freilandanbau in Österreich ist nur zeitlich begrenzt möglich. Mit ein Grund für einen Selbstversorgungsgrad bei Gemüse von 57 %.
Rund zwei Drittel des bundesweiten Gemüseanbaus findet in Niederösterreich statt. Daneben weisen auch Oberösterreich und das Burgenland bedeutende Anbauflächen aus.
Der Paradeiseranbau stieg in den letzten Jahren auf 188 ha. Die Produktion verlagert sich dabei zunehmend auf den geschützten Anbau, der für die steigende Nachfrage von z.B. Rispenparadeisern notwendig ist. Dagegen ging der Anbau von Freilandparadeisern stetig zurück.
Die Ausweitung der Produktion im geschützten Anbau führt auch dazu, dass der Paprikaanbau auf nunmehr 140 ha angestiegen ist.

	Anbaufläche in ha			**ha Ertrag in t**		**Ernte in t**		
	1996	**2006**	**2011**	**1996**	**2006**	**1996**	**2006**	**2011**
Paprika	225	140		26	72	5.875	10.060	
Paradeiser	180	189	179	105	207	18.985	39.105	50389

Tabelle 7: Anbaufläche, Ertrag und Ernte in Österreich (vgl. BMLFUW, 2010).

2.1.3.5 Wirtschaftliche Bedeutung von Paprika

Paprika wird in Österreich im Freiland, unter Glas und unter Folie angebaut.

Auf der weltweiten Beliebtheitsskala steht Paprika an sechster Stelle aller Gemüsearten. In Österreich spielt der Paprikaanbau auch in der Steiermark eine große Rolle. Dort werden jährlich in der Zeit von Juni bis Oktober etwa 2,5 Mio. Stück Paprika, vor allem in der Region Südoststeiermark produziert (vgl. ANON. e).

Bei Paprika kam es zu Flächenverschiebungen vom Freilandanbau hin zu den geschützten Kulturen. Insgesamt wurde auf leicht reduzierter Fläche (-3,6 %) eine Ernte von 17.600 t (+ 1 % zu 2008) eingebracht.

Über 80 % der Kulturfläche stand für den geschützten Anbau zur Verfügung; von den solcherart produzierten 26.800 t waren 77 % der bunten Varietät zugehörig (vgl. ANON. f).

Führende Anbauländer weltweit sind China, Mexiko und die Türkei. 2010 wurden weltweit knapp 27,5 Mio. t Paprika auf 1,8 Mio. ha produziert (vgl. ANON. g).

In Europa zählen neben Spanien auch noch Italien, Bulgarien, die Niederlande, Ungarn, Rumänien und Griechenland zu den größten Paprikaproduzenten.

Diese Länder produzieren hauptsächlich für den Export (vgl. ANON. b).

2.1.3.6 Chiliproduktion

Chili wird auch in Österreich angebaut, z.B. von der Gärtnerei Hick in der Wachau/Niederösterreich, sowohl im Gewächshaus als auch im Freiland, oder aber auch von Richard Fohringer im Mostviertel/Niederösterreich.

Grundsätzlich ist der professionelle Chilianbau in Österreich eine absolute Nischenproduktion und kam erst in den letzten Jahren überhaupt in Österreich auf.

Es ist festzustellen, dass es recht schwierig ist, Daten über Chilianbauflächen, -mengen etc. zu erhalten, da diese mit den Paprikadaten zusammengefasst werden, wie z.B. in den Daten der Statistik Austria oder aber auch der FAOSTAT.

2.1.3.7 Allgemeines und Kurioses

Allgemein kann noch erwähnt werden, dass zunehmend, vor allem in China, auf gentechnisch veränderte Paradeiser und Paprika im Anbau gesetzt wird (vgl. ANON. h).

In Österreich, aber auch in Deutschland, gibt es bis jetzt allerdings keine Zulassung für gentechnisch veränderte Paradeiser, Paprika oder Chili.

Kurioses zum Schluß:

Der bisher schwerste Paradeiser soll 3,5 kg gewogen haben, die höchste/längste Paradeiserpflanze maß 19,8 m und die größte Pflanze trug 32.000 Früchte (vgl. MOCK, 2009, s.p.).

3 Fragestellung der Bachelorarbeit

Der fortschreitende Klimawandel und das dadurch entstehende Potential der Freilandkultur von Paradeisern, Paprika und Chili macht eine Erforschung und Erprobung der unterschiedlichen Sorten hinsichtlich ihrer Eignung als Alternativkultur zunehmend interessanter.

Zu diesem Zweck werden die Ertragspotentiale der bearbeiteten Paradeisersorten festgestellt, sowie die physiologischen Merkmale der Früchte und Einzelpflanzen erfasst.

Die im Zuge dieses Versuchs bearbeiteten Pflanzen werden auf Anzeichen von Stressverhalten bezüglich Wassermangel, UV-Einstrahlung und Krankheitsbefall beobachtet.

Die Erträge der Einzelpflanzen werden verglichen und auf ihre Gleichförmigkeit überprüft. Die qualitativen Merkmale werden durch sensorische, wie auch labortechnische Methoden erfasst und miteinander verglichen.

Bei einzelnen Sorten werden Einzelpflanzensichtungen durchgeführt, da die Einheitlichkeit dieser Sortenzüchtung noch nicht gegeben ist.

4 Material und Methoden

4.1 Versuchsaufbau

Für den Versuch wurden ursprünglich folgende Sorten und Nachkommenschaften in Zusammenarbeit mit der Gruppe „Bauernparadeiser" ausgewählt:

Für den Freilandsortenversuch: „Pilu", „Super Snow White Cherry", „Primavera", „Resi", „Gnom", „Rote Traube", „Bulgarische".

Abbildung 2: Paradeiserpflanzen vor dem Auspflanzen

Für die Einzelpflanzenselektion im Freiland: „226-11-4", „TW 8/2", „TW 5/4", „TW 16/5", „TW 13/3", „TW 14/6", „TW 4/1".

Das Saatgut bezog die BOKU von Reinsaat beziehungsweise von „BILLA-Ja! Natürlich" und „SPAR. Gemüse wie damals".

Gepflanzt wurde am 15. Mai bei schönem Wetter in gut vorbereiteten, aber sehr trockenen Boden.

Insgesamt waren es von diesen 14 Sorten 223 Pflanzen. Die Jungpflanzen waren groß und kräftig. Es wurden Stützstäbe dazugeschlagen, die Pflanzen aufgebunden und bewässert. Für den Sortenversuch wurde in Viererblöcken gepflanzt und für die Einzelpflanzenselektion alle

Abbildung 3: Versuchsfeld am 15. Mai 2012

Pflanzen einer Nachkommenschaft zusammen in einer Reihe angeordnet.

Abbildung 4: Typisches Bild einer Jungpflanze nach dem Frost am 18. 5.2012

Den Frost am 18. Mai überlebten nur einige Pflanzen oder sie trieben aus den Wurzeln wieder aus. Bis 20. September fruchteten: 11 Pflanzen der Nachkommenschaft „TW 8/2", 4 Pflanzen der Nummernsorte „226-11-4", 4 Pflanzen der Sorte „Pilu", 3 Pflanzen der Nachkommenschaft „TW 14/6" und jeweils eine Pflanze von „TW 13/3", „TW 16/5", „TW 4/1" und „Resi".

Als Ersatz pflanzten wir am 29. Mai Paradeiser der Sorten „Bianca Cherry Gelb" (9 Pflanzen, wobei eine Pflanze davon rot fruchtete), „Justens Gelbe" (6 Pflanzen), „König Hubertus" (9 Pflanzen), „Reiseparadeiser" (8 Pflanzen wobei 4 Pflanzen davon wie "Naama" fruchten), Salatparadeiser „Naama" (17 Pflanzen) und eine gelbe runde Paradeisersorte unbekannten Namens (8 Pflanzen). Zusätzlich pflanzten wir Paprika, Pfefferoni und Chili verschiedener Sorten in der 5. Reihe.

Am 11. Juni setzten wir Paradeiserpflanzen der Sorten „Paul Robson" (15 Pflanzen), „German Gold" (12 Pflanzen), „Olena Ukrainian" (14 Pflanzen) und „Lilac" (15 Pflanzen) in der 2. und 3. Reihe. Am 3. Juli pflanzen wir kleine Chili-, Paprika- und Pfefferonipflanzen in der 4. Reihe.

1. Reihe	2. Reihe	3. Reihe	4. Reihe	5. Reihe
Bianca Cherry Gelb, Pilu	TW 8/2	Lilac	Chili Capela	jew. 2 Pflanzen gekauft
			Chili Capela	jew. 2 Pflanzen gekauft
Bianca Cherry Gelb, Pilu	TW 8/2	Lilac	Chili Capela	jew. 2 Pflanzen gekauft
			Chili Capela	jew. 2 Pflanzen gekauft
Bianca Cherry Gelb, Pilu	TW 8/2	Lilac, TW 8/2	Chili Capela	jew. 2 Pflanzen gekauft
			Chili Capela	jew. 2 Pflanzen gekauft
Bianca Cherry Gelb, Pilu	TW 8/2	Lilac, TW 8/2	Chili Capela	jew. 2 Pflanzen gekauft
			Chili Capela	jew. 2 Pflanzen gekauft
Bianca Cherry Gelb	Olena Ukrainian	Lilac, TW 8/2	Chili Capela	jew. 2 Pflanzen gekauft
			Chili Capela	jew. 2 Pflanzen gekauft
Bianca Cherry Gelb	Olena Ukrainian	Lilac, TW 8/2	Chili Capela	jew. 2 Pflanzen gekauft
			Chili Capela	jew. 2 Pflanzen gekauft
Bianca Cherry Gelb	Olena Ukrainian	Lilac, TW 8/2	Chili Capela	TW 4/1
			Chili Capela	Pfefferoni „gelb, klein, länglich"
Bianca Cherry Gelb	Olena Ukrainian	Lilac	Chili Capela	Pfefferoni „gelb, klein, länglich"
				Pfefferoni „gelb, klein, länglich"
Bianca Cherry Gelb	Olena Ukrainian, TW 8/2	Lilac	TW 14/6	Pfefferoni „gelb, klein, länglich"
				Pfefferoni „gelb, klein, länglich"
Justens Gelbe	Olena Ukrainian, TW 8/2	Lilac	TW 14/6	Pfefferoni „gelb, klein, länglich"
				Pfefferoni „gelb, klein, länglich"
Justens Gelbe	Olena Ukrainian	Lilac	TW 14/6	Pfefferoni „gelb, klein, länglich"
				Pfefferoni „gelb, klein, länglich"
Justens Gelbe	Olena Ukrainian	Lilac	Chili „Laterna de Foc"	
			Chili „Laterna de Foc"	„rot, schmal, spitz"
Justens Gelbe	Olena Ukrainian	Lilac	Chili „Laterna de Foc"	„rot, schmal, spitz"
			Chili „Laterna de Foc"	„rot, schmal, spitz"
Justens Gelbe, Resi	Olena Ukrainian	Lilac	Chili „Laterna de Foc"	„rot, schmal, spitz"
			Chili „Laterna de Foc"	„rot, schmal, spitz"
Justens Gelbe	Olena Ukrainian, 226-11-4	Lilac	Leutschauer Schotenpfeffer	Jew. 2 Pflanzen: C. chinese „snow white"
			Leutschauer Schotenpfeffer	Jew. 2 Pflanzen: C. chinese „snow white"
König Hubertus	Olena Ukrainian, 226-11-4		Leutschauer Schotenpfeffer	Jew. 2 Pflanzen: C. chinese „snow white"
			Leutschauer Schotenpfeffer	Jew. 2 Pflanzen: C. chinese „snow white"
König Hubertus	Olena Ukrainian, 226-11-4		Leutschauer Schotenpfeffer	Jew. 2 Pflanzen: C. chinese „snow white"
			Leutschauer Schotenpfeffer	Jew. 2 Pflanzen: C. chinese „snow white"
König Hubertus	Olena Ukrainian		Leutschauer Schotenpfeffer	Roter Augsburger
			Leutschauer Schotenpfeffer	Roter Augsburger
König Hubertus			Leutschauer Schotenpfeffer	Roter Augsburger
			Pfefferoni „Rote Keile"	Roter Augsburger
König Hubertus	German Gold		Pfefferoni „Rote Keile"	Roter Augsburger
			Pfefferoni „Rote Keile"	Roter Augsburger

König Hubertus	German Gold		Pfefferoni „Rote Keile“	Roter Augsburger
			Pfefferoni „Rote Keile“	Roter Augsburger
König Hubertus	German Gold		Pfefferoni „Rote Keile“	Roter Augsburger
			Pfefferoni „Rote Keile“	
König Hubertus	German Gold, 226-11-4		Pfefferoni „Rote Keile“	Ziegenhorn Sello
			Pfefferoni „Rote Keile“	Ziegenhorn Sello
König Hubertus	German Gold		Pfefferoni „Rote Keile“	Ziegenhorn Sello
			Pfefferoni „Rote Keile“	Ziegenhorn Sello
Unbekannt	German Gold		Pfefferoni „Elefant“	Ziegenhorn Sello
			Pfefferoni „Elefant“	Ziegenhorn Sello
Unbekannt	German Gold		Pfefferoni „Elefant“	Ziegenhorn Sello
			Pfefferoni „Elefant“	Ziegenhorn Sello
Unbekannt	German Gold		Pfefferoni „Elefant“	Ziegenhorn Sello
			Pfefferoni „Elefant“	Ziegenhorn Sello
Unbekannt	German Gold		Paprika „Paradeisfruchtige Frührot“	Ziegenhorn Sello
			Paprika „Paradeisfruchtige Frührot“	
Unbekannt	German Gold	TW 16/5	Paprika „Paradeisfruchtige Frührot“	
			Paprika „Paradeisfruchtige Frührot“	
Unbekannt	German Gold		Paprika „Paradeisfruchtige Frührot“	Gelbe Kirsche Pfefferoni
			Paprika „Paradeisfruchtige Frührot“	Gelbe Kirsche Pfefferoni
Unbekannt	German Gold		Paprika „Paradeisfruchtige Frührot“	Gelbe Kirsche Pfefferoni
			Paprika „Paradeisfruchtige Frührot“	Gelbe Kirsche Pfefferoni
Unbekannt			Paprika „Paradeisfruchtige Frührot“	Ochsenhorn
				Ochsenhorn
Reiseparadeiser	Paul Robson		TW 13/3	Ochsenhorn
				Ochsenhorn
Reiseparadeiser	Paul Robson			Ochsenhorn
				Ochsenhorn
Reiseparadeiser	Paul Robson			Ochsenhorn
				Ochsenhorn
Reiseparadeiser	Paul Robson			Ochsenhorn
				Ochsenhorn
Reiseparadeiser	Paul Robson			Ochsenhorn
				Ochsenhorn
Reiseparadeiser	Paul Robson			Ochsenhorn
Reiseparadeiser	Paul Robson			Spitz, lang
				Spitz, lang
Reiseparadeiser	Paul Robson			Spitz, lang
Salatparadeiser „Naama“	Paul Robson			

Salatparadeiser „Naama“	Paul Robson			
Salatparadeiser „Naama“	Paul Robson			
Salatparadeiser „Naama“	Paul Robson			
Salatparadeiser „Naama“	Paul Robson			
Salatparadeiser „Naama“	Paul Robson			
Salatparadeiser „Naama“	Paul Robson			
Salatparadeiser „Naama“	Salatparadeiser „Naama“			
Salatparadeiser „Naama“	Salatparadeiser „Naama“			
Salatparadeiser „Naama“	Salatparadeiser „Naama“			
Salatparadeiser „Naama“	Salatparadeiser „Naama“			
Salatparadeiser „Naama“	Salatparadeiser „Naama“			

Tabelle 8: Versuchsaufbau 2012, Reihen von Süd nach Nord

4.2 Beschreibung des Standortes mit Wetterdaten

4.2.1 Allgemeines

Der Paradeiserversuch wurde im Versuchsgarten Jedlersdorf für Obst-, Wein- und Gartenbau der Universität für Bodenkultur Wien im 21. Bezirk Wiens in der Sowinetzgasse 1 durchgeführt.

4.2.2 Geschichte des Versuchsgartens

Der Versuchsgarten entstand durch die Neueinrichtung des Lehrstuhls für Obstbau

in den 1950er Jahren, nach einer vorherigen Nutzung des Geländes als Truppenübungsplatz durch das Österreichische Heer. Während des 2. Weltkrieges verliefen zahlreiche Schützengräben durch das Gelände. Durch diese Nutzungen finden sich bis heute noch Schutt- und Baureste im Boden, die bei Bodenbearbeitungsgängen zu Tage gefördert werden.

Anfang der 1990iger Jahre waren der Gartenbau und andere Bereiche im Versuchsgarten Jedlersdorf angesiedelt Diese wurden mehrmals erweitert. 2011 kam es zur Schließung und Übersiedlung auf die Obstbauflächen.

4.2.3 Kenndaten:

Fläche:	ca. 7,5 ha
Seehöhe:	162 m
Mittlere Jahrestemperatur:	9,8 °C
Mittlerer Jahresniederschlag:	550-600 mm
Mittlere Jährliche Sonnenscheindauer:	1.800 Std.
Bodenart:	sandiger Lehm
Klima:	westliche Randlage des Pannonikums, trocken-heiße Sommer und kalte Winter. Windexponierte Lage.

4.2.4 Wetterdaten

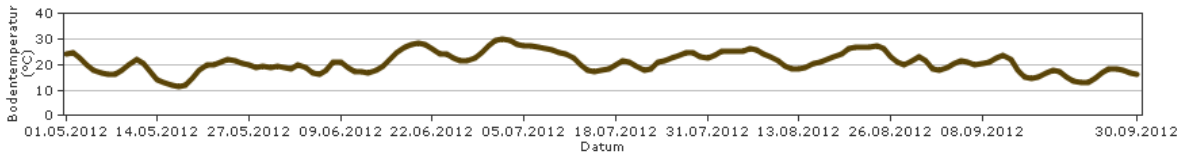


Abbildung 5: Bodentemperatur in Jedlersdorf

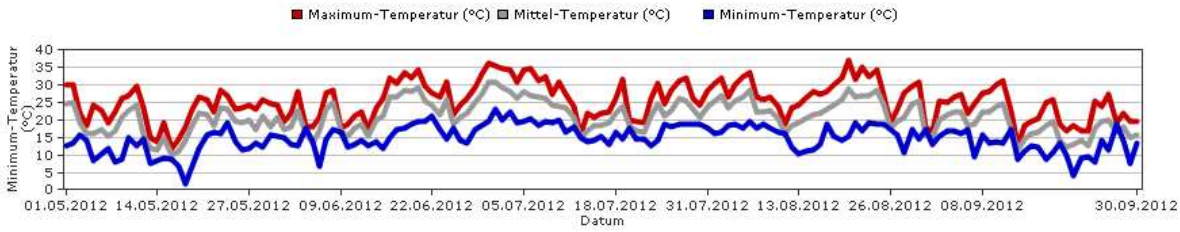


Abbildung 6: Temperatur in Jedlersdorf

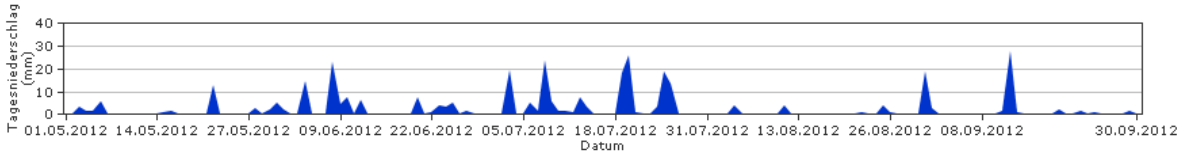


Abbildung 7: Niederschläge in Jedlersdorf

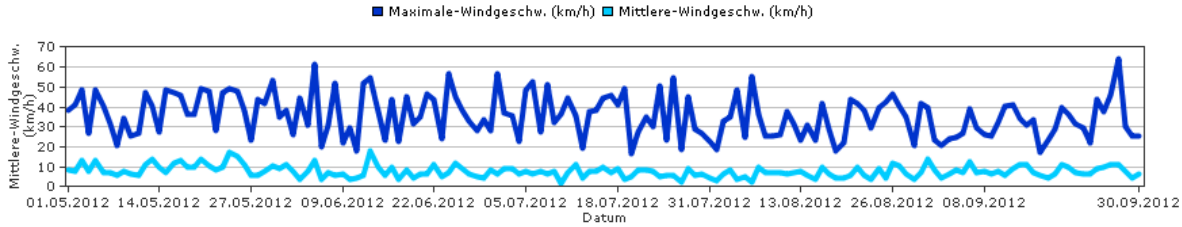


Abbildung 8: Windgeschwindigkeiten in Jedlersdorf

Die Wetterdaten, die in den Graphiken angegeben sind, stammen von der Internetseite www.hagel.at. (vgl. ANON. i).

Da diese Daten aber in 2 m Höhe über einer freien Grasfläche standardisiert gemessen werden, kann die Bodentemperatur leicht abweichen. Am 18. Mai wurden im Versuchsgarten Jedlersdorf am Boden -2° C gemessen.

4.3 Kulturmaßnahmen

Als Versuchsfläche diente ein Areal, auf dem zuvor in mehrjährigem Anbau ein Luzerne-Gras-Gemisch angebaut wurde, welches regelmäßig über die Sommerzeit gemulcht wurde. Dieser Anbau fand seit 2006 statt. Davor wurden auf diesem

Gelände Asienbirnen im Versuch angebaut. Im Frühjahr wurde die Fläche umgerissen und gefräst. Der Boden war bei der Pflanzung sehr trocken.

Das STV Biozentrum Wien zog die Pflanzen mit Hilfe von künstlichem Licht im Glashaus. Sie wurden einmal pikiert und im beheizbaren Frühbeetkasten abgehärtet.
Die Paradeiserjungpflanzen wurden im Reihenabstand von einem Meter und einem Pflanzabstand von achzig Zentimetern ausgesetzt. Sie wurden tief in die sehr trockene Erde gesetzt, damit eine Gießmulde entsteht, angebunden und gut eingegossen.

Als Ersatz für die erfrorenen Jungpflanzen wurden am 29. Mai zu den Pflanzstöcken neue Pflanzen aus Reinsaat-Sorten gepflanzt. Weiters wurden Paprika und Chili im selben Reihenabstand aber in 40 cm Pflanzabstand und teilweise jeweils zwei Pflanzen pro Pflanzloch gesetzt und eingegossen. Danach wurde sofort mit Stroh gemulcht und alle Paradeiser angebunden.
Am 11. Juni wurden weitere Paradeiserpflanzen gesetzt. Diese waren noch jung und klein und fruchteten daher später. Am 3. Juli wurden die restlichen Chili- und Paprikapflenzen gesetzt.
Mindestens wöchentlich wurden die Geiztriebe entfernt und die Pflanzen neu aufgebunden. Weiters wurden kleine Unkrautpflanzen entfernt. Gegossen wurde, außer direkt nach der Pflanzung, noch drei weitere Male, jeweils händisch, d.h. mit Schlauch und Brause. Während der Hitzewelle Ende August wurde dann auch noch zwei Mal mit Hilfe eines Kreisregners bewässert. Es wurden weder Pflanzenschutzmaßnahmen ergriffen noch wurde gedüngt.
Entblatten (das Entfernen sowohl alter als auch gesunder Blätter) sorgt auch für eine bessere Reife.
Von 9. Juli bis 20. September wurden die Pflanzen bis zu zwei Mal pro Woche beerntet.

Abbildung 9: Versuchsfeld am 6. August

4.4 Datenerhebung

4.4.1 Pflanzenmerkmale

4.4.1.1 Vitalität der Einzelpflanzen bzw. der Sorten

Die Vitalität der Sorten bzw. einzelnen Pflanzen wird anhand der äußeren Erscheinung wie Blattfarbe, Verkrümmungen, Flecken usw. bestimmt, ist also eine subjektive Einschätzung.

Da unser Pflanzenbestand sehr gesund war und kaum Krankheiten aufwies, wurde die Vitalität anhand von Einzelpflanzenfotos vom 10. September bewertet.

4.4.1.2 Anzahl der entwickelten Früchte

Bis zum 20. September wurden die Pflanzen beerntet und dann die noch darauf

entwickelten aber nicht reifen Früchte gezählt. Hiermit wurde festgestellt, wieviele Früchte eine Einzelpflanze im Freiland entwickeln kann.

4.4.1.3 Beschreibung der Fruchtmerkmale

Darin werden die untenstehenden Fruchtmerkmale der einzelnen Sorten beschrieben und verglichen.

4.4.1.3.1 Einheitlichkeit der Früchte

Die Einheitlichkeit der Früchte wird durch die Standardabweichung beim Fruchtgewicht in den Sortenbescheibungen ausgedrückt.

4.4.1.3.2 Geschmack und Hartschaligkeit

„Chemisch gesehen bestimmt den Geschmack der Früchte ihr Gehalt an Zuckern, (Glukose, Fruktose u.a.), Bitterstoffen und flüchtigen Bestandteilen. Überreife Früchte schmecken oft nicht so gut, weil der Säuregehalt zurückgegangen ist.
Jedoch unterscheiden sich nicht nur einzelne Sorten geschmacklich voneinander, einen großen Einfluss haben auch der Standort und die Kulturführung. … Geschmacksfördernd sind eine harmonische (=zurückhaltende) Düngung, eine gute Kaliumversorgung, gute Lichtverhältnisse, hohe Temperaturen (bei gleichzeitig hoher Sonneneinstrahlung) und eine eher trockene Kulturführung. Wenn die Temperaturen und die Lichtintensität im Spätsommer abnehmen, nimmt auch der Geschmack der Früchte ab.
Wesentlich für den Geschmack ist auch die Lagerung: Bei einer zu kühlen Lagerung nach der Ernte (unter 12°C) geht das Aroma verloren – Paradeiser haben daher im

Kühlschrank nichts verloren" (HEISTINGER, 2011, 563).

Das Alkaloid Solanin, das die ganze Pflanze enthält, wird in der Frucht im Zuge der Reifung fast vollständig abgebaut. Unreife Paradeiser können daher, bei Verzehr größerer Mengen, Kopfschmerzen und trockene Haut verursachen.

Abbildung 10: Verkostung in Jedlersdorf am 10. 9. 2012

Von Mitte August bis Mitte September veranstalteten wir drei Verkostungen mit 27 TeilnehmerInnen.

Dabei standen uns nicht immer alle Sorten zur Verfügung, sodass nicht für jede Sorte die gleiche Anzahl an Daten erhoben werden konnten. Wir testeten mit Hilfe eines Schemas der „Arche Noah" die Schalenfestigkeit, die Süße, die Säure, das Aroma und die Ansprechbarkeit (persönliches Urteil) der Paradeiser indem Noten von ein bis fünf vergeben wurden.

Die Paprika und Chili wurden nicht von allen TeilnehmerInnen verkostet und nach einem anderen Schema der „Arche Noah" bewertet. Dabei wurde das Aroma, die Saftigkeit, die Süße, die Schärfe, die Konsistenz und der Gesamteindruck abgefragt. Alle Merkmale außer dem Gesamteindruck konnten von 1=Abwesenheit des Merkmals bis 9=stärkste Ausprägung des Merkmals bewertet werden. Der Gesamteindruck wurde als offene Frage verbal beschrieben.

4.4.1.3.3 Festigkeit

Mit dem Penetrometer AFG 500N (Prüfstand M 100E) bestimmten wir die Festigkeit des Fruchtfleisches.

Das Messgerät ermittelt den Eindringwiderstand eines Körpers in einen anderen und gibt diesen in Newton wieder.

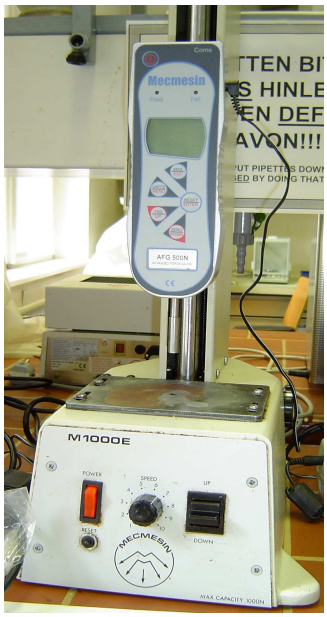


Abbildung 11: Penetrometer AFG 500N

Der Druckwiderstand der Paradeiser wird an der Querseite gemessen. Bei einer Frucht pro Sorte wurde er mit intakter Schale gemessen und bei einer anderen Frucht wurde die Schale hauchdünn abgezogen und anschließend gemessen.

Die Festigkeit der Frucht gibt Auskunft darüber, wie transportfähig die Frucht ist.

4.4.1.3.4 Zuckergehalt

Mit einem digitalen Refraktometer PR-101 der Firma Atago bestimmten wir den Zuckergehalt der Früchte.

„Dieses Gerät bestimmt die Konzentration einer Lösung durch die Messung des optischen Brechungsindex. Gesamte lösliche Feststoffe (**TSS** = Total Soluble Solids bei GRIERSON und KADER 1986) sind vor allem Zucker: Glucose, Fructose und Saccharose. Aber auch organische Säuren sind wichtige Bestandteile. Die gesamten löslichen Feststoffe werden meist in Grad brix (°brix) oder Prozent brix (%brix) gemessen" (RINGWALD, 2011, 1).

Mit destilliertem Wasser wurde die Prismenoberfläche kalibriert, sorgfältig

abgewischt und dann klarer Paradeisersaft hinaufgetropft und gemessen. Nach jeder Messung wurde wieder mit destilliertem Wasser gespült, um Verunreinigungen zu vermeiden.
Pro Sorte wurde der Saft einiger Früchte gemessen und in Prozent-Brix angegeben.

4.4.1.3.5 Säuregehalt

Über den Verbrauch an Natronlauge bestimmt der Titrator TitroLine alpha plus der Firma Schott den Gehalt an enthaltenen organischen Säuren. Die verwendete Natronlauge hat eine Konzentration von 1/10 mol/L.

10 ml Fruchtsaft werden für die Messung mit 20 ml destiliertem Wasser verdünnt. Für die gleichmäßige Durchmischung wird ein Magnetrührer in den Saft gegeben. Vom Titrator wird dann automatisch so lange Natronlauge in den Saft gegeben, bis ein pH-Wert von 8,1 erreicht ist. Am Display erscheint der Wert an verbrauchter Natronlauge, woraus der Gehalt an Säuren im Fruchtsaft auszurechnen ist.

Für die Berechnung gibt es verschiedene Formeln. Wir haben folgende verwendet:

Zitronensäure (%) = Titrationsacidität in Liter * 3,33 * 192,43

Apfelsäure (%) = Titrationsacidität in Liter * 5 * 134,09

Weinsäure (%) = Titrationsacidität in Liter * 5 * 150,09

So wird die gesamte Säure in Äquivalenten der jeweiligen Säure ausgedrückt.

4.4.1.3.6 Vitamin C- (Ascorbinsäure-) Gehalt

Dazu wird mit einem Küchenentsafter der Firma Braun der Saft einiger Früchte ausgepresst und sobald sich der Saft absetzt mit dem Reflectoquant RQflex plus der Ascorbinsäuregehalt bestimmt. Der Messbereich dieses Gerätes liegt bei 25-450

mg/l Ascorbinsäure.

Das Vitamin C wird sehr rasch abgebaut, daher ist schnelles Arbeiten erforderlich, um aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten.

Zur Bestimmung wird der Reflectoquant gestartet, dann sofort der Teststreifen mit beiden Reaktionszonen für 2 sec in den Saft getaucht. Anschließend wird die Restflüssigkeit abgeschüttelt und der Teststreifen vor Ablauf der Reaktionszeit in das Gerät eingeführt. Nach Ablauf der Reaktionszeit erscheint das Ergebnis oder ein „HI" für High. Das heißt, der Saft muss verdünnt werden, damit die Messwerte in den Messbereich fallen. Das Analyseergebnis wird dann gegebenenfalls mit dem jeweiligen Verdünnungsfaktor multipliziert.

Abbildung 12: Reflectoquant RQflex plus

4.4.1.3.7 Frisch- und Trockengewicht

Die Früchte werden halbiert, das Frischgewicht bestimmt und anschließend werden die Früchte für zwei Stunden bei 105° C in den Trockner gelegt, um etwaige Mikroorganismen abzutöten. Fertiggetrocknet werden sie zwei bis drei Tage bei 85° C.

Die Differenz zum Trockengewicht gibt den Wassergehalt der Früchte an.

4.4.1.3.8 Anzahl der Samen

Aus jeweils zwei normal großen Früchten werden die Samen gezählt und der Durchschnitt daraus ermittelt.

4.4.1.3.9 Fruchtformindex

Von jeweils 8 Früchten einer Sorte wird die Höhe, die Breite und die Dicke gemessen. Daraus wird mit folgender Formel der Fruchtformindex errechnet:

Fruchtformindex = Höhe²/ (Breite*Dicke)

Dieser Wert gibt Auskunft über den Bau der Früchte. Ist die Frucht breiter als hoch, entsteht ein Wert unter eins. Bei hohen Früchten erhält man einen Fruchtformindex über eins, da die Höhe dominiert.

4.4.1.3.10 Fruchtvolumen

Aus den gleichen acht Früchten wie beim Fruchtformindex errechnet sich durch Multiplikation der Länge, Breite und Höhe das Volumen.

4.4.1.3.11 Fruchtfarbe

Mit einem Chromameter CR-400/410 der Firma Minolta wurde die Farbe von jeweils drei Früchten an drei Stellen gemessen, woraus neun Messergebnisse pro Sorte entstanden. Daraus wurde der Durchschnitt errechnet und bei der Sortenbeschreibung in Kapitel 5.1 angeführt. Zu Beginn wurde das Gerät kalibiriert, um es auf die Umgebungstemperatur einzustellen und aussagekräftige Werte zu erhalten.
Die Farbsättigung bzw. Buntheit C* wird folgendermaßen berechnet:

Metric Chroma: C*=WURZEL((a*)^2+(b*)^2)

„Farbmessungen dienen zur direkten Messung der Qualität oder zur Messung chemischer Bestandteile, welche ebenfalls der Bestimmung der Qualität dienen.
Es wird angenommen, dass das menschliche Auge Farbe in diesen Paaren erkennt: hell – dunkel (L), rot – grün (a) und gelb – blau (b).

„L" steht für die Helligkeit, welche von 0 (komplette Dunkelheit = schwarz) bis zu 100 (weiß) reicht.
Die Werte „a" und „b" stehen für Röte und Gelbstich und die negativen Werte von „a" und „b" stehen für Grün und Bläue. Es werden alle 3 Werte benötigt, um die Farbe eines Objektes zu definieren" (RINGWALD, 2011, 1).

4.4.1.3.12 Nicht vermarktbare Früchte und ihre Mängel

Bei allen Bonituren, außer von 9. bis 31. August, wurden die einzelnen Früchte gemessen und jeweils eingeteilt in „vermarktbar", „nicht vermarktbar", aber verarbeitbar und „nicht verwendbar". Im August wurde nicht unterschieden.

4.4.1.4 Ertragsparameter

Von 9. Juli bis 20. September wurden die Früchte ein- bis zweimal pro Woche geerntet, gezählt und einzeln gewogen.

5 Ergebnisse

5.1 Sortenbeschreibungen

Es werden von den einzelnen Sorten die Pflanzen und deren Entwicklung visuell beschrieben. Die Beschreibung der Früchte erfolgt visuell und sensorisch. Weiters sind hier alle erhobenen statistischen Daten der einzelnen Sorten angeführt und Fotos der Pflanzen und Früchte abgedruckt. Gereiht sind die Sorten nach ihrem Standort am Feld.

5.1.1 "Bianca Cherry Gelb"

Die Pflanzen sind normalblättrig, haben lange Internodien, eine schlanke Wuchsform, die Blätter sind eher klein und mittelgrün. Der Wuchstyp ist indeterminant. Die Entwicklung erfolgt rascher als bei den anderen Sorten. Die Pflanzen sind gesund.

Die Früchte sind klein, rund, hellgelb und können auch in Rispen geerntet werden. Mit einem mittleren Durchmesser von 2 cm und bis zu 12 Früchte pro Rispe ist sie als Cocktailparadeiser einzustufen.

Die Früchte sind frühreifend, süß, saftig und die Schale ist eher weich. Beim Ernten platzen sie leicht. Im Querschnitt sind zwei deutlich abgegrenzte Kammern zu sehen. Er ist ein beliebter, aromatischer Essparadeiser.

Abbildung 13: "Bianca Cherry Gelb" im Querschnitt, ganz und im Längsschnitt

Abbildung 14: "Bianca Cherry Gelb" am 10 .9. 2012

Erntezeitraum:	9. 7. – 20. 9. 2012
Mittlerer Gesamtertrag pro Pflanze:	234 g
davon verwertbar in Prozent:	96,70%
Anzahl geerntet gesamt:	472 Stück
davon nicht verwertbar:	20 Stück
Auslesegrund:	aufgeplatzt
mittleres Fruchtgewicht/Standardabw.:	4 g/1,3
Wassergehalt in Prozent:	89,34%
Schalenfestigkeit in N/cm²:	7,6 N
Fruchtfleischfestigkeit in N/cm²:	3,6 N
Vitamin C Gehalt in mg/L:	738 mg
Zuckergehalt in Prozent-Brix:	8,1
Zitronensäuregehalt:	4,23 g/L
Äpfelsäuregehalt:	4,42 g/L
Weinsäuregehalt:	4,95 g/L
Samenmenge (ø aus zwei Früchten):	76 Stück

Tabelle 9: Daten der Sorte "Bianca Cherry Gelb"

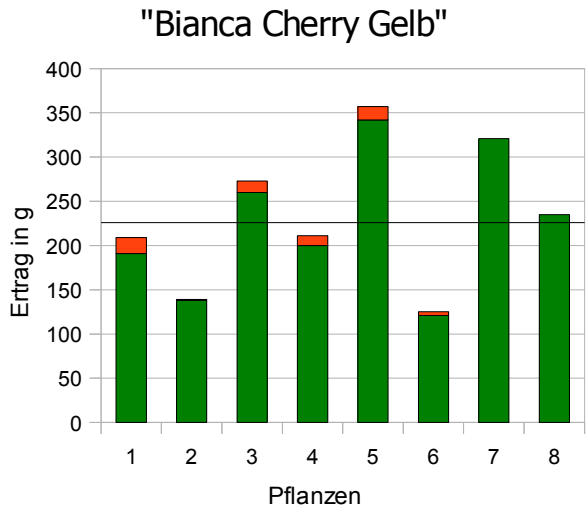


Abbildung 15: Einzelpflanzenerträge von "Bianca Cherry Gelb"

Von zwei Pflanzen sind die Triebspitzen abgerissen, wodurch der Ertrag dieser Pflanzen deutlich zurückging.

Hätten wir bei den restlichen Pflanzen die Spitzen nicht gekappt, wäre der Ertrag höher gewesen.

"Bianca Cherry Gelb", die rote Einzelpflanze zum Vergleich:

Abbildung 16: "Rote" Bianca Cherry am 2. 7. 2012

Erntezeitraum:	9. 7. – 20. 9. 2012
Gesamtgewicht geerntet von 1 Pflanze:	355 g
davon verwertbar in Prozent:	95,49%
Anzahl geerntet gesamt:	88 Stück
davon nicht verwertbar:	4 Stück
Auslesegrund:	aufgeplatzt
mittleres Fruchtgewicht/Standardabw.:	4 g/1,5
Wassergehalt in Prozent:	91,28%
Schalenfestigkeit in N/cm²:	7,5 N
Fruchtfleischfestigkeit in N/cm²:	1,5 N
Vitamin C Gehalt in mg/L:	732 mg
Zuckergehalt in Prozent-Brix:	8,7
Zitronensäuregehalt:	6,72 g/L
Äpfelsäuregehalt:	7,03 g/L
Weinsäuregehalt:	7,87 g/L
Samenmenge (ø aus zwei Früchten):	48 Stück

Tabelle 10: Daten der Pflanze "Bianca Cherry Rot"

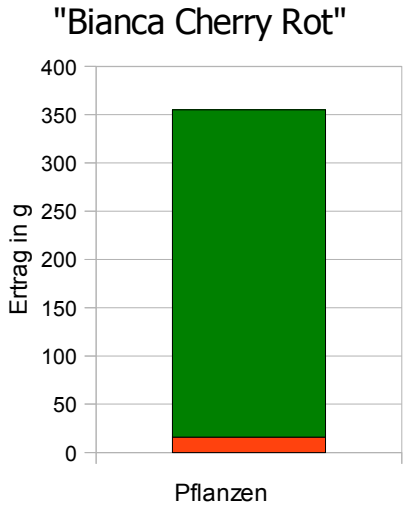


Abbildung 17: Einzelpflanzenertrag von "Bianca Cherry Rot"

Herr Balas vermutet, dass es sich bei dieser Pflanze um eine Mutation von „Bianca Cherry Gelb" handelt. Sie war die am frühesten reifende Pflanze unseres Versuchs.

5.1.2 "Justens Gelbe"

Die Pflanzen sind normalblättrig, von indeterminantem Wuchs, die Blätter sind satt grün, an den Rispen befinden sich bis zu sechs Früchte, Wachstum und Gesundheit sind zufriedenstellend. An einigen Pflanzen gab es am Beginn der Ernte Früchte, die schon im unreifen Zustand geplatzt waren und daher nicht mehr verwertet werden konnten.

Die Früchte sind goldgelb bis orangegelb, rund und der mittlere Durchmesser beträgt 4,1 cm. Die Früchte reiften sehr früh und wurden einzeln geerntet. Im Querschnitt sind zwei bis drei deutlich abgegrenzte Fruchtkammern zu erkennen. Das Fruchtfleisch ist von hellgelber Farbe. Die Frucht ist saftig, mit mittelfester Schale. Das Säure-Süße Verhältnis ist ausgewogen und der Geschmack ist sehr aromatisch. Er ist ein guter und sehr interessanter Salat- und Essparadeiser.

Abbildung 18: "Justens Gelbe" im Querschnitt, ganz und im Längsschnitt

Abbildung 19: "Justens Gelbe" am 10. 9. 2012

Erntezeitraum:	19. 7. – 20. 9. 2012
Mittlerer Gesamtertrag pro Pflanzen:	1647 g
davon verwertbar in Prozent:	50,29%
Anzahl geerntet gesamt:	207 Stück
davon nicht verwertbar:	87 Stück
Auslesegrund:	aufgeplatzt, Grün-kragen
mittleres Fruchtgewicht/Standardabw.:	48 g/14
Wassergehalt in Prozent:	92,89%
Schalenfestigkeit in N/cm²:	17 N
Fruchtfleischfestigkeit in N/cm²:	2,5 N
Vitamin C Gehalt in mg/L:	408 mg
Zuckergehalt in Prozent-Brix:	5,9
Zitronensäuregehalt:	7,42 g/L
Äpfelsäuregehalt:	7,76 g/L
Weinsäuregehalt:	8,69 g/L
Samenmenge (ø aus zwei Früchten):	46 Stück

Tabelle 11: Daten der Sorte "Justens Gelbe"

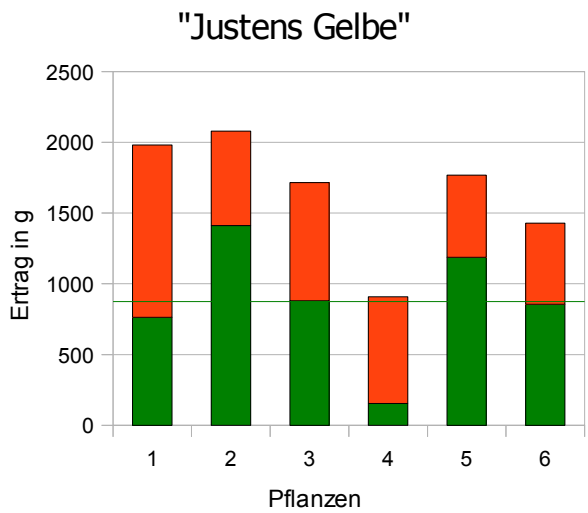


Abbildung 20: Einzelpflanzenerträge von "Justens Gelbe"

Besonders die Pflanze „1" dieser Sorte wies besonders viele Verkorkungen der Fruchtschale auf, wodurch mehr als die Hälfte nicht vermarktbar (roter Teil des Balkens) waren. Bei Pflanze „4" wurde der Haupttrieb vom Wind abgeknickt, wodurch sie weniger ertragreich war.

5.1.3 "König Hubertus"

Die Pflanzen sind normalblättrig, der Wuchs ist aufrecht, gestreckt und indeterminant, die Blätter sind sattgrün. Es sind keine Krankheiten festzustellen. Die fallweise eingerollten Blätter sind vermutlich die Folge der anhaltenden Hitze und Trockenheit.

Die Reife ist mittelfrüh. Eine Rispe trägt zehn bis zwanzig Früchte. Diese sind hellrot mit einem vermutlich sortenspezifischen Grünkragen. Die Form ist länglich-oval, die mittlere Höhe beträgt 4,8 cm und die Breite 3,3 cm. Die Schale ist eher fest, Fruchtfleisch und Saft halten sich die Waage. Der Geschmack ist eher säuerlich, wenig süß und wenig aromatisch. Im Querschnitt sieht man, dass der Grünkragen im Fleisch deutlich ausgeprägt ist und die Frucht zwei Kammern hat.

Wenn man den Grünkragen entfernt ist er ein guter Salatparadeiser.

Abbildung 21: "König Hubertus" am 10. 9. 2012

Erntezeitraum:	19. 7. – 20. 9. 2012
Mittlerer Gesamtertrag pro Pflanze:	2033 g
davon verwertbar in Prozent:	70,13%
Anzahl geerntet gesamt:	413 Stück
davon nicht verwertbar:	108 Stück
Auslesegrund:	Grünkragen, angefressen
mittleres Fruchtgewicht/Standardabw.:	44 g/14
Wassergehalt in Prozent:	94,35%
Schalenfestigkeit in N/cm²:	12 N
Fruchtfleischfestigkeit in N/cm²:	2,9 N
Vitamin C Gehalt in mg/L:	345 mg
Zuckergehalt in Prozent-Brix:	4,7
Zitronensäuregehalt:	5,5 g/L
Äpfelsäuregehalt:	5,76 g/L
Weinsäuregehalt:	6,44 g/L
Samenmenge (ø aus zwei Früchten):	58 Stück

Tabelle 12: Daten der Sorte "König Hubertus"

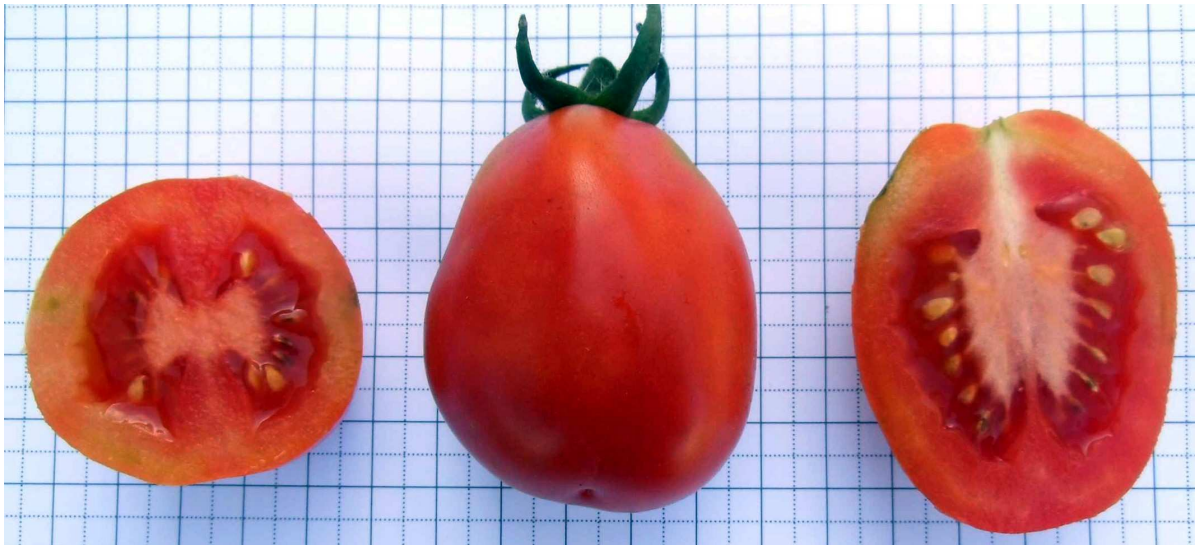


Abbildung 22: "König Hubertus" im Querschnitt, ganz und im Längsschnitt

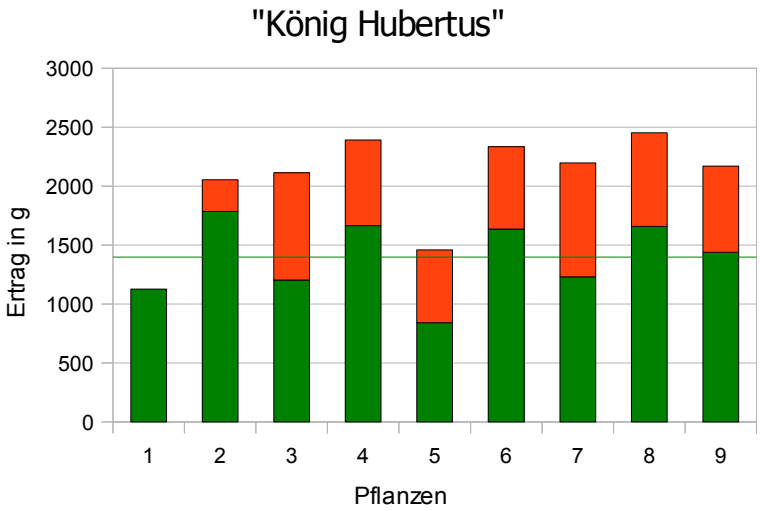


Abbildung 23: Einzelpflanzenerträge der Sorte "König Hubertus"

Diese Sorte bildete viele Früchte mit Grünkragen aus, welche nicht vermarktbar sind.

5.1.4 "Unbekannt"

Diese Pflanzen hatten bei der Übernahme keine Sortenbezeichnung. Wir sollten sie pflanzen und beobachten und anschließend eventuell einer Sorte zuordnen.

Abbildung 24: "Unbekannt" im Querschnitt, ganz und im Längsschnitt

Anhand unserer Aufzeichnungen und Beobachtungen der Pflanzen und Früchte vermuten wir, dass es sich um die Sorte „Justens Gelbe" (Siehe S. 43 f) handelt.

Abbildung 25: "Unbekannt" am 10. 9. 2012

Erntezeitraum:	9. 7. – 20. 9. 2012
Mittlerer Gesamtertrag pro Pflanze:	2008 g
davon verwertbar in Prozent:	51,74%
Anzahl geerntet gesamt:	307 Stück
davon nicht verwertbar:	143 Stück
Auslesegrund:	aufgeplatzt, verfault, Pilzbefall
mittleres Fruchtgewicht/Standardabw.	52 g/20
Wassergehalt in Prozent:	94,18%
Schalenfestigkeit in N/cm²:	13 N
Fruchtfleischfestigkeit in N/cm²:	2,7 N
Vitamin C Gehalt in mg/L:	399 mg
Zuckergehalt in Prozent-Brix:	5,2
Zitronensäuregehalt:	8,4 g/L
Äpfelsäuregehalt:	8,79 g/L
Weinsäuregehalt:	9,84 g/L
Samenmenge (ø aus zwei Früchten):	47 Stück

Tabelle 13: Daten der Sorte "Unbekannt"

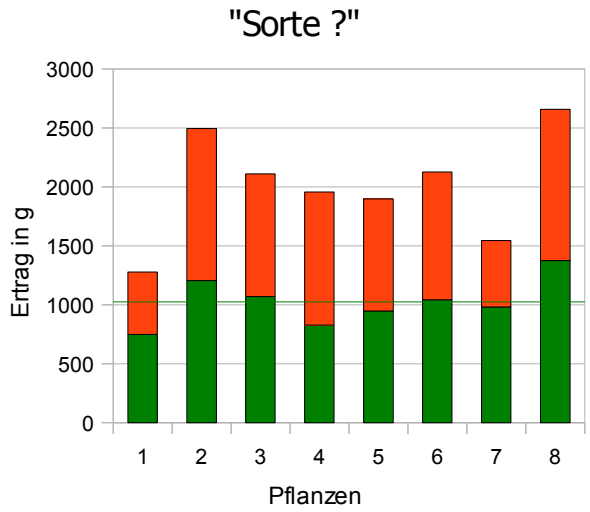


Abbildung 26: Einzelpflanzenerträge der "Unbekannt"

Diese Sorte weist, ähnlich wie „Justens Gelbe" viele rissige und verkorkte Früchte auf.

5.1.5 "Reiseparadeiser"

Die Pflanzen sind normalblättrig, der Wuchs ist indeterminant, die Blätter sind groß und sattgrün. Die Pflanzen haben kurze Internodien und wachsen eher langsam. Ihre Vitalität ist zufriedenstellend.

Die Früchte reifen mittelfrüh und variieren sehr in Größe und Aussehen. Es hängen meist nur drei an einer Rispe. Insgesamt sind wenige Früchte an einer Pflanze. Die Farbe ist rubinrot. Die Form ähnelt einer großen Beere mit rundum kleinen Ausbuchtungen. Er besteht aus zahlreichen zusammengewachsenen Einzelfrüchten von unterschiedlicher Größe. Er ist breit und flachgedrückt, die Höhe variiert zwischen 30 mm und 50 mm, die Breite zwischen 53 mm und 75 mm. Schale und Fruchtfleisch sind eher weich, mittelsaftig mit leicht säuerlichem Aroma. Im Querschnitt sieht man an den

Abbildung 27: Einzelpflanzenerträge der Sorte "Reiseparadeiser"

vielen Ausbuchtungen und Einkerbungen, dass es zusammengewachsene Fruchtteile sind. In der Mitte sind undeutlich abgegrenzte Kammern mit viel Fruchtfleisch und vielen Samen zu sehen.

Er ist ein Essparadeiser mit sehr interessanter Form. Man kann mit der Hand diese runden Ausbuchtungen einzeln von der Frucht abbrechen und essen.

Abbildung 28: "Reiseparadeiser" im Längs- und Querschnitt bzw. ganz

Abbildung 29: "Reiseparadeiser" am 10. 9. 2012

Erntezeitraum:	9. 8. – 20. 9. 2012
Mittlerer Gesamtertrag pro Pflanzen:	1800 g
davon verwertbar in Prozent:	81,87%
Anzahl geerntet gesamt:	62 Stück
davon nicht verwertbar:	13 Stück
Auslesegrund:	verfault, verwachsen mit Pflanze
mittleres Fruchtgewicht/Standardabw.:	115 g/54
Wassergehalt in Prozent:	93,35%
Schalenfestigkeit in N/cm²:	15,6 N
Fruchtfleischfestigkeit in N/cm²:	1,4 N
Vitamin C Gehalt in mg/L:	366 mg
Zuckergehalt in Prozent-Brix:	4,4
Zitronensäuregehalt:	7,83 g/L
Äpfelsäuregehalt:	8,19 g/L
Weinsäuregehalt:	9,17 g/L
Samenmenge (ø aus zwei Früchten):	211 Stück

Tabelle 14: Daten der Sorte "Reiseparadeiser"

5.1.6 "Naama"

Abbildung 30: Salatparadeiser "Naama" im Längsschnitt, ganz und im Querschnitt

Abbildung 31: Salatparadeiser "Naama" am 10. 9. 2012

Die Pflanzen sind normalblättrig, die Wuchsform ist indeterminant, schlank und aufrecht. Die Blätter sind dunkelgrün und die Triebspitzen schimmern violett. Der Fruchtansatz ist im Verhältnis zur Blattfläche sehr hoch. Die Blätter sind stark nach außen gerollt und von einigen Pflanzen haben die Früchte Blütenendfäule, vermehrt bei den letzten Ernten.

Die Früchte sind hellrot, länglich oval mit einer durchschnittlichen Höhe von 4,5 cm und einer Breite von 3 cm. An den großen Rispen hängen zehn bis dreißig Früchte von uneinheitlicher Größe.

Im Querschnitt sind zwei bis drei deutlich abgegrenzte Fruchtkammern mit dem hellen Fruchtfleisch und den gelben Kernen zu sehen. Schale und Fruchtfleisch sind eher fest. Der Geschmack ist von angenehmer Saftigkeit mit einem ausgewogenen Säure–Süße-Verhältnis und einem feinen Aroma.

Dieser Paradeiser eignet sich für Salate und als Essgemüse.

Erntezeitraum:	30.7. – 20. 9. 2012
Mittlerer Gesamtertrag pro Pflanze:	1096 g
davon verwertbar in Prozent:	78,03%
Anzahl geerntet gesamt:	856 Stück
davon nicht verwertbar:	218 Stück
Auslesegrund:	angefressen, vernarbt, Blütenendfäule
mittleres Fruchtgewicht/Standardabweichung:	27 g/10
Wassergehalt in Prozent:	92,65%
Schalenfestigkeit in N/cm²:	22,4 N
Fruchtfleischfestigkeit in N/cm²:	3,6 N
Vitamin C Gehalt in mg/L:	381 mg
Zuckergehalt in Prozent-Brix:	5,7
Zitronensäuregehalt:	4,93 g/L
Äpfelsäuregehalt:	5,16 g/L
Weinsäuregehalt:	5,77 g/L
Samenmenge (ø aus zwei Früchten):	41 Stück

Tabelle 15: Daten der Sorte "Naama"

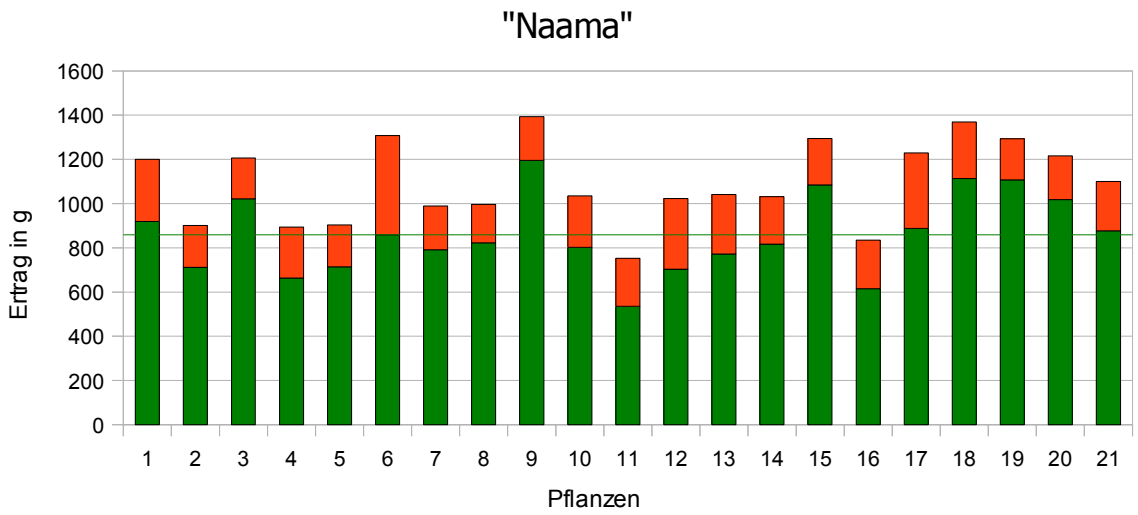


Abbildung 32: Einzelpflanzenerträge der Sorte "Naama"

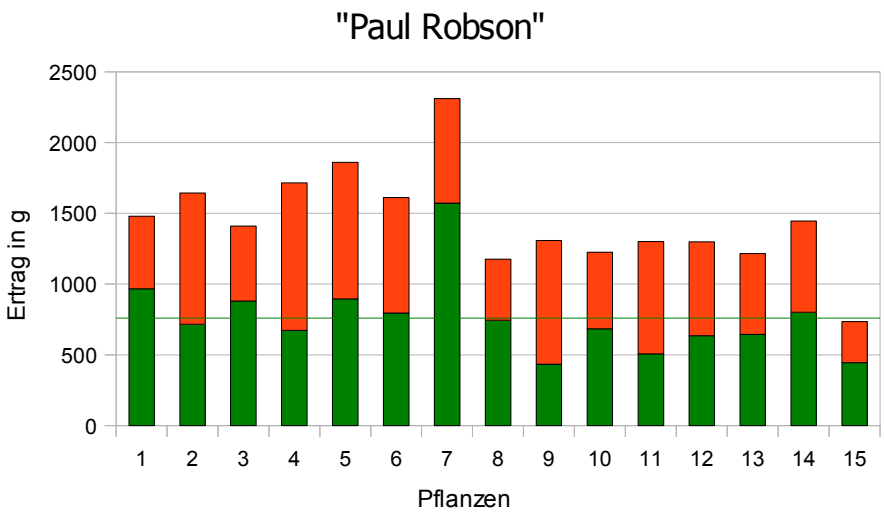
Durch Blütenendfäule und Wildverbiss entstehen hauptsächlich die Anteile an nicht vermarktbaren Früchten (roter Balkenteil).

5.1.7 "Paul Robson"

Dieser Paradeiser ist normalblättrig, hat eine kräftige, indeterminante, aufrechte Wuchsform mit kurzen Internodien. Die Blätter sind groß und dunkelgrün. Die Pflanzen sind gesund, vital und reichtragend.

An einer Rispe hängen fünf bis sechs Früchte von ziemlich einheitlicher Größe. Die Form ist leicht oval mit einer durchschnittlichen Höhe von 5 cm und einer Breite von 4,5 cm. Die Farbe rotbraun mit dunklen braungrünen Längsstreifen. Im Querschnitt sind zwei bis vier Fruchtkammern zu erkennen. Das Fruchtfleisch ist hellrot geflammt. Die Schale ist mittelfest und das Fleisch ist sehr weich und saftig. Der Geschmack ist fein-säuerlich. Er ist ein guter Salatparadeiser mit einer ungewöhnlichen Farbe und daher für einen bunten Paradeisersalat sehr interessant.

Abbildung 33: "Paul Robson" im Längs- und Querschnitt bzw. ganz



Die Früchte dieser Sorte weisen oft Risse in der Umgebung des Fruchtansatzes auf, daher der hohe Anteil an nicht vermarktbaren Früchten.

Abbildung 34: Einzelpflanzenerträge der Sorte "Paul Robson"

Abbildung 35: "Paul Robson" am 10. 9. 2012

Erntezeitraum:	23. 8. – 20. 9. 2012
Mittlerer Gesamtertrag pro Pflanze:	1449 g
davon verwertbar in Prozent:	52,32%
Anzahl geerntet gesamt:	161 Stück
davon nicht verwertbar:	72 Stück
Auslesegrund:	angefressen, vernarbt
mittleres Fruchtgewicht/ Standardabweichung:	135 g/35
Wassergehalt in Prozent:	94,18%
Schalenfestigkeit in N/cm²:	26,2 N
Fruchtfleischfestigkeit in N/cm²:	7,2 N
Vitamin C Gehalt in mg/L:	410 mg
Zuckergehalt in Prozent-Brix:	5,7
Zitronensäuregehalt:	6,72 g/L
Äpfelsäuregehalt:	7,04 g/L
Weinsäuregehalt:	7,88 g/L
Samenmenge (ø aus zwei Früchten):	75 Stück

Tabelle 16: Daten der Sorte "Paul Robson"

5.1.8 "German Gold"

Die Wuchsform ist indeterminant. Sie ist normalblättrig. Die Blätter sind groß und sattgrün. Die Pflanzen sind gesund und vital. Pro Rispe wachsen ein bis fünf Früchte.

Die Früchte sind goldgelb und in der Mitte rot geflammt und reifen mittelspät. Die Form ist flachrund mit einer mittleren Höhe von 80 mm und einer Breite von 115 mm. Die größte Frucht wog über 900 g. Die Früchte sind stark gerippt, vollfleischig mit einer weichen Schale, die sich leicht abziehen lässt. Im Querschnitt sieht man bis zu vierzehn Fruchtkammern. Sie ist mittelsaftig und hat eine gute Säure-Zucker-Balance.

Abbildung 36: "German Gold" am 10. 9. 2012

Die goldgelbe Farbe ist sehr ansprechend, außerdem schmeckt er sehr aromatisch. Am besten eignet er sich zum verarbeiten für schmackhafte Saucen, Suppen, Konzentrate und Ketchup und das alles in leuchtend gelber Farbe.

Erntezeitraum:	31. 8. – 20. 9. 2012
Mittlerer Gesamtertrag pro Pflanze:	1451 g
davon verwertbar in Prozent:	66,58%
Anzahl geerntet gesamt:	37 Stück
davon nicht verwertbar:	15 Stück
Auslesegrund:	angefressen, verfault
mittleres Fruchtgewicht/Standardabw.	420 g/180

Tabelle 17: Daten der Sorte "German Gold"

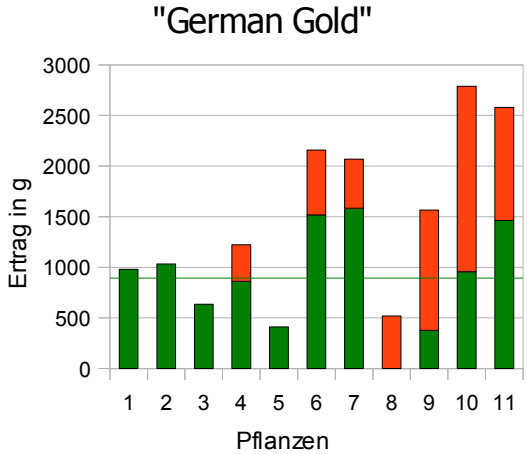


Abbildung 37: Einzelpflanzenerträge der Sorte "German Gold"

Diese Sorte beginnt erst sehr spät zu fruchten. Die Früchte lösen sich schwer vom Stängel und der Fruchtansatz ist oft rissig.

Abbildung 38: "German Gold" ganz, im Quer- und Längsschnitt bzw. ganz

5.1.9 "Olena Ukrainian"

Sie stammt aus Odessa in der Ukraine. Die Pflanzen sind kartoffelblättrig und von determinanter, breiter Wuchsform. Die großen Blätter sind dunkelgrün, die Pflanzen sind kräftig, gesund und vital. Pro Rispe wurden bis zu sieben Blütenansätze ausgebildet. Es wurden aber nur ein bis drei Früchte ausgebildet.

Die Farbe ist kräftig rosa. Die Form ist flachrund und mit einer mittleren Höhe von 70 mm und einer Breite von 105 mm ist sie sehr groß. Sie reift mittelfrüh. Im Querschnitt sieht man mehrere, nur undeutlich abgegrenzte Fruchtkammern. Die Früchte wiegen bis zu 700 g. Die Schale und das Fruchtfleisch sind weich und mittelsaftig. Der Geschmack ist aromatisch mit guter Zucker–Säure-Balance. Sie ist bestens für die Verarbeitung zu Suppen, Saucen, Konzentraten und Ketchup mit dunkelrosa Farbe geeignet.

Abbildung 39: "Olena Ukrainian" am 10. 9. 2012

Erntezeitraum:	31.8. – 20. 9. 2012
Mittlerer Gesamtertrag pro Pflanze:	1556 g
davon verwertbar in Prozent:	100.00%
Anzahl geerntet gesamt:	64 Stück
mittleres Fruchtgewicht/Standardabw.	348 g/163
Wassergehalt in Prozent:	93,72%
Schalenfestigkeit in N/cm²:	19,6 N
Fruchtfleischfestigkeit in N/cm²:	5,1 N
Vitamin C Gehalt in mg/L:	277 mg
Zuckergehalt in Prozent-Brix:	5,5
Zitronensäuregehalt:	6,68 g/L
Äpfelsäuregehalt:	6,99 g/L
Weinsäuregehalt:	7,82 g/L
Samenmenge (ø aus zwei Früchten):	205 Stück

Tabelle 18: Daten der Sorte "Olena Ukrainian"

Abbildung 40: "Olena Ukrainian" ganz, im Quer- und Längsschnitt bzw. ganz

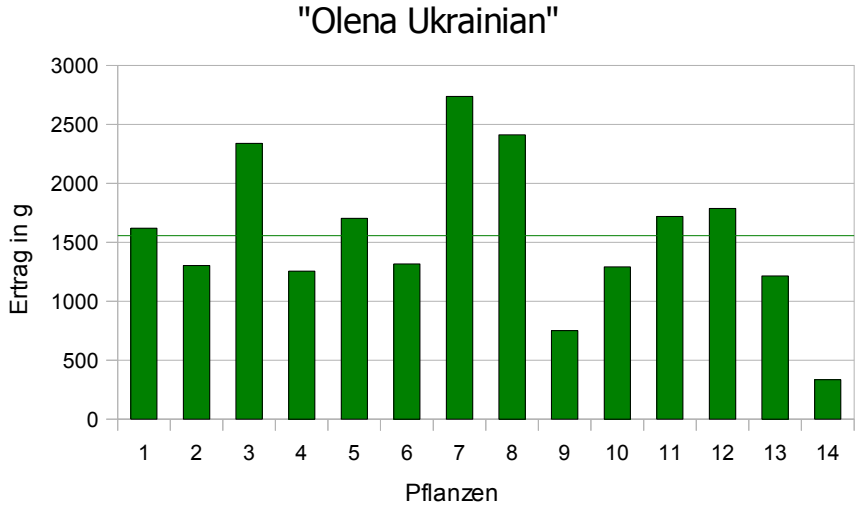


Abbildung 41: Einzelpflanzenerträge der Sorte "Olena Ukrainian"

Die Erträge waren hier stark variabel, weil insgesamt nur 64 Früchte an diesen 14 Pflanzen im Erntezeitraum reiften.

5.1.10 "Lilac"

Die Pflanzen sind normalblättrig, kräftig, gesund, vital und reichtragend. Die Wuchsform ist indeterminant, aufrecht, schmal. Die Blätter sind dunkelgrün und mittelgroß. Pro Rispe wachsen zwei bis sechs, uneinheitlich große Früchte. Sie reift mittelfrüh.

Die Farbe ist rotbraun bis rotschwarz. Die Form ist flachrund, die mittlere Höhe ist 53 mm und die Breite 61 mm. Im Querschnitt sieht man zwei bis sechs Fruchtkammern. In der Mitte ist das Fleisch hell-rosa. Die Schale ist mittelfest und das Fruchtfleisch saftig-weich. Der Geschmack ist leicht säuerlich, sehr saftig und aromatisch. Er eignet sich als Essparadeiser, als Salatparadeiser und zur Herstellung von Saucen

und Chutney.

Abbildung 42: "Lilac" ganz und im Querschnitt

Abbildung 43: "Lilac" am 10. 9. 2012

Erntezeitraum:	17.8. – 20. 9. 2012
Mittlerer Gesamtertrag pro Pflanzen:	2137 g
davon verwertbar in Prozent:	67,30%
Anzahl geerntet gesamt:	234 Stück
davon nicht verwertbar:	75 Stück
Auslesegrund:	vernarbt, verfault
mittleres Fruchtgewicht/Standardabw.:	127 g/46
Wassergehalt in Prozent:	93,74%
Schalenfestigkeit in N/cm²:	14,9 N
Fruchtfleischfestigkeit in N/cm²:	2,7 N
Vitamin C Gehalt in mg/L:	324 mg
Zuckergehalt in Prozent-Brix:	5,7
Zitronensäuregehalt:	11,53 g/L
Äpfelsäuregehalt:	12,06 g/L
Weinsäuregehalt:	13,5 g/L
Samenmenge (ø aus zwei Früchten):	93 Stück

Tabelle 19: Daten der Sorte "Lilac"

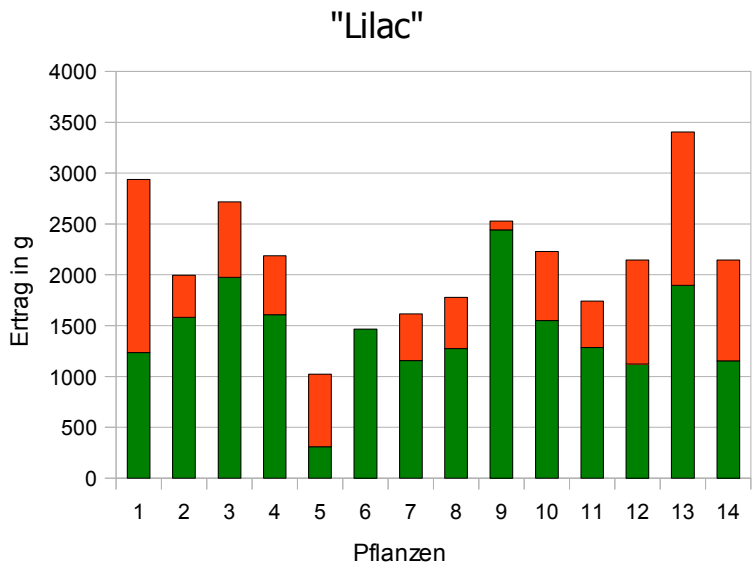


Abbildung 44: Einzelpflanzenerträge der Sorte "Lilac"

Die Früchte dieser Sorte sind zum Teil rissig und durch ihre grüne Färbung ist der Erntezeitpunkt schwerer zu erkennen.

5.1.11 „TW 8/2"

Abbildung 45: Nachkommen von "TW 8/2" am 10. 9. 2012

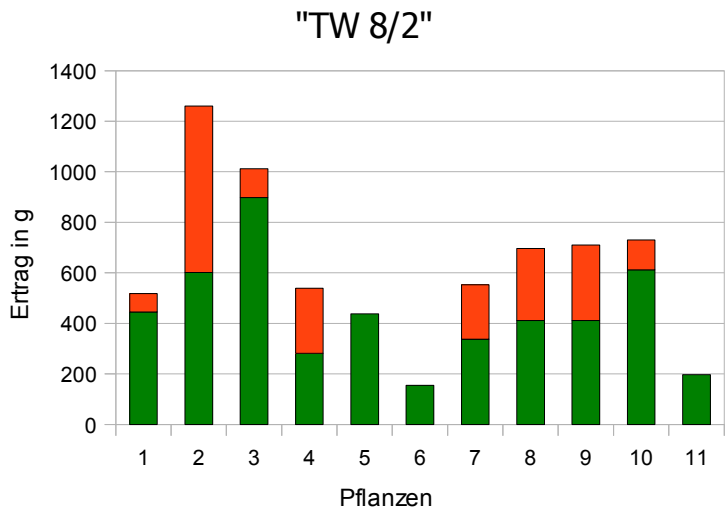
Diese Pflanzen haben den Frost überstanden. Sie sind normalblättrig und der Wuchs ist indeterminant. Die Blätter sind mittelgrün, die Pflanzen scheinen gesund und vital zu sein.

Die Früchte sind leicht flachrund mit einer mittleren Höhe von 4,2 cm und einer Breite von 5 cm. Die Farbe ist ein helles Rot mit grünen Längsstreifen. Sie reift mittelfrüh. Es werden drei bis fünf Fruchtkammern ausgebildet. Die Früchte sind aromatisch und saftig, der Geschmack ist fein-säuerlich. Die Schale ist eher fest. Die gestreifte Frucht sieht schön aus und eignet sich vorzüglich als Ess- und Salatparadeiser.

Erntezeitraum:	17.8. – 20. 9. 2012
Mittlerer Gesamtertrag pro Pflanze:	619 g
davon verwertbar in Prozent:	76,05%
Anzahl geerntet gesamt:	81 Stück
davon nicht verwertbar:	20 Stück
Auslesegrund:	aufgeplatzt
mittleres Fruchtgewicht/Standardabw.:	82 g/32
Wassergehalt in Prozent:	92,68%
Schalenfestigkeit in N/cm²:	15,3 N
Fruchtfleischfestigkeit in N/cm²:	2,0 N
Vitamin C Gehalt in mg/L:	378 mg
Zuckergehalt in Prozent-Brix:	6,3
Zitronensäuregehalt:	12,94 g/L
Äpfelsäuregehalt:	13,54 g/L
Weinsäuregehalt:	15,15 g/L
Samenmenge (ø aus zwei Früchten):	122 Stück

Tabelle 20: Daten der Nachkommen von "TW 8/2"

Abbildung 46: „Tom Wagner 8/2" ganz, im Quer- und Längsschnitt



Diese Nachkommenschaft ist im Phänotyp der Früchte erstaunlich einheitlich. Die Erträge schwanken, weil sie vom Frost unterschiedlich geschädigt waren.

Abbildung 47: Einzelpflanzenerträge der Nachkommen von "TW 8/2"

5.1.12 "Pilu"

4 von 19 Pflanzen haben den Frost überstanden. Der Wuchs ist indeterminant und aufrecht. Die Blätter sind mittelgrün und gesund.

Die Früchte sind fast rund mit einer mittleren Höhe von 4,3 cm und einer Breite von 4,6 cm. Sie reift mittelfrüh. Die Farbe ist ein mittleres Rot und die Schale und das Fruchtfleisch sind fest. Im Querschnitt sieht man zwei bis drei Fruchtkammern. Er hat eine gute Zucker-Säure-Balance und schmeckt dezent aromatisch. Wegen ihrer festen Konsistenz ist er ein sehr guter Salatparadeiser.

Abbildung 48: "Pilu" ganz und im Querschnitt

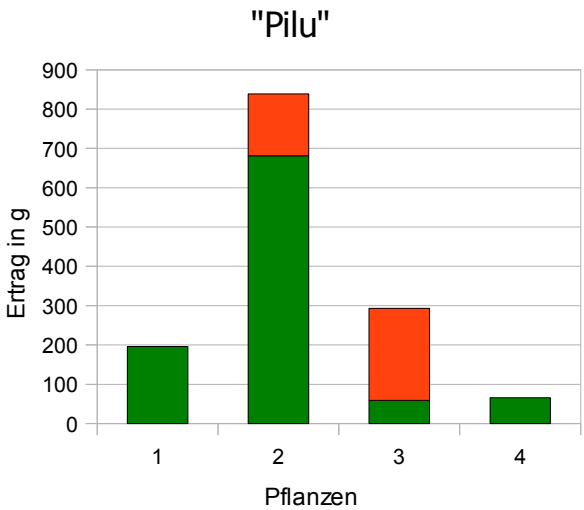


Abbildung 49: Einzelpflanzenerträge der Sorte "Pilu"

Diese Sorte ist vom Frost geschädigt, wodurch die Erträge nicht aussagekräftig sind.

Abbildung 50: "Pilu" bei "Bianca Cherry Gelb" am 10. 9. 2012

Erntezeitraum:	17.8. – 20. 9. 2012
Mittlerer Gesamtertrag pro Pflanze:	349 g
davon verwertbar in Prozent:	75,33%
Anzahl geerntet gesamt:	26 Stück
davon nicht verwertbar:	6 Stück
Auslesegrund:	aufgeplatzt, vernarbt
mittleres Fruchtgewicht/Standardabw.	50 g/29
Wassergehalt in Prozent:	93,1%
Schalenfestigkeit in N/cm²:	33,2 N
Fruchtfleischfestigkeit in N/cm²:	3,6 N
Vitamin C Gehalt in mg/L:	558 mg
Zuckergehalt in Prozent-Brix:	6,8
Zitronensäuregehalt:	7,39 g/L
Äpfelsäuregehalt:	7,73 g/L
Weinsäuregehalt:	8,65 g/L
Samenmenge (ø aus zwei Früchten):	38 Stück

Tabelle 21: Daten der Sorte "Pilu"

5.1.13 "226-11-4"

Vier von 19 Pflanzen haben den Frost überstanden und wachsen als Zweitpflanzen neben "German Gold" und "Olena Ukrainian". Sie sind gesund und vital. Der Wuchs ist indeterminant und aufrecht, die Blätter sind kräftig grün und die Riesenrispen tragen bis zu achtundzwanzig Früchte.

Die Früchte sind klein und rund mit einem Durchmesser von bis zu 3 cm. Die Farbe ist leuchtend rot. Im Querschnitt sind zwei bis drei Fruchtkammern deutlich zu erkennen.

Abbildung 51: "226-11-4" mit "Olena Ukrainian" am 10. 9. 2012

Der Geschmack ist leicht süß mit feiner Säure und sehr aromatisch. Die Schale und das Fleisch sind mittelfest. Sie ist als Cocktailparadeiser einzustufen. Für Salate wird sie am besten geviertelt.

Erntezeitraum:	31.8. – 20. 9. 2012
Mittlerer Gesamtertrag pro Pflanze:	822 g
davon verwertbar in Prozent:	75,75%
Anzahl geerntet gesamt:	141 Stück
davon nicht verwertbar:	37 Stück
Auslesegrund:	braune Flecken, aufgeplatzt, verfault
mittleres Fruchtgewicht/Standardabw.:	24 g/6
Wassergehalt in Prozent:	93,42%
Schalenfestigkeit in N/cm²:	13,1 N
Fruchtfleischfestigkeit in N/cm²:	3,6 N
Vitamin C Gehalt in mg/L:	442 mg
Zuckergehalt in Prozent-Brix:	5,7
Zitronensäuregehalt:	10,92 g/L
Äpfelsäuregehalt:	11,43 g/L
Weinsäuregehalt:	12,79 g/L
Samenmenge (ø aus zwei Früchten):	109 Stück

Tabelle 22: Daten der Nummernsorte "226-11-4"

Abbildung 52: "226-11-4" im Längsschnitt, ganz und im Querschnitt

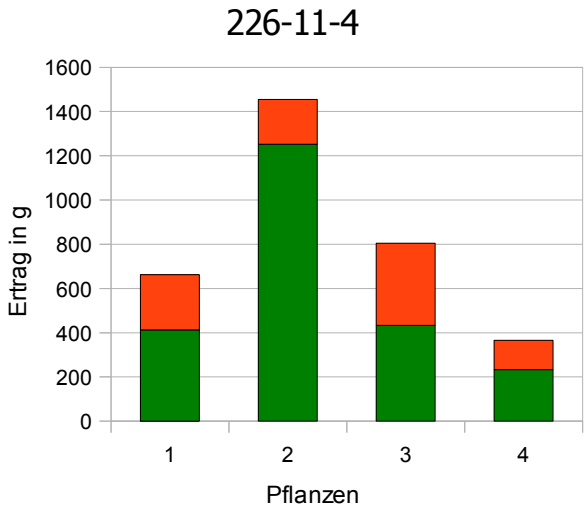


Abbildung 53: Einzelpflanzenerträge von"226-11-4"

Auch bei dieser Nummernsorte sind die Erträge durch den Frost stark eingeschränkt, wobei in Abbildung 51 ein hohes Ertragspotential ersichtlich ist.

5.1.14 „TW 14/6"

3 von 20 Pflanzen haben den Frost überstanden und wachsen jetzt zwischen den Chilis. Sie sind kräftig, vital und gesund. Der Wuchs ist indeterminant und aufrecht. Die Blätter sind dunkelgrün.

Eine Frucht ist gelbgrün mit violetten Streifen, die andere ist gelbgrün mit dunkelgrünen Streifen. Im Querschnitt hat die eine zwei Fruchtkammern und die andere drei. Das Fruchtfleisch ist leuchtend grün. Die Schale und das Fleisch sind mittelweich. Sie ist sehr saftig. Der Geschmack ist fein säuerlich mit einem dezenten Aroma. Sie ist rund, der mittlere Durchmesser beträgt 4,8 cm. Wegen ihrer außergewöhnlichen Farbe ergibt sie zusammen mit roten und gelben Paradeisern einen farbenprächtigen Salat.

Abbildung 54: „TW 14/6" ganz und im Längs- und Querschnitt

Abbildung 55: Fruchtansatz von drei Pflanzen von"TW 14/6" am 4. 10. 2012

Abbildung 56: "TW 13/3" am 4. 10. 2012

5.1.15 "TW 13/3"

Eine Pflanze hat den Frost überstanden. Sie ist normalblättrig, der Wuchs ist indeterminant und aufrecht. Die Pflanze ist gesund und vital und steht zwischen den Paprikapflanzen. Die Farbe der Blätter ist mittelgrün.

Die Frucht ist goldgelb mit zarten hellgrünen Längsstreifen. Im Querschnitt ist sie gelb und hat vier Fruchtkammern. Die Form ist rund, der Durchmesser beträgt 4,4 cm. Schale und Fleisch sind eher fest. Die Frucht ist saftig, aromatisch mit einer gute Balance von Zucker und Säure. Er ist ein guter Ess- und Salatparadeiser.

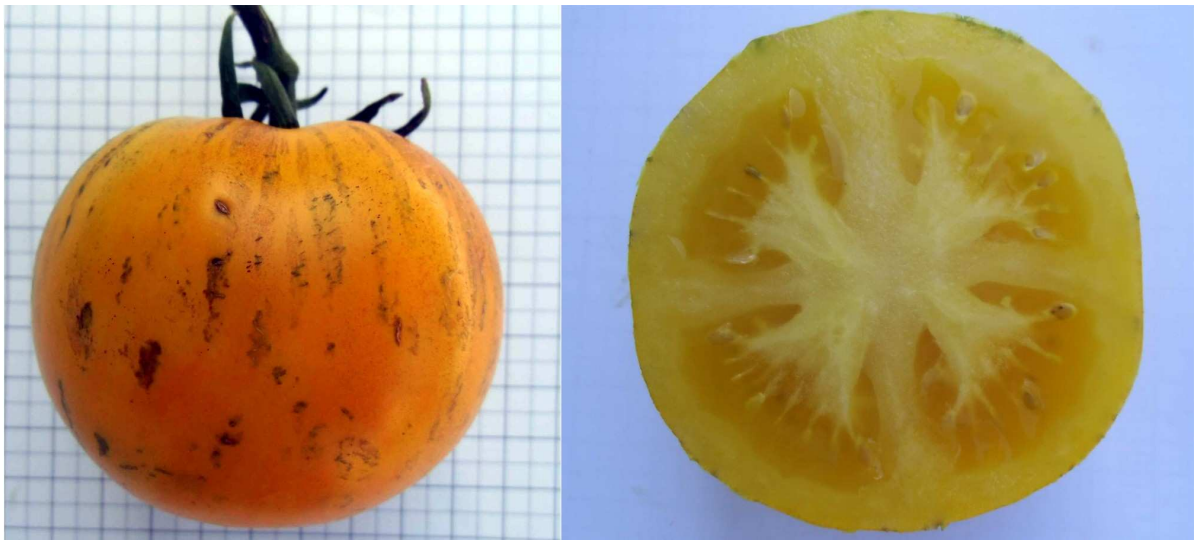


Abbildung 57: "TW 13/3" ganz und im Querschnitt

Abbildung 58: "TW 4/1" am 10. 9. 2012

5.1.16 "TW 4/1"

Eine Pflanze hat den Frost überstanden. Sie steht zwischen den Paprika und ist normalblättrig, gesund und vital. Die Blätter sind dunkelgrün und der Wuchs ist indeterminant.

Die Frucht ist orangerot mit zarten gelben und grünen Längsstreifen. An einigen Früchten sind streifige Verkorkungen. Im Querschnitt ist sie hellrot und hat drei Fruchtkammern. Sie ist rund. Der mittlere Durchmesser 4,2 cm. Schale und Fleisch sind mittelweich. Der Geschmack ist mild süß-säuerlich und dezent aromatisch. Er eignet sich als Ess- und Salatparadeiser.

Abbildung 59: „Tom Wagner 4/1" ganz und im Querschnitt

5.1.17 Paprika "Ochsenhorn"

Abbildung 60: Paprika "Ochsenhorn"

Die Pflanzen sind gesund, kräftig und vital. Die Fruchtbarkeit ist hoch. Die Blätter sind groß, breit-länglich und dunkelgrün. Die Pflanzen sind stark verzweigt und wachsen in die Länge.

Die Frucht ist lang und spitz, Länge bis 18 cm, Breite bis 4 cm. Die Farbe ist granatrot. Die unreifen Früchte sind zuerst grün, werden dann dunkler und anschließend rot. Die Schale ist hart. Das Fleisch ist knackig. Der Geschmack ist leicht süßlich, mild und fein-herb. Der Paprika eignet sich für Salate und fein geschnitten, als Zutat für Gemüsegerichte, für Letscho und zum Rohverzehr.

Abbildung 61: "Ochsenhorn" im Querschnitt und ganz

5.1.18 "Roter Augsburger"-Paprika

Abbildung 62: "Roter Augsburger"

Die Pflanzen sind etwas kleiner als die "Ochsenhorn". Sie sind gesund und haben weniger Früchte.

Die Frucht ist bis 10 cm lang, 4 cm breit und spitz. Die Farbe ist hellrot. Die unreifen Früchte sind gelbgrün und werden dann orange und rot. Schale und Fleisch sind mittelhart und mittelsaftig. Der Geschmack ist süßlich, mild und fein aromatisch. Dieser Paprika ist sehr gut zum Rohgenuss und auch für Salate und zum Verkochen geeignet.

5.1.19 Gelbgrüner Paprika

Die Pflanzen sind klein, wenig verzweigt, zerbrechen leicht und haben wenige Früchte.

Die Früchte sind hellgrün bis hellgelb, breit und spitz und bis 10 cm lang. Schale und Fleisch sind mittelweich und fein saftig. Der Geschmack ist leicht süßlich, kaum herb und dezent aromatisch. Er ist ein sehr guter Esspaprika und ergibt auch gute Salate.

Abbildung 63: Gelbgrüner Paprika ganz und im Längsschnitt

5.1.20 „Ziegenhorn Sello", Pfefferoni

Die Pflanzen sind gesund, vital und kräftig. Sie haben ein aufrechtes Wachstum und sind gut verzweigt. Sie tragen viele Früchte und sind frühreif. Die Blätter sind satt-grün, groß und länglich.

Die Früchte sind leuchtend hellrot, schmal, spitz und bis zu 15 cm lang. Die Schale ist fest und das Fleisch knackig. Der Pfefferoni ist mittelsaftig und leicht süß mit feinem Aroma. Die Spitze ist angenehm scharf. Auf der 10er Skala wird die sensorische Schärfe mit 6,4 festgesetzt. Die Samen und ihre unmittelbare Umgebung sind am schärfsten. Der Pfefferoni eignet sich zum Rohgenuss, zum Trocknen und als Frischzutat für pikante Gerichte.

Abbildung 64: „Ziegenhorn Sello" im Längsschnitt und ganz

5.1.21 Pfefferoni "dunkelrot, spitz, lang"

Abbildung 65: "dunkelrot, spitz, lang" am 6. 8. 2012

Die Pflanzen sind gesund, vital und gut verzweigt. Der Wuchs ist breit, die Blätter sind mittelgrün und mittelgroß. Die Reife ist mittelfrüh und die Fruchtbarkeit ist zufriedenstellend.

Die Früchte sind dunkelrot, spitz, eher schmal, bis zu 10 cm lang und bilden mit zunehmender Reife quer Korkstreifen aus. Die Schale ist hart bis ledrig und das Fleisch ist sehr fest und mittelsaftig. Das Aroma ist fein von mittlerer Süße. In kleinen Mengen zum Rohgenuss geeignet. Gut zum Trocknen und als Gewürz verwendbar. Schärfe 7,9.

Abbildung 66: „dunkelrot, spitz, lang" ganz und im Längsschnitt

5.1.22 Chili „rot, schmal, spitz"

Abbildung 67: rot, schmal, spitz

Die Pflanzen sind gesund, vital, eher klein und mäßig breit. Die Blätter sind sattgrün und schmal. Die Fruchtbarkeit ist gut, die Reife ist mittelfrüh.

Die Früchte sind knallrot, sehr schmal, spitz und bis zu 6 cm lang. Vor der Reife sind sie sehr lange dunkelgrün. Die Schale ist eher hart, das Fleisch wenig saftig, das Aroma ist dezent mit wenig Süße und viel Schärfe. Nur die Spitze ist zum Rohgenuss geeignet. Sie eignen sich gut zum Trocknen und Vermahlen, weil sie die schöne Farbe behalten. Schärfe 8,8.

Abbildung 68: Chili rot, schmal, spitz ganz und im Längsschnitt

5.1.23 Chili "Santa Fe"

Abbildung 69: Pflanze von „Santa Fe"

Die Pflanzen sind gesund, vital eher klein und wachsen in die Breite. Die Blätter sind mittelgrün, schmal und länglich. Sie reift früh, der Fruchtansatz ist gut.

Die Früchte sind intensiv orangegelb gefärbt. Die Form ist kegelförmig, die Spitze abgeflacht. Die mittlere Breite ist 2 cm und die Länge 4 cm. Die Schale ist mittelhart, das Fleisch eher weich und saftig. Die Früchte sind sehr aromatisch, von feiner Süße und dezenter Schärfe. Sie sind gut zum Frischverzehr geeignet, besonders an der Spitze sind sie pikant. Sie sind nicht zum Trocknen geeignet. Als Frischzutat für pikante Gerichte sind sie hervorragend. Schärfe 6,1

Abbildung 70: "Santa Fe" ganz und im Längsschnitt

5.1.24 Weitere kultivierte Sorten

Diese Sorten fruchteten sehr spät, weil sie erst am 3. Juli gepflanzt wurden.

Abbildung 71: „Laterna de Foc"

Abbildung 72: „Rote Keile"

Abbildung 73: „Elefant"

Abbildung 74: „Paradeisfruchtige Frührot"

Abbildung 76: „Leutschacher Schotenpfeffer"

Abbildung 75: „gelb, klein, lang"

Abbildung 78: „Super Snow White"

Abbildung 77: „Gelbe Kirsche"

5.2 Die Sorten im Vergleich

5.2.1 Fruchtformindex

	Höhe	Breite	Dicke	Index	Volumen in cm³
Bianca Cherry Gelb	1,78	1,81	1,75	0,99	**5,63**
Justens Gelbe	4,1	4,4	4,35	0,88	78,47
König Hubertus	4,74	3,39	3,58	1,85	57,37
Sorte ?	3,81	4,09	4,03	0,88	62,72
Reisetomate	4,15	6,61	5,99	**0,43**	164,31
Naama	4,54	2,85	2,94	**2,46**	37,99
Paul Robson	4,91	4,45	4,49	1,21	98,1
German Gold	8,06	13,11	10,35	0,48	**1094,2**
Olena Ukrainian	7,14	10,2	9,43	0,53	686,16
Lilac	5,44	5,88	5,68	0,89	181,29
TW 8/2	4,29	5,13	4,96	0,72	109,04
Pilu	4,28	5,02	4,76	0,77	102,27

Tabelle 23: Fruchtformindex und Volumen der Sorten und Nachkommenschaften im Vergleich

Der Cocktailparadeiser „Bianca Cherry Gelb" ist mit einem Fruchtformindex von 0,99 fast exakt so breit wie hoch. Der Salatparadeiser „Naama" hat die länglichsten Früchte von allen gepflanzten Sorten ausgebildet. Der Fleischparadeiser „German Gold" und der „Reiseparadeiser" sind am flachsten. Die Sorte „Justens Gelbe" und die „Sorte?" weisen den exakt gleichen Fruchtformindex von 0,88 auf, was ein Hinweis darauf sein könnte, dass es sich um die gleiche Sorte handelt.

Das durchschnittliche Volumen in Kubikzentimeter reicht von 5,63 cm³ bei „Bianca Cherry Gelb" bis 1094,20 cm³ bei „German Gold". Die Sorten „Pilu", „Paul Robson" und „Tom Wagner 8/2" weisen Volumina um 100 cm³ auf. Der zweite Fleischparadeiser „Olena Ukrainian" hat durchschnittlich ein Volumen von 686,16 cm³. Der „Reiseparadeiser" weist sehr verschieden große Früchte auf, woraus ein durchscnittliches Volumen von 164,31 cm³ resultiert. Sehr einheitlich sind die Früchte der Sorte „Naama" mit einem Volumen von 37,99 cm³.

5.2.2 Fruchtfarbe

	L	a (rot-grün)	b (gelb-blau)	C*
Bianca Cherry Gelb	54,85	-2,75	37,61	37,72
Justens Gelbe	50,11	6,91	42,28	42,89
König Hubertus	41,47	31,76	29,07	43,07
Unbekannt	47,84	3,58	37,44	37,63
Reiseparadeiser	41,07	29,16	27,35	40,02
Naama	40,08	29,22	26,06	39,16
Paul Robson	38,08	12,21	22,08	25,41
TW 8/2	38,98	4,54	21,12	21,85
Lilac	38,09	15,3	20,54	25,67
Olena Ukrainian	42,38	26,5	19,99	33,23
226_11_4	38,36	22,01	22,99	31,84
Pilu	42,35	35,52	30,1	44,35

Tabelle 24: Vergleich der Sorten und Nachkommenschaften hinsichtlich der Fruchtfarbe

„Bianca Cherry Gelb" ist etwas mehr grün als rot, aber gut gelb und am hellsten von allen.

Die Nachkommenschaft „Tom Wagner 8/2" weist die niedrigste Farbsättigung auf, was sie als eher unreif einstuft.

5.2.3 Ertrag und nicht vermarktbare Früchte und ihre Mängel

Von den insgesamt geernteten 3149 Früchten waren 2331 vermarktbar und 818 nicht vermarktbar (Siehe auch in untenstehender Tabelle 25).

Sorte	Pflan-zen-anzahl	Gesamtge-wicht ver-marktbar in g	N.V. Ges. Gewicht	% nicht vermarkt bar	**% vermarkt bar**	vermarktb. Gewicht/Pflanze in g	Φ Frucht-gewicht
Bianca Cherry Gelb	8	1808	62	3,32%	**96,68%**	266	3,96
Bianca Cherry „Rot"	1	339	16	4,51%	**95,49%**	339	4,03
Justens Gelbe	6	5251	5218	49,84%	**50,16%**	875	48,00
König Hubertus	9	12583	5711	29,87%	**70,13%**	1398,11	44,00
Sorte ?	8	8193	7871	49,00%	**51,00%**	1374	68,00
Reisetomate	4	5991	1210	16,80%	**83,20%**	1497,75	115,00
Salattomate „Naama"	21	18031	4978	21,64%	**78,36%**	858,62	30,00
Paul Robson	15	11384	10344	47,61%	**52,39%**	758,93	122,00
German Gold	12	9821	6144	38,48%	**61,52%**	892,82	430,00
Olena Ukrainian	14	21780	0	0,00%	**100,00%**	1555,71	334,00
Lilac	14	20048	9866	32,98%	**67,02%**	1432	143,00
Pilu	4	1002	392	28,12%	**71,88%**	250,5	49,00
226 11 4	4	2331	958	29,13%	**70,87%**	582,75	24,25
TW 8/2	11	4789	2019	29,66%	**70,34%**	435,36	82,00
	127	**123351**	**54789**	**27,21%**	**72,79%**		

Tabelle 25: Vergleich der Sorten und Nachkommenschaften hinsichtlich ihrer Erträge und ihres Anteils an vermarktbaren Früchten

Abbildung 79: Verkorkungen bei der Sorte "Justens Gelbe" am 30. 7. 2012

Die Früchte der „Bianca Cherry Gelb" waren sehr schön, aber beim Ernten sind sie oft aufgesprungen. Wenn sie mit der Rispe geerntet würden, würden fast alle Früchte vermarktbar sein. Bei dieser Sorte sollte man weder die Spitze kappen noch alle Geiztriebe entfernen. Damit könnte der Ertrag gesteigert werden, allerdings steigt im Freiland auch das Risiko für Krankheiten wie Phythophtora infestans.

Bei der Sorte „Justens Gelbe" waren 46,8 % der Früchte nicht vermarktbar und bei der „Unbekannt" 48,9 %, weil sie starke Verkorkungen (siehe Abbildung 79) und Risse aufweisen. Besonders eine Pflanze dieser Sorten war sehr stark davon betroffen. Vor allem die im August reifenden Früchte waren verkorkt. Der Grund dafür ist vermutlich die unregelmäßige Wasserversorgung.

Aufgrund dieser Ähnlichkeit vermuten wir, dass es sich bei der „Unbekannt" auch um eine „Justens Gelbe" handelt, wie auch in der Sortenbeschreibung auf S. 47

ausgeführt.

Abbildung 80: Gelb- bzw. Grünkragen bei der Sorte "König Hubertus" am 10. 9. 2012

31 % der Sorte „König Hubertus" sind nicht vermarktbar, großteils wegen Gelb- bzw. Grünkragen und gelben Flecken auf den Früchten.

Der „Reiseparadeiser" ist zu 85,9 % vermarktbar, allerdings ist die Schale sehr dünn. Zu Beginn der Ernteperiode wurden diese Früchte von Fasanen oder anderen Vögeln als Wasserquelle verwendet.

Die Sorte „Naama" erwies sich als sehr ertragreich, obwohl die Pflanzen ihre Blätter rollten, sich der Trieb windete und violett verfärbte. Wir vermuten, dass die Anfälligkeit der Sorte gegenüber Hitze und unregelmäßiger Wasserversorgung bzw. Kalimangel dahinterstecken, es könnte aber auch eine samenbürtige Virose der Grund dafür sein.

Abbildung 81: Blütenendfäule bei "Naama" am 9. 8. 2012

Die nur 78 %ige Vermarktbarkeit kam vor allem durch Wildverbiss und später durch Blütenendfäule zustande. Ansonsten waren die Früchte sehr schön.

Die Sorte „Paul Robson" und alle weiteren Sorten begannen später zu fruchten, weil sie später gesetzt wurden oder vom Frost am 18. Mai stark geschädigt wurden, wodurch der Ertrag niedrig war.

Der hohe Prozentsatz an nicht vermarktbaren Früchten bei „Paul Robson" von 47,6 % und „Lilac" von 33 % entstand vor allem durch Risse in der Fruchtschale. Diese Früchte sind dennoch für die Verarbeitung geeignet.

Die „German Gold" entwickelte sehr große Früchte, die allerdings beim Stielansatz leicht aufrissen, wodurch sie zwar nicht mehr vermarktbar waren, aber ein Großteil der Frucht gut verarbeitbar war. Bei der zweiten großfruchtigen Sorte „Olena Ukrainian" konnten wir 100 % der Früchte als vermarktbar einstufen.

Bei der einzigen „TW 8/2", die wir auswerten konnten, fielen vor allem Risse und Verkorkungen der Schale auf. Bei dieser grün-rot gestreiften Frucht fiel es uns allerdings anfangs schwer, den richtigen Erntezeitpunkt zu bestimmen, denn sie wirkte noch grün und war doch schon reif und sehr weich.
Auffallend ist bei dieser Nachkommenschaft gegenüber anderen nachgewachsenen Tom Wagner Nachkommenschaften die große Einheitlichkeit der Früchte auf den einzelnen Pflanzen. Bei den drei Pflanzen der „TW 14/6" unterscheiden sich schon die Fruchtfarben signifikant voneinander.

Von der Sorte „Pilu" und der Nummernsorte „226-11-4" sind jeweils 4 Pflanzen nachgewachsen und haben auch zu fruchten begonnen, wodurch der Ertrag keineswegs aussagekräftig ist. Beide entwickelten schöne einheitliche Früchte, die zum Großteil vermarktbar waren.

5.2.4 Ergebnisse der Verkostungen sowie Laborwerte zu Geschmack und Hartschaligkeit

Sorte	Anzahl n	An-sprech-barkeit	Schalen-festigkeit verkostet	Schalenfestigkeit gemessen	Fruchtfleischfestigkeit N* cm⁻²	Süße	Brix in %	Säure	Titration in ml	Aroma
König Hubertus	27	3,02	3,39	12	2,9	2,07	4,7	2,5	8,58	2,13
Naama	27	3,67	3,28	22,4	3,6	3,54	5,7	1,91	7,69	3,19
Lilac	26	2,77	2,94	14,9	2,7	2,5	5,7	2,44	**17,99**	2,4
Paul Robson	27	**2,63**	2,37	26,2	**7,2**	2,07	5,7	2,57	10,49	2,44
TW 8/2	25	3,8	3,14	15,2	2	**2,06**	6,2	**3,6**	15,36	3,46
Justens Gelbe	27	**4,11**	3,37	17	2,5	3,81	5,9	2,3	11,58	3,38
Sorte ?	27	3,81	3,33	13	2,7	2,76	5,2	2,81	13,12	2,7
Reisetomate	25	**2,63**	3,58	15,6	**1,4**	2,36	**4,4**	3,54	12,22	3,42
Bianca Cherry rot	19	3,8	3,21	**7,5**	**1,6**	**4,16**	**8,7**	2,11	10,49	**3,89**
Bianca Cherry gelb	26	3,56	2,5	**7,6**	3,6	3,58	8,1	2,25	**6,6**	3,54
Olena Ukrainian	13	3,77	**2,23**	19,6	5,1	3	5,5	2,92	10,42	3,08
226-11-4	13	3,81	3,38	13,1	3,6	2,85	5,7	2,46	17,04	2,65
Pilu	12	3,25	**4,08**	**33,2**	3,6	3,5	6,8	2,21	11,53	3,71
German Gold	13	3,23	2,63			2,69		**1,88**		**1,81**

Tabelle 26: Ergebnisse der Verkostungen und Laborwerte im Vergleich

Bei drei Verkostungen von Mitte August bis Mitte September bewerteten 27 Personen unsere Paradeiser. Nicht alle verkosteten alle Sorten, was in der Anzahl n ersichtlich ist.

Bei der Ansprechbarkeit ist bei den roten Sorten und den ausgefallenen Sorten eine große Streuung in der Bewertung festzustellen. Die gelben Paradeiser wie „Justens Gelbe", „Sorte?" und „Bianca Cherry gelb" hingegen sind für alle grundsätzlich eher ansehnlich.

Die grünlichen Sorten wie „Paul Robson" und „Lilac" werden vom Aussehen her nicht gut bewertet.

Der „Reiseparadeiser" wird bei der Ansprechbarkeit am schlechtesten bewertet.

Die Schalenfestigkeit war für viele Personen schwer zu bewerten.

Die Sorte „Pilu" wurde als am festesten bewertet, was durch den signifikat höchsten

Laborwert von 33,2 $N*cm^{-2}$ bestätigt wird.
Die Fleischparadeiser „Olena Ukrainian" und „German Gold" wirken beim Verkosten sehr weichschalig, im Labor haben sie mittlere Werte.
Auch bei „Paul Robson", „Lilac" und dem Cocktailparadeiser „Bianca Cherry Gelb" ist die Schale wenig zu spüren, wobei nur bei den Cocktailparadeisern auch im Labor eine sehr niedrige Schalenfestigkeit ermittelt wurde.
Die Festigkeit des Fruchtfleisches wurde nur im Labor bestimmt, wobei „Paul Robson" und „Olena Ukrainian" ein signifikant festeres Fleisch aufweisen. Da aber nur an einer einzigen Frucht gemessen wurde, kann das auch mit dem Reifestadium zusammenhängen. Daher müsste man für aussagekräftige Werte mehrere Früchte testen.

Unsere Cocktailparadeiser „Bianca Cherry gelb" und eine Pflanze mit roten kleinen Paradeisern (wir nennen sie jetzt „Bianca Cherry rot") werden als am süßesten bewertet, was mit den Ergebnissen aus dem Labor mit 8,7 und 8,1 % Brix übereinstimmt.
Bei den grünlichen Sorten „Lilac", „Paul Robson" und „TW 8/2", die bei den Verkostungen wenig süß erschienen, werden im Labor durchschnittliche Werte gemessen. Möglicherweise würde also eine Blindverkostung zu anderen Ergebnissen führen, denn die Sorte „Justens Gelbe", die ähnliche Laborwerte aufweist, wurde als wesentlich süßer wahrgenommen.
Bei den Sorten „König Hubertus" und der „Reiseparadeiser" wurde wenig Süße wahrgenommen, was die Laborwerte mit 4,7 und 4,4 % Brix bestätigen.

Bei der Bewertung der Säure gruppieren sich viele Werte um 2,5, was etwas unter dem Mittelwert liegt. Als sauer stechen die „Reiseparadeiser" und die Nachkommenschaft „TW 8/2" heraus. Als besonders wenig sauer werden „German Gold" und „Naama" wahrgenommen.
Die Werte der Titration bestätigen zum Großteil die Ergebnisse der Verkostungen, wobei die Werte aber weiter streuen. Am meisten Säure enthält „Lilac" und am we-

nigsten „Bianca Cherry Gelb".

Am aromatischsten wird „Bianca Cherry rot" bewertet. Dabei könnte es sich aber auch um eine Verzerrung handeln, denn davon hatten wir nur wenige Früchte verfügbar.
Aber auch „Pilu", „Bianca Cherry gelb", „TW 8/2" und „Justens Gelbe" werden als sehr aromareich eingestuft.
Wenig Aroma hat der Fleischparadeiser „German Gold" und der Salatparadeiser „König Hubertus". Bei letzterer hängt das mit ihrem ausgeprägten Grünkragen zusammen.

Bei der anschließenden schriftlichen Bewertung wurden „König Hubertus", „Lilac" und „Paul Robson" als „fad" im Geschmack bezeichnet. Bei „König Hubertus" wurde außerdem der Grünkragen bemängelt. Bei den beiden anderen wird ihre Wässrigkeit kritisiert, aber sie werden auch als schön und dekorativ bezeichnet.
Die Sorte „Naama" hat eine schöne Fruchtform und schmeckt angenehm fruchtig.
Die Nachkommenschaft „TW 8/2" schmeckt nicht allen, aber ihre rot-grünen Streifen fallen besonders auf.
„Justens Gelbe" und „Sorte?" werden durchwegs positiv mit „sehr schön, gut, süß" beschrieben.
Der „Reiseparadeiser" wird hingegen großteils negativ bewertet mit „wenig saftig, große Schalenstücke, nicht schön, sauer beim Reinbeißen, aber sehr fruchtig"
Die Cocktailparadeiser werden sehr gelobt und die Fleischparadeiser als riesig, aber vom Geschmack her als unaufregend bezeichnet.
„Pilu" und „226-11-4" entsprechen dem marktüblichen Aussehen, wobei der Sorte „Pilu" typisches Pastaaroma nachgesagt wird und „226-11-4" als guter Durchschnitt bezeichnet wird.

5.2.5 Laborwerte im Vergleich

Sorte	Wasser gehalt %	Vitamin C mg/L	Titration ml	Zitronen säure g/L	Äpfel-säure g/L	Wein-säure g/L	Samen in einer Frucht
Bianca Cherry Gelb	**89,34**	**738**	**6,6**	**4,23**	**4,42**	**4,95**	76
Bianca Cherry Rot	91,28	**732**	10,49	6,72	7,03	7,87	48
Justens Gelbe	92,89	408	11,58	7,42	7,76	8,69	46
König Hubertus	**94,35**	345	8,58	5,50	5,76	6,44	58
Sorte ?	94,18	399	13,12	8,40	8,79	9,84	47
Reisetomate	93,35	366	12,22	7,83	8,19	9,17	211
Naama	92,65	381	7,69	4,93	5,16	5,77	41
Paul Robson	94,18	410	10,49	6,72	7,04	7,88	75
Olena Ukrainian	93,72	**277**	10,42	6,68	6,99	7,82	**205**
Lilac	93,74	324	**17,99**	**11,53**	**12,06**	**13,50**	93
Pilu	93,10	558	11,53	7,39	7,73	8,65	**38**
226-11-4	93,42	442	17,04	10,92	11,43	12,79	109
TW 8/2	92,99	375	15,36	9,84	10,29	11,52	99

Tabelle 27: Laborwerte der Paradeiser im Vergleich

Der Wassergehalt der Früchte unterscheidet sich nicht wesentlich voneinander. Das Spektrum reicht von 89,34 % bei „Bianca Cherry Gelb", welche trotz ihrer Kleinheit sehr viele Samen in einer Frucht aufweist, bis zu 94,35 % bei „König Hubertus".

Beim Vitamin C-Gehalt gibt es große Unterschiede in den Sorten. Die großfruchtigen Paradeiser enthalten weniger Vitamin C, zum Beispiel: „Olena Ukrainian" 277 mg/L. Die Cocktailparadeiser „Bianca Cherry Gelb" und „Bianca Cherry Rot" enthalten über 730 mg/L des Vitamins. Auch „Pilu" und „226-11-4" sind etwas über der Norm.

Bei der Samenzählung hat uns überrascht, dass in der kleinen „Bianca Cherry Gelb" 76 Samen zu finden waren, wohingegen in den Salatparadeisern „Naama" und „König Hubertus" nur um die 50 Samen gezählt wurden. Am meisten Samen fanden wir im Fleischparadeiser „Olena Ukrainian" mit 205.

5.2.6 Besonderheiten bei den Paradeisern

Eine Pflanze der „Bianca Cherry Gelb" brachte rote Cocktailparadeiser hervor, welche bei der Verkostung auch als geschmacklich unterschiedlich im Vergleich zur Gelben bewertet wurde.

Abbildung 82: Verschiedene Anzahl an Fruchtkammern bei der Sorte "Paul Robson"

Bei der Sorte „Paul Robson" weisen die Früchte eine wechselnde Anzahl an Fruchtkammern auf, wodurch sie weder zur Gruppe der Fleischparadeiser noch zu den Salatparadeisern zuzuordnen ist.

Abbildung 83: „Resi" mit "Justens Gelbe" am 10. 9. 2012

Von den 26 Pflanzen, die den Frost überlebten, haben 21 bis 20. 9. gefruchtet. Besonders „TW 8/2" fällt durch ihre Unempfindlichkeit auf. Weiters wies „226-11-4" gegen Ende der Kultur reichlichen Fruchtbehang auf. Die Sorte „Pilu" wuchs und fruchtete etwas zögerlich.

Eine Pflanze der Sorte „Resi" wuchs nach und von den TW-Nachkommenschaften „TW 14/6", „TW 4/1", „TW 16/5" und „TW 13/3" jeweils 1-3 Pflanzen, die aber allesamt kaum mehr fruchteten.

Diese Kältetoleranz einiger Pflanzen kann laut Herrn Balas auf genetische Kälteresistenz, eine ausgeprägten Wiederaustriebsfähigkeit oder eine plasmatisch fixierten Kältetoleranz beruhen.

5.2.7 Laborwerte der Paprika, Pfefferoni und Chili

Sorte	Vitamin C mg/L	Brix	Kalium (g/l)	Samen pro Frucht	ø Fruchtvolumen cm³	Ø Fruchtformindex
Grüner Paprika	729	3,90	2,28	226,50	18,94	4,48
Roter Augsburger	2408	8,20	2,45	66,00	31,52	12,26
Ochsenhorn	2070	6,70	2,65	63,50	20,13	11,84
dunkelrot, spitz, lang	2324	9,10	4,05	100,00	2,54	33,76
Santa Fe	3094	8,90	5,39	157,50	2,34	2,49
rot, schmal, spitz	3258	7,80	5,13	26,00	0,49	78,19
Ziegenhorn Sello	1825	7,70	3,55	110,50	7,58	68,84

Tabelle 28: Laborwerte der Paprika, Pfefferoni und Chili

Der Vitamin C-Gehalt der „grünen Paprika" mit dem niedrigsten Gehalt von 729 mg/L ist zirka genau so hoch wie der höchste gemessene Gehalt bei den Paradeisern. Bei den Chilis „rot, schmal, spitz" wurden 3258 mg in einem Liter Saft gemessen.

Der Kaliumgehalt in den Früchten steigt mit zunehmender Schärfe von 2,28 g/l auf bis zu 5,39 g/l.

Es befinden sich sehr unterschiedlich viele Samen in den Früchten, was aber nicht mit dem Fruchtvolumen korreliert.

5.2.8 Verkostungsergebnisse

Sorte	Anzahl n	Aroma	Saftigkeit	Süße	Schärfe	Konsistenz
Grüner Paprika	9	**4,56**	5,33	**2,56**	**0,89**	**5,56**
Roter Augsburger	9	5,78	**5,67**	**4,78**	**0,89**	7,78
Ochsenhorn	9	5,89	**5,67**	4,44	**1,00**	7,78
dunkelrot, spitz, lang	5	6,60	4,17	4,14	7,86	8,00
Santa Fe	7	7,00	**5,67**	5,14	6,14	8,00
Rot, schmal, spitz	5	6,00	**3,75**	3,20	**8,80**	7,25
Ziegenhorn Sello	8	**6,88**	5,17	4,71	6,38	**8,33**

Tabelle 29: Verkostungsergebnisse vom 10. 9. 2012 für Paprika, Pfefferoni und Chili

Die Ergebnisse der Verkostung sind bei den Paprika, Pfefferoni und Chilis nicht sehr aussagekräftig, weil nur 6 bis 9 Personen die Früchte bewertet haben.

6 Zusammenfassung

Von den insgesamt geernteten 3149 Früchten waren 2331 vermarktbar und 818 nicht vermarktbar. Von den 127 bis 20. 9. 2012 fruchtenden Pflanzen ernteten wir 123,35 kg vermarktbare Paradeiser, was 72,65 % der gesamten Ernte sind.

Der 27,35 %ige Anteil an nicht vermarktbaren Früchten entsteht durch Verkorkungen der Früchte, vor allem im August und bei „Justens Gelbe", durch Blütenendfäule ab Ende August vor allem bei der Sorte „Naama", oder durch Risse in der Schale, vor allem bei „Paul Robson" und „Lilac". Zu Beginn der Ernte schmälerte Wildverbiss den Ertrag.

Bis 20. September konnten wir keine Krankheiten oder Schädlinge an den Pflanzen feststellen.

Die Laborwerte zu Süße, Säure und Schalenfestigkeit werden großteils durch die Ergebnisse der Verkostungen bestätigt. Abweichungen in der Süße sind bei den grünlichen Sorten zu vermerken.

Beim Vitamin C-Gehalt gibt es große Unterschiede in den Sorten. Die großfruchtigen Paradeiser enthalten weniger Vitamin C als die Cocktailparadeiser.

Bei der Samenzählung hat uns überrascht, dass in den kleinen Cocktailparadeisern mehr Samen zu finden waren als in den Salatparadeisern.

Das durchschnittliche Volumen in Kubikzentimeter reicht von 5,63 cm^3 bei den Cocktailparadeisern „Bianca Cherry Gelb" bis 1094,2 cm^3 beim Fleischparadeiser „German Gold".

26 von 223 Pflanzen überlebten den Frost am 18. 5., wovon 21 bis 20. 9. fruchteten. Die 11 Pflanzen der Nachkommen von „TW 8/2" begannen als erste zu fruchten, denn sie hatten am wenigsten Schaden erlitten, was offensichtlich auf ihre höhere Stress- bzw. Kältetoleranz zurückzuführen ist. Weiters wies „226-11-4" gegen Ende der Kultur reichlichen Fruchtbehang auf. Die Sorte „Pilu" wuchs und fruchtete zögerlich. Einzelne weitere Pflanzen trieben wieder aus, fruchteten aber kaum.

7 Anhang

7.1 Vorbereitung und Aufbau des Versuches

In BOKU-Online konnte man sich für eine Arbeit an einem vorgegebenen Thema anmelden. Am 13. März gab es eine Vorbesprechung für die Bachelorarbeiten des Institutes für Gemüse-, Obst und Weinbau. Dabei fanden wir uns als Gruppe zusammen und bekamen erste vage Informationen, denn das Projekt „Bauernparadeiser" startete erst später in der Vegetationsperiode und ging über den ganzen Sommer. Am 19. März gingen dann Michalski, Herzog und Scheucher zu Herrn Balas, um mehr Informationen zu bekommen. Ein internes Gruppentreffen fand am 7. Mai statt, bei dem aber Michalski unentschuldigt nicht erschien. Es war von Anfang an schwierig, gemeinsame Treffen abzuhalten.

Die Pflanzen wurden nicht von uns vorgezogen, sodass wir am 15. Mai mit dem Pflanzen starteten.

7.2 Abwicklung des Versuches und die Betreuung dabei

Nachdem wir am 15. Mai 223 Pflanzen setzten und Michalski sie noch fertig bestabte und gut eingoss, erfroren am 18. Mai fast alle davon. Herr Balas meinte zwar vorher am Telefon, wir sollten mit der Pflanzung noch einige Tage warten, aber die „Eisheiligen" waren vorbei.

Herr Balas stellte uns daraufhin einige seiner privaten Pflanzen für das Projekt zur Verfügung. Mit dem Ausfall der ersten Pflanzung stieg aber Frau Helene Weissinger als zweite Betreuerin aus.

Was wir alles untersuchen sollten, war nicht konkret vorgegeben, wodurch wir sehr frei arbeiten konnten. Das machte es aber schwierig einen Konsens in der Gruppe

zu finden. Jedenfalls führten wir die Bonituren verschieden aus, sodass manche Arbeiten dann zu keinem Ergebnis führten.
Am 20. 8. und 3. 9. arbeiteten wir im Labor. Dieses Jahr waren die Pflanzen kaum krank, daher hätten wir auch später im Labor arbeiten können. Dann hätten wir von mehr Sorten Laborwerte. Manche Laborwerte sind nur aus einer Stichprobe entstanden, wodurch sie nicht sehr aussagekräftig sind.
Im August begann Herzog mit dem Schreiben der Arbeit.

7.3 Resümee der Studierenden

7.3.1 Ingo Cociancig

Die Arbeit war für mich sehr lehrreich, es war möglich anwendungsorientiert zu arbeiten und Erlerntes direkt anzuwenden. Stundenaufwand insgesamt:

ca. 50 Stunden am Feld,

ca. 12 Stunden im Labor,

ca. 24 Stunden Verwaltungsaufwand

Paradeiser geerntet und gewogen insgesamt: 3149 Stück , in Gewicht waren es 177 kg Paradeiser.

insgesamt wurden 127 Paradeispflanzen betreut, zusätzlich über 140 Paprika-Pfefferoni- und Chilipflanzen.

7.3.2 Else Herzog

Für mich war die Arbeit in Jedlersdorf über die Sommermonate ideal, ich hatte eine Stunde Anfahrtszeit mit dem Auto und konnte auch einige Transporte erledigen. Mühsam war es in der Arbeitsgruppe für die Projektbesprechung und Koordinierung einen gemeinsamen Termin zu finden. Daher war am Anfang der Projektablauf nicht gut geplant. Herr Balas gab uns keine genauen Anweisungen und überließ uns Freiraum in der Gestaltung. Ich bin ihm sehr dankbar, dass er uns auch nach dem Frost wieder Pflanzmaterial besorgt hat.

Mein Zeitaufwand:

In Jedlersdorf: 46 Stunden

Besprechungen: 12 Stunden

Labor: 11 Stunden

Zuhause: 8 Stunden

Schreibarbeiten: 40 Stunden

Gesamtzeitaufwand: 117 Stunden

Mein Teil der Arbeit:

Abstract, Einleitung, Allgemeines zu Kultur der Paradeiser, Paprika, Pfefferoni und Chili und alle Sortenbeschreibungen. Von den Früchten habe ich Fotos gemacht und dann alles Scheucher geschickt.

Resümee:

Die Arbeit in Jedlersdorf hat mir gut gefallen obwohl es oft in der Hitze anstrengend war. Die Verkostung und die Untersuchungen im Labor waren sehr lehrreich. In der Gruppe war die Zusammenarbeit nicht so optimal. Michalski und Cociancig waren oft schwer erreichbar und haben sich an manche Vereinbarungen nicht gehalten. Einen Projektablaufplan würde ich unbedingt vorher machen. Und ganz wichtig ist es die Ziele festzusetzen mit Datum. Eine schriftliche Arbeitseinteilung, wobei jeweils der Verantwortliche festgelegt wird, muss schon am Anfang ausgearbeitet werden. Hilfreich ist es auch, von allen Tätigkeiten ein Protokoll zu schreiben. In

einer Arbeitsgruppe sollten sich alle gleichermaßen einbringen, das war bei uns nicht so.

7.3.3 Miriam Michalski

Mein Beitrag zu dieser Bachelorarbeit beinhaltete vor allem Tätigkeiten praktischer Natur, was sich schon aus dem Umstand ergab, dass ich als Vollzeitmitarbeiterin im oben genannten Versuchsgarten tätig bin und daher fünf Tage die Woche vor Ort war und mich um den Versuch kümmern konnte.

Meine Arbeiten waren daher:

1. Feldvorbereitung, d.h. Mulchen der Gründüngung, anschließendes Spaten mit der Spatenmaschine sowie zweimaliges Fräsen der Fläche.
2. Setzen der Pflanzen (mit Hilfe der Kolleginnen bzw. des Kollegen), Bewässern (zwei Mal händisch, sowie zweimal mit einem Kreisregner) sowie Staben jeder einzelnen Pflanze sowie Etikettierung (mit den Kolleginnen bei den Paradeisern, bei den Paprika/Chili alleine) und das Stroh auf die Fläche ausbringen (mit allen Kollegen) sowie ein weiteres Mal einige Gabeln Stroh verteilen, nachdem sich das bereits auf dem Feld befindliche stark gesetzt hatte (alleine).
3. Zunächst wöchentliches, ab Beginn des Hochsommers zwei Mal wöchentliches Aufbinden, Entgeizen und Entblatten der Paradeiser sowie Kontrollen auf Krankheiten und Schädlinge.

Außer diesen routinemäßigen wöchentlichen Arbeiten erntete ich dann donnerstags mit Cociancig im Zweier-Team die Paradeiser ab und erfaßte die Daten, wobei ich diese sehr arbeits- und zeitaufwändige Tätigkeit zwei Mal alleine durchführen mußte (das letzte Mal von Cociancig unentschuldigt).

Des weiteren wurden Laborarbeiten (einen Tag) durchgeführt.

An schriftlichen Ausarbeitungen habe ich folgende Teile übernommen:

1. Standortdaten
2. Wirtschaftliche Bedeutung
3. Beteiligt an:

- Geschichte der Paradeiser
- Biologie der Paradeiser
- Gesundheitlicher Wert der Paradeiser
- Paprika und Chili:
- Geschichte
- Gesundheitlicher Wert

4. 1 Fotobeitrag zu einer erfrorenen Pflanze.

7.3.4 Agnes Scheucher

Für mich war die Bachelorarbeit sehr aufwändig, weil ich in St. Peter in der Au wohne und drei Stunden für die Anfahrt nach Jedlersdorf brauchte. Ich wollte zu Beginn, dass wir den Versuch gut planen, was aber durch mangelnde Information und Nichtzustandekommen von Treffen der gesamten Arbeitsgruppe nicht gut möglich war.

Gefreut hat mich sehr, dass uns Dr. Balas nicht im Stich ließ und kurzfristig weitere Pflanzen zur Verfügung stellte, sodass wir unsere Arbeit trotz Frost fortsetzen konnten. Schade daran war nur, dass damit Frau Helene Weissinger das Projekt verlassen hat, denn ich hätte sie sehr gerne als Betreuerin gehabt, weil sie konkretere Informationen gibt und gut weiterhilft.

Arbeitszeitaufwand:

Pflanzen setzen: 6 Stunden

Entgeizen, Ernten und Fotografieren: 10 x 3 Stunden = 30 Stunden

Verkostungen: 6 Stunden

Gruppentreffen: 8 Stunden

Labor: 11 Stunden

Schreibarbeiten: 10 Stunden

Arbeit: ca. 80 Stunden

Kommunikation in der Gruppe, mit dem Labor usw.: 3 Stunden

Gesamt: **154 Stunden**

Mein Teil an der Arbeit:

Versuchsaufbau beschreiben, überprüfen und ausbessern der Daten zu den Sorten, Diagramme, Sortenvergleiche, alle Fotos bearbeiten und in die Arbeit einbauen, Arbeit zusammenfügen und Layout, Titelblatt, Danksagung, Verzeichnisse

Resümee:

Ich werde keine Arbeit mehr in Jedlersdorf machen, weil die Anfahrt zu weit ist und weil dort für mich kein erkennbares längerfristiges Gesamtforschungskonzept verfolgt wird. Nichts desto trotz waren es schöne Arbeiten in Jedlersdorf und die Kultur war erstaunlich gesund.

Interessant fand ich vor allem die Verkostungen und jetzt ihre Gegenüberstellung mit den Laborwerten.

Die Arbeit in der Gruppe war nicht immer ganz leicht, weil wir so verstreut wohnen und weil Michalski, die ein gutes Bindeglied zum Versuchsgarten und Herrn Balas sein hätte können, sich wenig eingebracht hat und nicht sehr verlässlich war. - Ein Fehler von uns, der mit einer klaren Arbeitsauf- und -einteilung zu Beginn nicht hätte passieren müssen.

8 Literaturliste und Quellenverzeichnis

ANON. a: www.enzazaden.de/GrowerService/Tipps/Tomaten.aspx (18.10.2012).

ANON. b: www.enzazaden.de/GrowerService/Tipps/Paprika.aspx (18.10.2012).

ANON. c: www.wikipedia.org/wiki/Wien (18.10.12).

ANON. d: www.lgv.at/presse/pressearchiv/presse_detail/article/lgv-feiert-am-8-august-den-tag-der-paradeiser/ (18.10.12).

ANON. e: www.eog.at/111/Paprika.html (18.10.12).

ANON. f: www.statistik.at/web_de/statistiken/land_und_forstwirtschaft/agrarstruktur_flaechen_ertraege/gartenbau_feldgemueseanbau/023010.html (18.10.12).

ANON. g: www.transgen.de/datenbank/pflanzen/287.paprika.html (18.10.12).

ANON. h: www.topagrar.at/home/GVO-Anbau-steigt-auf-160-Mio-ha-weltweit-711175.html (18.10.12).

ANON. i: http://www.hagel.at Wetterservice - Analyse (20.10.2012).

ANON. j: www.statistik.at/web_de/statistiken/Land_und_forstwirtschaft/agrarstruktur_flaechen_ertraege/gemuese/index.html (7. 11. 2012).

BAHNMÜLLER, H.; BÖTTCHER, H.; GEYER, B.; MEYER, J. und WONNEBERGER, C. (2004): Gemüsebau. Stuttgart: Ulmer.

BMLFUW: http://www.lebensministerium.at/publikationen/land/gruener_bericht/gruenerbericht2012.html (27. 11. 2012)

BÖRNER, H. (2009): Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz. 8., aktualisierte Aufl., Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.

ECKHARD, G. und REYHANEH, E. (2009): Ökologischer Gemüsebau. 2., überarbeitete Auflage, Mainz: Bioland Verlags GmbH.

HEISTINGER, A. (2010): Handbuch Samengärtnerei. 4. Auflage, Innsbruck: Loewenzahn.

HEISTINGER, A. (2011): Handbuch Biogemüse. Innsbruck: Loewenzahn.

MERCK, KGaA. (2010): Ascorbinsäure-Test.

MOCK, A. (2009): http://www.planet-wissen.de/alltag_gesundheit/essen/tomaten/-liebesapfel.jsp (18.10.12).

REINSAAT (2012): Gemüse-,Kräuter- und Blumensaatgut aus biologisch - dynamischem und organisch biologischem Anbau. St. Leonhard: Eigenverlag.

RINGWALD, T. (2011): Digitales Refraktometer PR-101 (Atago). Wien: Labor für Gartenbau.

SCHUHMANN, E. (2001): Tomaten. Stuttgart: Ulmer.

TIEFENBACHER, A. (2011): Sortensichtung ausgewählter „Alter" Paradeisersorten. Wien: Bakk. Universität für Bodenkultur.

VOGEL, G. (1996): Handbuch des speziellen Gemüsebaus. Stuttgart: Eugen Ulmer.

9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mittlerer Gehalt an ausgewählten Inhaltsstoffen von paradeisern je 100 g Frischsubstanz eßbarer Anteil (vgl. VOGEL, 1996, 873).....13
Tabelle 2: Mittlerer Zucker-, Vitamin-C- und Carotingehalt von Gemüse-und Gewürzpaprika im mehrjährigen Gewächshausanbau (unverändert aus VOGEL, 1996, 905). 18
Tabelle 3: Mittlerer Gehalt an ausgewählten Inhaltsstoffen von Gemüsepaprika grün, je 100 g Frischsubstanz eßbarer Anteil (unverändert aus VOGEL, 1996, 905). 18
Tabelle 4: Gemüseverbrauch 2008/09. (vgl. BMLFUW, 2010, 21).....19
Tabelle 5: Absolute Zahlen zu Paradeisern in Österreich (vgl. BMLFUW, 2010, 22). 19
Tabelle 6: Versorgungsbilanz in Österreich bei Paprika und Pfefferoni.....19
Tabelle 7: Anbaufläche, Ertrag und Ernte in Österreich (vgl. BMLFUW, 2010).....21
Tabelle 8: Versuchsaufbau 2012, Reihen von Süd nach Nord 29
Tabelle 9: Daten der Sorte "Bianca Cherry Gelb".....42
Tabelle 10: Daten der Pflanze "Bianca Cherry Rot".....43
Tabelle 11: Daten der Sorte "Justens Gelbe".....45
Tabelle 12: Daten der Sorte "König Hubertus".....46
Tabelle 13: Daten der Sorte "Unbekannt".....48
Tabelle 14: Daten der Sorte "Reiseparadeiser".....50
Tabelle 15: Daten der Sorte "Naama".....52
Tabelle 16: Daten der Sorte "Paul Robson".....54
Tabelle 17: Daten der Sorte "German Gold".....55
Tabelle 18: Daten der Sorte "Olena Ukrainian".....56
Tabelle 19: Daten der Sorte "Lilac".....58
Tabelle 20: Daten der Nachkommen von "TW 8/2".....60
Tabelle 21: Daten der Sorte "Pilu".....62
Tabelle 22: Daten der Nummernsorte "226-11-4".....63
Tabelle 23: Fruchtformindex und Volumen der Sorten und Nachkommenschaften im Vergleich.....75
Tabelle 24: Vergleich der Sorten und Nachkommenschaften hinsichtlich der Fruchtfarbe.....76
Tabelle 25: Vergleich der Sorten und Nachkommenschaften hinsichtlich ihrer Erträge und ihres Anteils an vermarktbaren Früchten.....77
Tabelle 26: Ergebnisse der Verkostungen und Laborwerte im Vergleich.....80
Tabelle 27: Laborwerte der Paradeiser im Vergleich.....83
Tabelle 28: Laborwerte der Paprika, Pfefferoni und Chili.....85
Tabelle 29: Verkostungsergebnisse vom 10. 9. 2012 für Paprika, Pfefferoni und Chili 86

10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Gemüsekorb....9
Abbildung 2: Paradeiserpflanzen vor dem Auspflanzen....25
Abbildung 3: Versuchsfeld am 15. Mai 2012....25
Abbildung 4: Typisches Bild einer Jungpflanze nach dem Frost am 18. 5.2012....26
Abbildung 5: Bodentemperatur in Jedlersdorf....30
Abbildung 6: Temperatur in Jedlersdorf....31
Abbildung 7: Niederschläge in Jedlersdorf....31
Abbildung 8: Windgeschwindigkeiten in Jedlersdorf....31
Abbildung 9: Versuchsfeld am 6. August....33
Abbildung 10: Verkostung in Jedlersdorf am 10. 9. 2012....35
Abbildung 11: Penetrometer AFG 500N....36
Abbildung 12: Reflectoquant RQflex plus....38
Abbildung 13: "Bianca Cherry Gelb" im Querschnitt, ganz und im Längsschnitt....41
Abbildung 14: "Bianca Cherry Gelb" am 10 .9. 2012....42
Abbildung 15: Einzelpflanzenerträge von "Bianca Cherry Gelb"....42
Abbildung 16: "Rote" Bianca Cherry am 2. 7. 2012....43
Abbildung 17: Einzelpflanzenertrag von "Bianca Cherry Rot"....43
Abbildung 18: "Justens Gelbe" im Querschnitt, ganz und im Längsschnitt....44
Abbildung 19: "Justens Gelbe" am 10. 9. 2012....45
Abbildung 20: Einzelpflanzenerträge von "Justens Gelbe"....45
Abbildung 21: "König Hubertus" am 10. 9. 2012....46
Abbildung 22: "König Hubertus" im Querschnitt, ganz und im Längsschnitt....47
Abbildung 23: Einzelpflanzenerträge der Sorte "König Hubertus"....47
Abbildung 24: "Unbekannt" im Querschnitt, ganz und im Längsschnitt....48
Abbildung 25: "Unbekannt" am 10. 9. 2012....48
Abbildung 26: Einzelpflanzenerträge der "Unbekannt"....49
Abbildung 27: Einzelpflanzenerträge der Sorte "Reiseparadeiser"....49
Abbildung 28: "Reiseparadeiser" im Längs- und Querschnitt bzw. ganz....50
Abbildung 29: "Reiseparadeiser" am 10. 9. 2012....50
Abbildung 30: Salatparadeiser "Naama" im Längsschnitt, ganz und im Querschnitt 51
Abbildung 31: Salatparadeiser "Naama" am 10. 9. 2012....51
Abbildung 32: Einzelpflanzenerträge der Sorte "Naama"....52
Abbildung 33: "Paul Robson" im Längs- und Querschnitt bzw. ganz....53
Abbildung 34: Einzelpflanzenerträge der Sorte "Paul Robson"....53
Abbildung 35: "Paul Robson" am 10. 9. 2012....54
Abbildung 36: "German Gold" am 10. 9. 2012....55
Abbildung 37: Einzelpflanzenerträge der Sorte "German Gold"....55
Abbildung 38: "German Gold" ganz, im Quer- und Längsschnitt bzw. ganz....55
Abbildung 39: "Olena Ukrainian" am 10. 9. 2012....56
Abbildung 40: "Olena Ukrainian" ganz, im Quer- und Längsschnitt bzw. ganz....57

Abbildung 41: Einzelpflanzenerträge der Sorte "Olena Ukrainian".....57
Abbildung 42: "Lilac" ganz und im Querschnitt.....58
Abbildung 43: "Lilac" am 10. 9. 2012.....58
Abbildung 44: Einzelpflanzenerträge der Sorte "Lilac".....59
Abbildung 45: Nachkommen von "TW 8/2" am 10. 9. 2012.....59
Abbildung 46: „Tom Wagner 8/2" ganz, im Quer- und Längsschnitt.....60
Abbildung 47: Einzelpflanzenerträge der Nachkommen von "TW 8/2".....60
Abbildung 48: "Pilu" ganz und im Querschnitt.....61
Abbildung 49: Einzelpflanzenerträge der Sorte "Pilu".....61
Abbildung 50: "Pilu" bei "Bianca Cherry Gelb" am 10. 9. 2012.....62
Abbildung 51: "226-11-4" mit "Olena Ukrainian" am 10. 9. 2012.....63
Abbildung 52: "226-11-4" im Längsschnitt, ganz und im Querschnitt.....63
Abbildung 53: Einzelpflanzenerträge von"226-11-4".....64
Abbildung 54: „TW 14/6" ganz und im Längs- und Querschnitt.....65
Abbildung 55: Fruchtansatz von drei Pflanzen von"TW 14/6" am 4. 10. 2012.....65
Abbildung 56: "TW 13/3" am 4. 10. 2012.....65
Abbildung 57: "TW 13/3" ganz und im Querschnitt.....66
Abbildung 58: "TW 4/1" am 10. 9. 2012.....66
Abbildung 59: „Tom Wagner 4/1" ganz und im Querschnitt.....67
Abbildung 60: Paprika "Ochsenhorn".....68
Abbildung 61: "Ochsenhorn" im Querschnitt und ganz.....68
Abbildung 62: "Roter Augsburger".....69
Abbildung 63: Gelbgrüner Paprika ganz und im Längsschnitt.....69
Abbildung 64: „Ziegenhorn Sello" im Längsschnitt und ganz.....70
Abbildung 65: "dunkelrot, spitz, lang" am 6. 8. 2012.....71
Abbildung 66: „dunkelrot, spitz, lang" ganz und im Längsschnitt.....71
Abbildung 67: rot, schmal, spitz.....72
Abbildung 68: Chili rot, schmal, spitz ganz und im Längsschnitt.....72
Abbildung 69: Pflanze von „Santa Fe".....73
Abbildung 70: "Santa Fe" ganz und im Längsschnitt.....73
Abbildung 71: „Laterna de Foc".....74
Abbildung 72: „Rote Keile".....74
Abbildung 73: „Elefant".....74
Abbildung 74: „Paradeisfruchtige Frührot".....74
Abbildung 75: „gelb, klein, lang".....74
Abbildung 76: „Leutschacher Schotenpfeffer".....74
Abbildung 77: „Gelbe Kirsche".....74
Abbildung 78: „Super Snow White".....74
Abbildung 79: Verkorkungen bei der Sorte "Justens Gelbe" am 30. 7. 2012.....77
Abbildung 80: Gelb- bzw. Grünkragen bei der Sorte "König Hubertus" am 10. 9. 2012.....78
Abbildung 81: Blütenendfäule bei "Naama" am 9. 8. 2012.....78
Abbildung 82: Verschiedene Anzahl an Fruchtkammern bei der Sorte "Paul Robson" 84
Abbildung 83: „Resi" mit "Justens Gelbe" am 10. 9. 2012.....84