

# Heidelbeerstudienreise von San Francisco nach Vancouver – Teil 1

Felix Koschnick  
ESTEBURG - Versuchsstation Beerenobst Langförden



Felix Koschnick

## Logbuch Eintrag 1 Freitag, 13. Januar

Anreise mit Hindernissen:  
Abreise Hamburg, Donnerstag 12.01.2017  
05:10 Uhr war ich am Flughafen und wartete auf die Teilnehmer, die auch nach und nach ankamen. Gegen 06:00 Uhr bekamen wir dann die Meldung, dass unsere Maschine um 08:00 Uhr nach Frankfurt gecancelt wurde. Jetzt ging es los: an Schalter A der Lufthansa sagte man mir, es gäbe evtl. 2 Alternativen, den Flug nach Frankfurt um 7:00 Uhr und den um 9:00 Uhr, dieser jedoch dann nur mit ca. 15 Min Umsteigezeit in Frankfurt.

Also ab zum Check-in und die Gruppe nach und nach einchecken auf den Flug um 7:00 Uhr. Zwei unserer Teilnehmer aus Hamburg befanden sich zu diesem Zeitpunkt leider noch im Transfer-Shuttle vom Parkplatz zum Terminal und standen mit mir in Telefonkontakt, ihre Koffer waren schon da, die Pässe leider nicht. So bekam ich die Meldung des Bodenpersonals "noch 4 Plätze frei, noch 3 Plätze frei, jetzt sind wir ausgebucht". Auch mich hatten sie zu diesem Zeitpunkt noch nicht ins System bekommen. Also weiter verhandeln, -ist in der First-Class noch was frei? Antwort ja, gut, dann packen Sie uns da rein, Antwort: geht nicht, aber ich kann sie auf die Warteliste setzen. So bekamen 3 Personen unserer Gruppe ein vorläufiges Ticket mit dem Trost, das klappt schon. Sicherheitskontrolle und zum Boarding und siehe da, unsere Tickets wurden bestätigt, so dass die Gruppe



Abb. 1: Frankfurt-San Francisco.



Teilnehmer der Heidelbeerstudienreise 2017 in San Francisco. (Fotos: Felix Koschnick)

geschlossen um 07:00 Uhr aus Hamburg nach Frankfurt fliegen konnte.

In Frankfurt trafen wir dann den Rest der Truppe, der sich nach zwei Telefonaten auch zusammenfand und dann ging es über den Teich.

Flug war OK, Platz und Essen mäßig, Toiletten katastrophal, -eben wie in einem Flugzeug!

In San Francisco (**Abb. 1**) angekommen die übliche Prozedur, Schlange stehen für die Einreise (in einen A380-800 passen 800 Passagiere), und uns wurde von der Crew gesagt, dass der Flug voll war. Hier standen wir also wie das Vieh am Schlachthof in Schlangen und warteten, und warteten, und warteten, ... Drei Stunden später waren wir endlich durch!!!! Die Koffer wurden gesucht, waren auf zwei Bänder verteilt und mittlerweile teilweise auch schon zu einer anderen Sammelstelle gebracht worden, so dass das Auffinden des eigenen Koffers nicht ganz einfach war. Zum Glück hatten wir Franz und Ruth, da beide mit ihrem ESTA schon einmal in den USA gewesen waren, waren beide schon durch

die automatische Passkontrolle zum Gepäck gegangen und hatten alle Koffer mit Primus-Etiketten für die meisten von uns gesammelt! Danke Ihr Beiden, Super!!!

Mit erwähnter Verspätung ging es dann nach draußen zu Maria IVO, die uns schon lange erwartete.

Nach einer kleinen Einführung in die Gegend kamen wir dann um 17:15 Uhr in Santa Cruz an. Alle schon müde, kaputt und hungrig. Um 18:00 Uhr trafen wir uns dann zum Essen, wobei die Hälfte der Konversation an mir sicher aufgrund des immer stärker werdenden Verlangens nach Schlaf vorbeiging. So fielen dann auch alle nach einem guten reichhaltigen Essen ins Bett.

## Logbuch Eintrag 2

(Samstag, 14.01.2017 MEZ)

### Freitag 13.01.2017 Santa Cruz

Besuch bei Driscoll's Las Aromas:  
Besuch einer Farm mit Craig und Jessica Gilbert „Blueberry Breeding spe-

cialist“ von Driscoll's. Die Farm, die wir besuchten, gehört der Familie Rider (Mitbegründer von Driscoll's)

Farmgröße ca. 15 ha, auf der 4 Sorten angebaut werden: 3 Souther Highbushsorten Emerald, Spring High und zwei Northern Highbushsorten Duke und Stella (eine eigene Sorte aus dem Driscoll's Zuchtprogramm). Boden pH-Wert ist bei 5,5 und soll in der Zukunft über Fertigation auf 4,7 eingestellt werden (Anmerkung, den Boden-pH großflächig über Fertigation zu ändern geht nicht). Dies soll mittels Sodium (Natrium) wahrscheinlich über Natriumhydroxid passieren, aber dazu konnten uns die Driscoll's Mitarbeiter keine Auskunft aufgrund mangelnden Wissens geben. Im ersten Jahr nach Pflanzung wurden alle Blüten entfernt, im zweiten Jahr die ersten Früchte geerntet. Erstaunlich war, dass die Pflanzung der neuen Stella generell etwas schwach aussah (**Abb. 2**).

In Kalifornien ist der Einsatz von Hummeln nur in geschlossenen Gewächshäusern und unter strengen Auflagen möglich. Auch müssen diese nach der Saison getötet werden aus Hygienegründen.

Die gesamte Anlage war geschützt (**Abb. 3**), unter Tunnel waren zusätzlich alle Pflanzen unter Fließabdeckung - dient einerseits zum Frostschutz und andererseits der deutlichen Ernteverfrühung.

Erntebeginn ist so schon im Januar, anstelle von Mai bis Juli. Ziel ist es, die Ernte bis Mai abgeschlossen zu haben. Dadurch ist der mittlere Erlös bei 5\$-8\$/kg im Gegensatz zur Haupternte, von Mai bis Juli, 2\$/kg.

Gepflückt wird zu Anfang alle 2-3 Wochen bei einem Stundenlohn von 10\$/Std., ab 4 Pflücken pro Woche werden mehr Leute eingesetzt und das Lohnsystem dann auf Akkordlohn und eine Stundenbasis umgestellt. Diese liegt aktuell bei ca. 2,40\$/Std und 3,50\$/Steige.

Auch in USA erwartet man eine Lohnsteigerung auf 10-15\$/Std. in den nächsten 5-10 Jahren.

Probleme, die der Anbauer (Betriebsleiter) sieht:

- Löhne werden in den nächsten ca. 5 Jahren voraussichtlich bis auf 15 Dollar/Std. steigen



Abb. 2: Bestäubt wird nur mit Bienen!



Abb. 3: Geschützte Anlage. Pflanzen wurden noch zusätzlich mit Vlies abgedeckt.



Abb. 4: Anthraknose an den Büschen unter dem Vlies.

- Boden nicht ideal für Heidelbeere, daher muss hier etwas geändert werden.
- Fertigation umstellen, der gesamten Düngung des Betriebes!

Seine Ausbildung hatte der Betriebsleiter, nachdem er erst bei der Post gearbeitet hatte, in einem zweijährigen Weiterbildungsverfahren berufsbegleitend gemacht.

Allgemein herrscht in Kalifornien laut Craig ein niedriger Pilzdruck (auf dieser Farm sah man die Anthraknose leider aber schon an den Büschen unter dem Vlies, **Abb. 4**).

Driscoll's ist im Aufbau eines eigenen Züchtungsprogrammes für Heidelbeeren. Dazu wurden einerseits Dr. Jessica Gilbert engagiert und in der Folge auch Professor James Olmstedt, der früher an der Universität von Florida für das Züchtungsprogramm verantwortlich war.

Aus 20.000 Pflanzen werden in den ersten Selektionsschritten über 3 Jahre 100 Pflanzen herausselektiert, und mit Glück entsteht dann aus diesen 100 Pflanzen eine Sorte.

Nach dem Besuch der Farm ging es zur Picking facility Las Aromas, einer regionalen Packstation von Driscoll's. Die Anbauer pflücken in der Regel schon direkt in die Schalen, und dann wird die Ware nach Las Aromas gebracht. Dort findet dann eine „Qualitätskontrolle“ statt, diese bezieht sich eigentlich nur auf Gewicht und Stichproben der Qualität, -weiche Früchte/ Faule, aber nicht Fruchtgröße, Fruchtfarbe (Reife) oder Geschmack. Danach gehen die Früchte sofort in die Schnellkühlung (2 Std., um die Beeren auf 2-0°C zu bringen). Ich hatte mir ein deutlich höheres Level an Qualitätssystem vorgestellt, musste aber feststellen, dass Driscoll's bis auf das Produzieren der eigenen Sorten genauso funktioniert wie unsere Genossenschaften in Deutschland.

Interessant war der Umgang mit qualitativ unzufriedenstellender Ware (Ausschussware) oder Anlieferung von Übermengen, bezogen auf die Planung. Hier kann der Erzeuger/ Anbauer entscheiden, ob diese Ware in



Abb. 5: Seelöwen an Peer 39 im Hafen von San Francisco.

den Saft gegeben, oder an die Tafel gespendet wird.

Von Las Aromas ging es dann nach San Francisco. Abends besuchten einige von uns noch den Peer 39 und die dort heimischen Seelöwen. Wie uns Maria Ivo, unser Guide, sagte: „Auch wenn du sie nicht siehst, weißt du, dass sie da sind, denn du hörst und riechst sie“ (**Abb. 5**).

Da die ganze Gruppe beschlossen hatte, am Abend gemeinsam Fisch essen zu gehen, hatten wir einen Tisch in dem Restaurant „The Franciscan“ für uns reserviert und ließen den Abend gemütlich ausklingen.

### Logbuch Eintrag 3

(Sonntag 15.01.2017 MEZ)

**Samstag 14.01.2017 San Francisco**  
 Stadtrundfahrt San Francisco, dank Maria, unser Führerin, konnten wir doch eine Menge über die Entstehungsgeschichte, Kultur und Politik von San Francisco erfahren. So wurde uns mitgeteilt, dass San Francisco dank der Hippie-Szene sehr schnell zu einer der liberalsten Städte in den USA wurde, in der selbst Homosexuelle sich nicht verstecken mussten.

Traurig heute: San Francisco beherrscht ca. 230.000 Hunde in Privathaushalten und nur 170.000 Kinder.

Die Cabelcar, die legendäre Straßenbahn San Franciscos (**Abb. 6**), wurde erbaut, nachdem in der bergigen Ge-

gend öfters Unfälle mit den damals gebräuchlichen Pferdebusen passierten, so dass sich ein Herr Holliday (ein ausgewanderter Engländer) der Stahlseile für den Bergbau herstellte und nachdem er einen dieser schrecklichen Unfälle erlebt hatte, beschloss, eine sichere Straßenbahn zu bauen. So entstanden die Cabelcars. Von den einst 18 Linien sind heute noch 3 aktiv und als Weltkulturerbe anerkannt worden. Beinahe wären sie der Modernisierung zum Opfer gefallen, was von der Bevölkerung San Franciscos zum Glück verhindert wurde.

Von San Francisco aus hatte auch die Erfindung eines Deutschen ihren Siegeszug um die Welt: die Jeans. Das

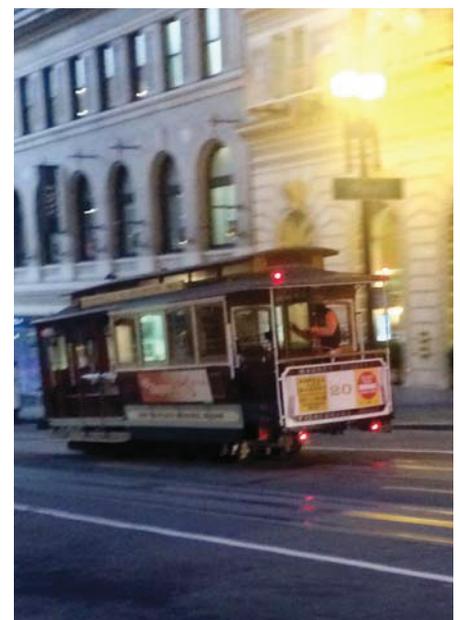


Abb. 6: Als Weltkulturerbe anerkannt – die legendäre Straßenbahn Cabelcar.

Mutterhaus von LEVIS (Levi Strauss & Co) steht in San Francisco.

An die Stadtführung, die durch die einzelnen Viertel, Sehenswürdigkeiten bis hinauf auf die höchste Erhebung von San Francisco führte, schloss sich ein Besuch in Sausalitos an. Der Weg dahin führte fast alle von uns zu Fuß über die Golden Gate Bridge (**Abb. 7**). Hier konnten fast alle über Seelöwen und Delfine unter der beeindruckenden Brücke staunen, bis, wie bestellt, eine Staffel Transporter der amerikanischen Luftwaffe die Brücke zwischen den Pfeilern passierte.

In Sausalitos gab es dann neben dem netten Örtchen auch das teuerste Eis Amerikas zu kaufen, 10\$ / Kugel.

Zurück nach San Francisco ging es dann mit der Fähre über Tiburon (Insel der Haifische), Angel Island vorbei an Alcatraz zum Peer 41. Die meisten machten sich nun auf den Weg ins Hotel, andere bestaunten nochmal den legendären Peer 39 und die Seelöwen vor Ort.

Der Abend klang dann fast vollzählig in einer Sportsbar „Levty o Douls“ rustikal aus.

## Logbuch Eintrag 4

(Montag 16.01.2017 MEZ)

### Sonntag 15.01.2017 San Francisco -Salem

Ein paar von uns verließen das Hotel gegen 08:00 Uhr, um die Gefangeneninsel Alcatraz zu besuchen. Der Rest hatte den Morgen zur freien Verfügung. Um 12:00 Uhr ging es zum Flughafen, um nach Portland zu fliegen. In Portland angekommen, landeten wir im Schnee, vorbei waren die angenehmen Temperaturen Kaliforniens, willkommen in Oregon und der kalten Realität.

Amüsant war noch unser Einstieg in den Bus. Unser neuer Fahrer Michal, ein älterer unbeweglicher Mann, wurde schnell von mir, Christoph und Conrad abgelöst, um die Koffer zu laden und zu entladen, und wir beschlossen aus Zeit- und Raumnutzungsgründen diesen Job bis Canada beizubehalten, Danke Ihr Beiden! Mit diesem Bus fuhren wir noch bis Salem ins Hotel, in welchem am Folgetag die „Oregon Blueberry Conference 2017“ stattfand.

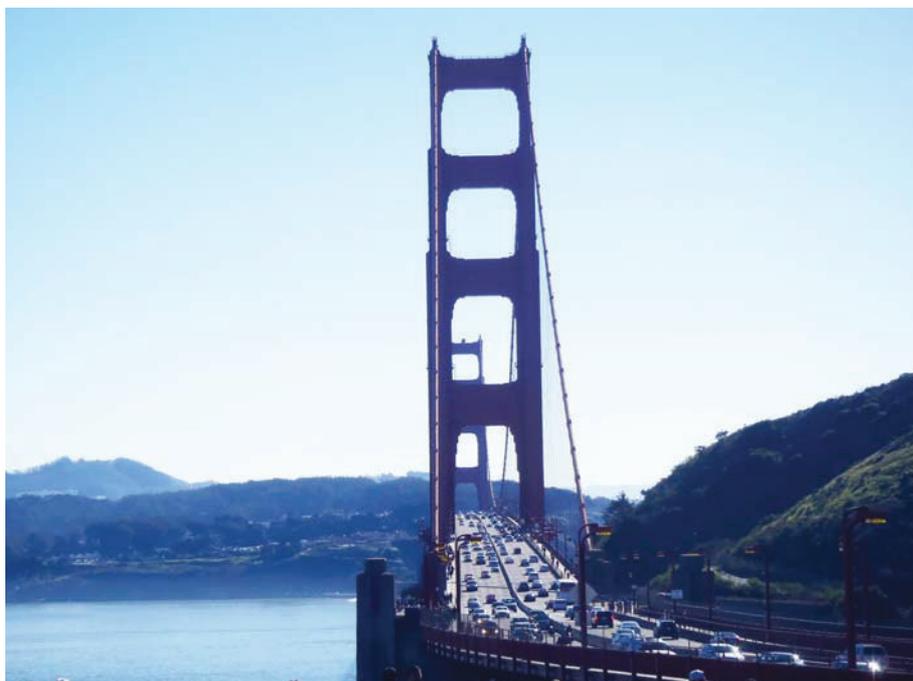


Abb. 7: Golden Gate Bridge.

**Montag 16.01.2017 Salem**  
Kongress (**Oregon Blueberry Conference**), kurzer Überblick der Inhalte:

#### 1. Überblick Globale Heidelbeer-Produktion (Cort Brazelton)

- Chile und Nordamerika produzieren zum großen Teil für den Verarbeitungsmarkt, der Rest der Welt überwiegend für die Frischvermarktung oder ist dabei, die Frucht in den nationalen Märkten zu etablieren.
- Europa produziert eine bessere Qualität als die USA!
- 650.000 Tonnen sind die aktuelle globale Produktionsmenge an Heidelbeeren, der größte Teil davon wird als Frischfrucht vermarktet. 2019 wird die globale Produktionsmenge auf 800.000 Tonnen angestiegen sein.
- Die größte Produktion von Industriebeeren hat Amerika mit 76%, Europa ca. 12%, der Rest der Welt ca. 24%.
- Chile: lange Transportwege, daher brauchen die Beeren „lange Beine“.
- Australien: höchster Mindestlohn weltweit, hier gibt es für Blaubeeren eine Menge neuer Möglichkeiten, aber der Markt ist deutlich wählerischer, daher wird hier in Zukunft massiv an der Verbesserung der Fruchtqualität gearbeitet, Optimierung der Abläufe und des Anbaus.

- Wie entwickelt sich Amerika: Anbau stabiler, haltbarer Sorten für den Export und inländische Produktion nahe am Kunden. Lokal / regional und Gesundheitsaspekte werden in Amerika den Markt nicht weiter entwickeln können. Auch die Industrieproduktion muss sich etwas Neues einfallen lassen, da die 20 kg Plybags schon 20 Jahre lang auf dem Markt sind. Welche Möglichkeiten gibt es für die USA: Neue Produkte, Frisch wie auch Industrie, müssen entwickelt werden, und neue Handelswege müssen gefunden werden
- Export muss erhöht werden, um die Heidelbeerindustrie in Amerika stabil zu halten bei dem erwarteten Mengenzuwachs. Im Jahre 2035 glaubt Cort Brazelton, dass ein Viertel bis die Hälfte der Heidelbeersorten Clubsorten sein werden und dies mit einer klaren rückverfolgbaren Genetik (Sortenschutz).

#### 2. Gesundheitsaspekte (Amy Howell, Rutgers University)

- Forschung bringt Fakten, diese Fakten zu bewerben belebt den Markt und steigert den Verkauf, das ist Konsum, waren die einleitenden Worte dieses Vortrages. Warum? Die Heidelbeere ist die gesündeste Frucht, da sie ein breites Spektrum an Phytochemikalien besitzt, die wie folgt helfen sollen:

- Unterstützung und Steigerung der Leistungsfähigkeit des Gehirns, gerade bei älteren Menschen. Dadurch eine Aktivierung des Gehirns und Unterdrückung von Demenz.
- Entzündungshemmende Wirkung auch bei arteriellen Erkrankungen.
- Steigerung der nervalen Aktivität auf Nervenzellebene, - positive Effekte bei Alzheimer.
- Positive Effekte bei Diabetes.
- Cholesterin senkend, sowie Minimierung des Herzinfarkttrisikos, sofern drei oder mehr Portionen Heidelbeeren pro Woche gegessen werden.
- Bei dreifach negativem Brustkrebs senken Heidelbeeren das Tumorwachstum.
- Parodontose, Heidelbeeren entfernen den Biofilm, stärken die Zellen und steigern die Barrierefunktion des Körpers.

**Eat the whole fruit! (Iss die ganze Frucht!)** Nur so nimmt der Körper alle Inhaltsstoffe der Heidelbeere auf.

Weitere Forschungen haben gezeigt, dass gefriergetrocknete Beeren oder daraus produziertes Pulver gesundheitlich gesehen so gut wie die Frischfrucht sind.

### 3. Bio Heidelbeermarkt, USA (Tom Avenilis)

- Organisch ging es in den USA nach dem zweiten Weltkrieg los. Es folgte eine sehr schnelle Entwicklung, aber erst ab 1990 wurden allgemeingültige Standards entwickelt. Vorher nannte man alles Bio, was annähernd biologisch produziert wurde, über Fungizide oder Insektizide schaute man aber hinweg, daher war es nötig zu reagieren, um ein verlorenes Verbrauchervertrauen wiederaufzubauen. Seit 2002 gilt die endgültige Fassung des Standards inklusive Regelwerk. Die biologische Produktion fing erst 2005 an signifikant zu steigen, für biologische Frostware gab es Konkurrenz aus Argentinien. 6-8% der Gesamtproduktion sind laut unabhängiger Schätzung Bio, hier wurde angemerkt – Beerenproduktion, die auf dem Markt ankommt und nicht staatliche Statistiken. Eine Frage, die angesprochen wurde, waren auch die Standards in der EU, da ja

von vornherein viel härtere Pflanzenschutzauflagen bestehen und deutlich niedrigere Rückstandshöchstwerte sowie deutlich längere Wartezeiten vorliegen (Wartezeit Switch: EU: 21 Tage, USA: 1 Tag). Warum also BIO produzieren, wenn die nationalen Bestimmungen in den USA verschärft werden. Auch IP war ein Thema, da es in Amerika besser als BIO angesehen werden könnte (nützlichsschonend, keimfrei, - sauber).

- Substratproduktion und Bio wird in den USA kommen, da die Preise für BIO bei 50% weniger Produktivität pro ha eine Intensivierung nötig machen, dies ist auch der Grund, warum der Großteil der Biobeeren maschinell, also für die Industrie geerntet werden.

### 4. Food Safety modernization in US (Stephanie Page, Oregon Department of Agriculture)

### 5. Global Gap (Kate Allen, Oregon Department of Agriculture)

Da Punkt 4 und 5 für die EU und Deutschland nicht relevant sind, wir sind hier in der Entwicklung schon deutlich weiter, werde ich darüber nicht berichten - in Amerika versucht man Global GAP gerade einzuführen!

### 6. Blueberry Cultivar Update (Chad Finn, Research genetics USDA-ARS)

Das Sorten-Update war sehr interessant! Die USA hat zwei neue Sorten veröffentlicht: Pink Lemonade (Rabbiteye), Tifblue (Rabbiteye).

Beide sollen eine Selektion von Kreuzungen aus Draper + Legacy sein und diese in den Eigenschaften übertreffen. Chad berichtete dann noch, wie eine Umfrage nach den neueren Sorten bei den Anbauern ausgefallen ist.

#### „Northern Highbush“

##### Aurora

Reifeperiode sehr spät, muss länger hängen als andere Sorten, um besser zu schmecken, ist Sonnenbrandempfindlich, lässt sich gut lagern und wird im CA Lager fester!

##### Draper

Reifeperiode frühes Mittel, umstritten im Geschmack, geringer Säureanteil und daher auch nicht ganz so gute Lagereigenschaften.

##### Legacy

Reifeperiode spätes Mittel, durch Wassermanagement steuerbare frühe Ernte, schwer zu schneiden.

##### Liberty

Reifeperiode spätes Mittel, schneiden, schneiden, schneiden, UV empfindlich, Sonnenbrand.

##### Mini Blues

(Baby Blues Orus 10-1) herausragender besonderer Geschmack, aber zu kleine Büsche für den normalen Markt, Direktvermarktung denkbar!

##### Blue Ribbon

(Toro X G-344(Legacy)) Verticillium empfindlich, kalteempfindlich.

##### Calypso

(Draper X Elliot) Reifeperiode zwischen Bluecrop und Liberty, Direktvermarktersorte, hitzeempfindlich - zu heiße Temperaturen sind kontraproduktiv.

##### Cargo

(Bluegold x Ozarkblue) Reifeperiode Mittelspät, wie Liberty, Maschinenerntetauglich, bleibt bei Hitze fest, um eine frühe Ernte zu bremsen, muss aggressiv geschnitten werden!

##### Clockwork

(Reka X US645) Nicht so kälteresistent, unbeeindruckende geringe Erntemenge.

##### Last Call

(Ozarkblue X Aurora) kann übertragen, bei Hitze bis zu 25% Ausfall, braucht harten Schnitt.

##### Megas Blue

Erntefenster Bluecrop, von den Eigenschaften aber besser.

##### Titanium

fester als Draper.

##### Top Shelf

(Magnolia X Draper), mittlere Reifeperiode, nicht hitzeempfindlich, zur Kälteresistenz ist noch nichts zu sagen, (Phytophthora empfindlich) muss behandelt werden wie Draper.

##### Valor

(Legacy X Draper) Reifeperiode zwischen Liberty und Bluecrop.

##### **Rabbiteye's**

##### Ochlockonee

Bestäuber ist Powderblue.

##### Overtime

(Centurion X Powderblue), mehr Winterschäden als bei Ochlockonee und Titan.

##### Titan

Ernteperiode zwischen Liberty und Aurora.

### 7. Heat damage (David Bryla, USDA-ARS)

Vergleich Lufttemperatur und Fruchtemperatur: 100°F = 37, 8°C

Bei Temperaturen von 90°F-95°F (32,2°C-35,0°C) helfen Sprinkler, um

die Fruchtttemperatur zu reduzieren, ihr Einsatz ist empfehlenswert. Beste Lösung ist es laut David Bryla, eine Bewässerungsautomatik mit 15 min pro Stunde zu haben. Bei dieser Form des Hitzeschutzes hat man gegenüber der Kontrolle wenig Verluste.

Der Einsatz von Mikrosprinklern zur Hitzeregulierung funktioniert, Bewässerungszyklen im Stundenrhythmus brachten bessere Resultate als 20 Minuten Zyklen.

### 8. MRL's and Chemical Registration Update

(Joe DeFranco, Oregon State University)

Zu diesem Vortrag kann ich nur berichten, dass er auf Europa und Deutschland nicht anwendbar ist. In Amerika darf eine Fülle von Produkten eingesetzt werden, die uns neidisch macht und das mit Wartezeiten, die für uns unvorstellbar sind. Doch bringt uns das nicht weiter, denn laut Joe kann der amerikanische Heidelbeeranbau die ganze Welt beliefern, bis auf zwei Ausnahmen, Hong Kong und die gesamte Europäische Union, da die Pflanzenschutzmittel-Höchstgrenze zu niedrig ist.

### 9. Understanding and Optimizing pollination in Blueberries

(Lisa Wasko DeVetter, Washington State University)

Verstehen und Optimieren der Bestäubung von Heidelbeeren.

- Das Timing und die Platzierung der Bienenstöcke sollen mit dem Imker diskutiert werden.
- Einwandern sollte ab 5% offene Blüte erfolgen, aber nicht später als 25%.
- Die Bienenstöcke sollten an einem windgeschützten, sonnigen Platz, - Einflugloch Richtung Osten weisend - aufgestellt werden.
- Man sollte die Bienenstöcke über das Feld verteilen, nicht ein Standplatz für die gesamte Plantage.
- Abgewandert werden sollte nach dem Petalfall.
- **EPP - effektiv polination period**, die effektive Bestäubungsperiode ist die Anzahl von Tagen, in welcher die Bestäubung effektiv für die Fruchtproduktion stattfindet. Sie wird bestimmt durch die Lebensdauer/Langlebigkeit der Blüteneizellen und dem Zeitunterschied von Bestäubung und Befruchtung.
- Beeinflusst wird die EPP auch

durch die Haltbarkeit des Pollens und der Empfänglichkeit der Narbe/des Stempels.

- Heidelbeerblüten sind schwer zu Bestäuben: Die Blüten zeigen Protandrei (Reifung der männl. Geschlechtsprodukte vor den weiblichen (bei zwittrigen Pflanzen u. Tieren); d.h. der Pollen reift, bevor das Stigma empfänglich ist. Der Pollen wird aus den Porenkapseln an den Antheren freigesetzt, was durch Schütteln erleichtert wird (sonocation). Die Blüten sind röhren-, oder glockenförmig, was die Bestäubung physisch für einige Insekten schwierig machen kann, z.B. für Honigbienen.
- DE VETTER *et al.* (2016) stellten fest, dass die Besuchsraten an Blüten in West Washington unter den empfohlenen Richtwerten lagen.
- Welches sind die Einflussfaktoren dafür?: Wetter, Blütenmorphologie, keine Koevolution in der Entwicklung von Honigbiene und Heidelbeerpflanze, schlechte Bienengesundheit- Genetik, Ernährung, Krankheiten und Pathogene, Stress, etc...; Eine Erhöhung der Bienenvölker-Anzahl brachte Verbesserung, aber der angestrebte Richtwert von 4-8 Honigbienen pro Busch und Minute wurde noch nicht erreicht.
- Versuche mit Bienenlockmittel brachten kein besseres Ergebnis.
- Unterstützungsmaßnahmen zur Bestäubung neben dem Bieneninsatz: Feldgehölze und Blühstreifen können die floralen Ressourcen erhöhen und dadurch auch die Bestäuberanzahl und Fülle. Studien aus Michigan haben gezeigt, dass es vorteilhaft ist, Honigbienen mit Wildbestäubern zu kombinieren.
- Eine Kernaufgabe ist es, in Zukunft die Vergiftung der Bienen durch Pestizide zu reduzieren. (How to Reduce Bee Poisoning from Pesticides (PNW 591), HOOVEN *et al.* (2013).
- Gute Bestäubung wird gebraucht für ausreichend Fruchtansatz, Erntemenge und Beerenqualität.
- Honigbienen sind der primäre und kommerziell erhältliche Bestäuber für Heidelbeeren.
- Hummeln bringen neben Bienen keinen großen Zusatznutzen.

### 10. Machineharvesting of Blueberries for fresh Market

(Fumi Takeda USDA-Ars)

Maschinenernte für Frischfrucht ist kaum möglich (Qualität und Haltbarkeit), aber für die Industrienernte gut nutzbar. Problem sind die Fallhöhen in den Maschinen, die noch nicht ausreichend durch Polsterung optimiert sind. Als Neuheit wurde der „Easy Harvester“ von Driesvenplant Holland für kleine Betriebe vorgestellt.

Zusammenfassend bleibt zu sagen: es gibt keine neuen Erkenntnisse aus Amerika für uns.

Die Vorträge 11-14 beschäftigten sich hauptsächlich mit Arbeitskräfteverfügbarkeit, Subkontraktoren, der rechtlichen Situation in den USA sowie der lokalen Vermarktungssituation in Amerika. Anschließend an die Vortragsreihe gab es noch eine kleine Ausstellung, hier wurden einige Kontakte geknüpft und mit Kollegen fachgesimpelt sowie Frostheidelbeeren verkostet.

Eine interessante Plattform wurde vorgestellt (**Abb. 7**):

RideTheBlueWave.com und



[www.blueberrycouncil.org](http://www.blueberrycouncil.org)

In der Oktober-Ausgabe der Mitteilungen geht es in dem zweiten Teil unseres Reiseberichtes mit folgenden Themen weiter: Besuch bei Pflanzenvermehrern, Züchtern und Anbauern, Forschungsinstituten, Oxbow und der Pacific agriculture show.

### Literatur

- DEVETTER, L.W., WATKINSON, S., SAGILI, R. & LAWRENCE, T. (2016). Honey Bee Activity in Northern Highbush Blueberry Differs across Growing Regions in Washington State. *HortScience* **51**: 1228-1232.
- HOOVEN, L., SAGILI, R. & JOHANSEN, E. (2013). How to Reduce Bee Poisoning from pesticides. Oregon State University