

# Ökologische Beerenobsttagung

## Bericht von der ökologischen Beerenobsttagung vom 7. und 8. Dezember 2005 in Weinsberg

### Biologische Regulierung von bodenbürtigen Phytophthora-Krankheiten im Beerenanbau

Vincent Michel, agroscope RAC Changins, Schweiz

Herr Michel beschäftigt sich seit mehreren Jahren am Forschungsinstitut agroscope Changins in der Westschweiz mit Bekämpfung von bodenbürtigen Krankheiten im Beerenanbau.

Ein Aspekt der Versuchsarbeit bei Himbeeren und Erdbeeren ist der Einsatz von Kompost, mit dem spezifische Bodenmikroorganismen (Pilze, Bakterien) gefördert werden. Als Beispiel wurden Trichoderma-Pilze genannt, welche Zellulose von bestimmten Oomyceten (z.B. *Pythium*, *Phytophthora*) abbauen und verschiedene Bacillus-Arten, welche Antagonisten von zahlreichen Krankheitserregern sind. Somit wird die allgemeine mikrobiologische Aktivität des Bodens stimuliert. Weitere Vorteile des Kompostes sind der Zusatz von Nährelementen und eine verbesserte Drainage. Nachteilig bei Kompost kann die nichtabgesicherte Qualität sein, auch ist ein Eintrag von Schwermetallen möglich.

Weitere Versuchsschwerpunkte liegen beim Einsatz der „Biofumigation“. Hier wird sich zu eigen gemacht, dass gewisse Pflanzenfamilien (vor allem Kreuzblütler) für gewisse bodenbürtige Krankheitserreger und Nematoden giftige Stoffe bilden. Diese werden direkt in den Boden eingearbeitet. Entscheidend für die Wirksamkeit der eingesetzten Pflanzenmaterialien zur „Biofumigation“ ist deren effektive Zerkleinerung und Einarbeitung in den Boden, eine gewisse Bodenfeuchte ist wichtig. Die zusätzliche Grün-

düngung durch die Einbringung grüner Pflanzenteile in den Boden ist ein weiterer positiver Aspekt. Geplant sind Versuche bei Beeren bei der *Verticillium*welke der Erdbeere, dem Wurzelsterben der Himbeere und dem *Thielaviopsis*-Sterben der Johannisbeere.

Geforscht wird auch im Bereich der biologischen Bodendesinfektion. Dabei werden große Mengen an pflanzlichen Material (z.B. Broccoli oder Weidelgras) untergepflügt und mit einer luftdichten Plastikfolie abgedeckt. Der Abbau des pflanzlichen Materials durch Bodenorganismen führt zu anaeroben Bedingungen, welche das Überleben vieler Krankheitserreger stark reduziert. Die Methode stammt von niederländischen Forschern und wirkt gegen *Fusarium oxysporum*, *Verticillium dahliae* und *Rhizoctonia solani*. Versuche im Himbeeranbau wurden begonnen und sind auch im Johannisbeeranbau geplant.

### Verticillium an Erdbeeren - Erkennen und Vorbeugen

Prof. Chr. Neubauer, FH Osnabrück

Der bodenbürtige Pilz *Verticillium dahliae* hat in den letzten zehn Jahren in allen Anbaugebieten an Bedeutung gewonnen. An Erdbeeren führt eine Infektion zu Welke- und Absterberscheinungen, die sich von den älteren, äußeren Blättern aus nach innen fortsetzen. Der Befall tritt im Bestand meist nesterweise auf. Am Rhizom kann man *Verticillium*-Befall gut von der Rhizom-Fäule *Phytophthora* unterscheiden: Wenn man das Rhizom durchschneidet, bleibt es bei *Verticillium* immer hell, im Gegensatz verfärbt es sich rotbraun bei *Phy-*

*tophthora cactorum*. Der Erreger besitzt einen großen Wirtspflanzenkreis und ist auf der ganzen Welt verbreitet. Wirtspflanzen sind: Baumwolle, Erdbeeren, Kartoffeln, Sonnenblumen, Bohnen, Erbsen, Gurken, Kürbis, diverse Zierpflanzenarten, diverse Unkräuter, Ahorn. Der einseitige Anbau von Wirtspflanzen führt zu einer Anreicherung des Erregers im Boden.

Der Erreger überdauert mit seinen widerstandsfähigen Mikrosklerotien bis zu 10 Jahre im Boden.

Eine direkte Bekämpfung des Erregers ist kaum möglich. Einzelne Antagonisten haben kaum eine Chance, eventuell könnte die Mischung von Antagonisten z.B. im Kompost eine Alternative darstellen.

Über verschiedene Kulturmaßnahmen kann das Auftreten des Erregers aber vorbeugend verhindert werden. Hierzu gehört die Einhaltung einer geeigneten Fruchtfolge. Eine große Bedeutung kommt hier der Kartoffel zu, durch deren Anbau *Verticillium* verschleppt und in den Böden angereichert wird. In Deutschland sind 95 % der Anbauflächen von Kartoffeln hochgradig mit *Verticillium* verseucht. Ein einmaliger Anbau reicht aus, um den Boden für Jahre zu verseuchen. Schließlich sind unter Umständen noch weitere Wirtspflanzen als problematisch einzustufen (z.B. Sonnenblumen), deren genaue Bedeutung für den Erdbeeranbau in Untersuchungen derzeit aber noch abgeklärt werden muss. Wichtig für die Praxis ist die Anpflanzung toleranterer Sorten (Einstufungen verschiedener Sorten - siehe Kasten nächste Seite).

Die gezielte Auswahl befallsfreier Flächen sowie die Verwen-

derung gesunder Jungpflanzen stellen wichtige Voraussetzungen für den Aufbau gesunder Bestände dar. Mittels entsprechender Bodenuntersuchungen kann vor der Nutzung der Fläche der Verseuchungsgrad ermittelt werden. Im Ertragsanbau können damit Ernteverluste verhindert werden. Bei Vermehrungsflächen stellt dies eine Grundlage für die Erzeugung gesunder Jungpflanzen dar. Die FH Osnabrück bietet diese Dienstleistung in ihrem Labor an.

Mit einem spezielle Verfahren kann der Verticillium-Gehalt eines Bodens genau bestimmt werden. Hierzu wird im Labor die Anzahl der Mikrosklerotien pro g Boden erfasst und der Verseuchungsgrad ermittelt. Wichtig ist allerdings die genaue Probenahme. Da der Pilz nicht gleichmäßig im Boden verteilt ist, müssen bei der Beprobung eines Feldes an genügend gleichmäßig über die Fläche verteilten Stellen jeweils Einzelproben gezogen werden, um dann aus einer Mischprobe einen für die Fläche repräsentativen Durchschnittswert ermitteln zu können. Die Einteilung des Verseuchungsgrades wird in 5 Befallsklassen eingeteilt (von befallsfrei bis sehr stark verseucht). Bei Elsanta wurde eine Schadenschwelle erarbeitet, welche bei 5 % Befall (entspricht 1 – 2 Mikrosklerotien/g Boden) liegt.

Diese Untersuchungen bieten in Deutschland außerdem die Pflanzenschutz-Ämter in Oldenburg und in Bonn an.

### **Bio-Erdbeerzüchtung - erste Ergebnisse langjähriger Züchtungsarbeit**

*Ernst Niederer, Berneck, Schweiz*

Ernst Niederer ist ein Pionier des biologischen Beerenobstanbaus und ist der einzige Züchter in der Schweiz für Bio-Erdbeeren. Vor mehr als 40 Jahren hat er sich im Dorf Berneck eine Existenz mit Gemüse, Obst und Beeren aufgebaut. Im Laufe der Zeit wurde er zu ei-

### **Widerstandsfähigkeit von Erdbeersorten gegenüber *Verticillium dahliae*:**

Widerstandsfähig:	Korona, Polka, Tenira, Pegasus, Vimazanta, Florence.
Mittlere Anfälligkeit:	Elvira, Lambada, Symphony, Kent, Eros
Hoch anfällig:	Elsanta, Kimberly, Darselect, Vimatarda

nem der innovativsten Erdbeerzüchter der Schweiz.

Während seines Vortrages ist ihm die Faszination der Erdbeerzüchtung sichtlich anzumerken. Diese ist ihm auch als Pensionär nicht verloren gegangen, jetzt kann er sich ausschließlich um die Züchtung kümmern. Sein Ziel ist es, gesunde, krankheitsresistente, schöne und aromatische Erdbeersorten für den biologischen Anbau zu schaffen und zu erhalten. Über 20.000 Sorten verschiedener Erdbeeren sind in den letzten drei Jahrzehnten von Ernst Niederer gezüchtet worden. Circa zehn Sorten haben sich schließlich auf dem Markt etabliert. Seine Sorten schützen zu lassen und damit das große Geld zu machen, ist ihm nie wichtig gewesen. Er freut sich, wenn viele seiner Berufskollegen an seiner Arbeit interessiert sind und davon profitieren können.

Die Zucht von Erdbeeren ist eine aufwändige und langwierige Angelegenheit. Dabei ist die Gentechnologie bei ihm verpönt. Weiterhin ist aufwändige Handarbeit angesagt. Messer und Pinsel sind seine einzigen Werkzeuge. Mit dem Pinsel überträgt er den Pollen der Vaterpflanze auf den Mutterstempel. Und mit dem Messer kastriert er die weibliche Blüte, damit die Pflanze sich nicht selbst bestäubt.

Heute wachsen auf seinem einstigen Betrieb, den er vor zwei Jahren seinem Nachfolger Beat Reller verkauft hat, über 20 Erdbeersorten. Alle sind sie resistent gegen den Mehltau, zwei sind immun gegen die rote Wurzelfäule, anderen kann die Rhizomfäule nichts anhaben.

Er stellte uns einige seiner Sorten vor: z.B. Cortsor (frühe Sorte als Verbesserung zu Honeye), Sorma, Sorpresa, Berneck 2, Berneck 3, Berneck 5.

### **Betriebsvorstellung Bioland-Gärtnerei Schmälzle in Sinzheim (Baden) - Verfrüfung von Himbeeren und Erdbeeren im Folientunnel und unter Doppelabdeckung**

Die Bioland-Gärtnerei ist ein Gemüsebaubetrieb mit 26 ha. Auf diesen Flächen werden insgesamt 30 Kulturen angebaut. Hauptkulturen sind: früher Zuckermais, Bärlauch, Erdbeeren auf Damm, Spargel, Fenchel, Staudensellerie, Mangold, Tomaten, Mini- und Landgurken und Feldsalat. Die obstbauliche Besonderheit im Betrieb Schmälzle ist die Verfrüfung von Himbeeren und Erdbeeren mittels Folientunnel (10.000 m<sup>2</sup>) und unter Doppelabdeckung. Vermarktet werden die Erzeugnisse hauptsächlich über den Großhandel und durch betriebseigene Abokisten, dabei werden wöchentlich 1000 Kisten ausgeliefert.

In 2005 hat der Betrieb einen ersten Versuch mit der Anpflanzung von Himbeeren im Folientunnel gestartet. Es wurde die Sorte Himbop am 5. Mai in 1.000 m<sup>2</sup> Folientunnel gepflanzt. Der Bestand entwickelte sich gut, war aber sehr dicht. Der Erntebeginn hatte sich sehr nach hinten hinausgezögert, so dass erst ab 20. Oktober mit der Ernte begonnen werden konnte. Der Bestand wurde dann so schnell mit Botrytis befallen, das bereits mit der Ernte am 5. November wieder aufgehört werden musste. Auch war

der Geschmack nicht zufriedenstellend. Somit wurden nur ca. 10 % der Gesamtmenge geerntet. Nach Rücksprache mit der Beratung hat sich Herr Schmälzle entschieden, zur Botrytis-Prophylaxe die Pflanzen gleich nach Ernte zurückzuschneiden (5 Ruten pro lfdm).

Da der Großhandel in den Hauptangebotszeiten der jeweiligen Kultur hauptsächlich regionale Frischware kauft, ist es schwierig in dieser Zeit an den Großhändler zu vermarkten. Deshalb produziert Gärtnerei Schmälzle speziell nur auf Lücken, d.h. wenn es (noch) keine regionale Ware gibt. Die Lage im Frühgebiet Baden liefert gute Voraussetzungen Erdbeeren zu verfrühen. In 2005 hat der Betrieb 1,5 ha Clery auf Damm mit Mulchfolie angepflanzt. In 2000 m<sup>2</sup> Tunnel wurden ohne Vlies Korona, Florence, Yamaska und Pegasus gepflanzt. Durch die Anpflanzung im Tunnel ist es gelungen, zu Erntebeginn 40 – 80 Cent/kg höhere Preise zu erzielen. Die explosionsartige Vermehrung von Läuse stellte allerdings ein Problem im Tunnel dar. Um dieses Problem zu beherrschen, soll im kommenden Jahr mit Wandertunnel gearbeitet werden, welche im Februar auf die Freilanderdbeeren gestellt wird.

Da Herr Schmälzle gern neue Ideen umsetzt, plant er in 2007 einen Versuch mit der Pflanzung von Tray-Pflanzen (Topfpflanzen) im Januar zu starten, welche dann noch früher mit der Ernte bereits zum 5. Mai beginnen sollen.

### V Versuchsergebnisse aus dem BLE-Projekt „Ökologischer Beerenanbau“

Birgit Eis, LVWO Weinsberg

„Vergleich von Damm- und Normalkultur bei Erdbeeren hinsichtlich Ertrag, Fruchtqualität und Anfälligkeit auf bodenbürtige Krankheiten“

Im Frühjahr 2004 wurde auf der ökologisch bewirtschafteten Fläche

im Katzental (Weinsberg) der Versuch angelegt. Pro Anbausystem wurden Frigopflanzen, ökologischer Anzucht, der Sorten 'Honeoye' und 'Elsanta' mit je 4 Wiederholungen gesetzt. Allerdings hatte die Sorte 'Elsanta' ein schlechtes Anwachsergebnis und ist zu 75 % ausgefallen. Dagegen wuchs die Sorte 'Honeoye' ganz ausgezeichnet an. Um einen einheitlichen Bestand bei der Sorte 'Elsanta' zu erreichen, wurden alle Pflanzen (Topfpflanzen) im August 2004 neu gesetzt. Die Dammvariante hatte im Vergleich zur Normalkultur einen niedrigeren Ertrag pro Pflanze. Der Ertrag reduzierte sich bei der Sorte 'Honeoye' um 11 % auf 819 g/Pflanze, bei der Sorte 'Elsanta' um 34 % auf 82 g/Pfl. Diese Ertragsminderung scheint an der höheren Wasserverdunstung bei Dammanbau zu liegen. Allerdings zeigte die Dammkultur nur bei der Sorte 'Honeoye' eine Ernteverfrüherung um 3 Tage. Nennenswerte Pflanzenausfälle gab es trotz des schweren Bodens noch keine.

### „Phytosanitäre und ausdünnende Maßnahmen im ökologischen Erdbeerenanbau“

Der Versuch wurde 2004 und 2005 in zwei ökologisch wirtschaftenden Praxisbetrieben im mittleren Neckarraum, in dem Betrieb Adrion (Sorte 'Florence') sowie in dem Betrieb Föll (Sorte 'Honeoye') durchgeführt. Die Versuchspflanzen der je vier Varianten waren bereits 2003 gepflanzt worden. Um das Infektionspotenzial von Botrytis cinerea niedrig zu halten, wurden 2004 (Mitte bzw. Ende April) sowie 2005 (Anfang April) bei der Variante „Entblättern“ die alten infizierten Blätter einer größeren Erdbeerfläche (ca. 160 m<sup>2</sup>) von Hand (2004) bzw. mit einem Striegel (2005) entfernt. Innerhalb dieser Erdbeerfläche befanden sich die markierten Versuchspflanzen der Variante „Entblättern“. Alle Varianten wurden nach der Ernte (Sorte 'Florence' Anfang Juli, Sorte 'Honeoye' Anfang Juni) abgemulcht. Um im

zweiten Ertragsjahr die Fruchtgröße zu erhöhen, wurde bei beiden Betrieben bei einer Variante 50 % der Seitenkronen im Sommer entfernt. Bei der Variante „2 x Abmulchen“ sollte die Blütenbildung durch erneutes Abmulchen (Anfang September) reduziert werden. In den Versuchsjahren 2004 und 2005 trat in beiden Betrieben aufgrund der trockenen Witterung kaum Botrytisbefall auf. Deshalb können keine Aussagen hinsichtlich der Reduktion von Fruchtfäulen gemacht werden. Allerdings war der Ertrag unabhängig von Sorte und Betrieb um 15 - 33 % niedriger als in der Kontrolle. Die Variante „Seitenkronen entfernen“ brachte auf beiden Betrieben keine eindeutige Ertragssteigerung, zeigte aber im Vergleich zur Kontrolle einen erhöhten Anteil in der Größenklasse 30+ (Sorte 'Florence' um 114 % auf 58 g/Pflanze, Sorte 'Honeoye' um 53 % auf 106 g/Pfl). Allerdings waren bei dieser Variante, Sorte 'Honeoye', viele Pflanzen ausgefallen, was wahrscheinlich auf eine Infektion mit dem Pilz *Verticillium dahliae* zurückzuführen ist. Das erneute Abmulchen im September reduzierte den Ertrag bei der Sorte 'Florence' um 47 % auf 100 g/Pflanze im Vergleich zur Kontrolle. Bei der Sorte 'Honeoye' hingegen kam es zu einer Ertragssteigerung von 21 % auf 430 g/Pflanze. Der Anteil in der Größenklasse 30+ war bei der Sorte 'Honeoye' um fast 150 % höher (104 g/Pflanze) als bei der Kontrollvariante. Aufgrund dieser unterschiedlichen Ergebnisse sind weitere Versuche vor allem mit anderen Frühsorten bei der Variante „2 x Abmulchen“ geplant. Frühsorten scheinen auf diese Kulturmaßnahme besser zu reagieren, da sie auch im Wuchs deutlich größer waren. Dies könnte mit der längeren Regenerierungsphase zwischen den zwei Abmulchterminen zu tun haben.

### Erfahrungen mit neuen Herbsthimbeersorten und aus dem Brombeerenanbau

**Polka**

- ◆ Fruchtqualität gut, Geschmack sehr gut, etwas trocken (nicht nachteilig)
- ◆ Die Ernte ist erst möglich, wenn die Früchte ganz reif sind, vorher lösen sie nicht vom Zapfen. Dies bedarf geschulter Erntehelfer
- ◆ Nach Regen – sehr botrytisanfällig
- ◆ Standfestigkeit nicht so gut wie Autumn Bliss
- ◆ Reift eine Woche später als Autumn Bliss
- ◆ Früchte sind klein bei dichten Beständen

**Himbotop**

- ◆ Diese Sorte ist ein Massenträger im Vergleich zu Autumn Bliss.
- ◆ Pflanzen werden sehr hoch, d.h. sie müssen aufwändig gebunden werden.
- ◆ Da Ernte sehr spät, oft im Herbst bei Nebeltagen – Empfehlung mit Dach anbauen.
- ◆ Selbst unter Dach kommt manchmal Botrytis vor.
- ◆ Sehr intensive Kultur
- ◆ Himbotop kann auch als frühe Sommerhimbeere geerntet werden.

*Klaus Dillmann, Beerenobstberater  
Bioland*

Auf der Suche nach Alternativen zur bewährten Standardsorte Autumn Bliss mit ihren uneinheitlichen Früchten wurden in den letzten Jahren Himbotop und Polka aufgepflanzt. Erfahrungen des letzten Jahres mit diesen beiden Sorten sind im Kasten zusammengefaßt.

Fazit:

- Empfehlung: weiterhin Autumn Bliss als Standardsorte
- Polka und Himbotop sollten im Betrieb ausprobiert werden.

**Brombeeren:**

Die Sorte Navaho bekommt keine Falschen Mehltau wie Loch Ness. Nachteilig wird die späte schleppende Ernte und die uneinheitliche Frucht eingeschätzt. In 2005 sind große Ausfälle durch Rankenkrankheiten und durch Frost aufgetreten. Bei Rankenkrankheiten helfen nur das konsequente Auslichten der Ruten, das Belassen von nicht mehr 3 – 5 Trieben/lfdm, und das Ausschneiden Ruten und Aufwüchse während der Wachstumsperiode. Der Erfolg von vorbeugenden Kupferbehandlungen wird als nicht

so erfolversprechend angesehen. Allerdings ist Navaho in späten Lagen aufgrund der Frostanfälligkeit nicht zu empfehlen.

An Himbeer- und Brombeerpflanzen konnten in diesem Jahr verstärkt das Auftreten von Himbeerprachtkäfer und der Rubusstau- che beobachtet werden.

**Betriebsvorstellung Gerhard Flachmeier in Herford (Nordrhein-Westfalen)**

Dieser Landwirtschafts- und Beerenobst-Betrieb wurde Ende der 80er Jahre gegründet und arbeitet seitdem nach den Bioland-Richtlinien. Seine Frau ist zuständig für den Hofladen und den Obsthandel. Der Sohn Thomas befindet sich z.Zt. in der Ausbildung als Maschinenbau- mechaniker.

Da Herr Flachmeier der Kreislaufgedanke im Betrieb sehr wichtig ist, wird noch ein zweiter Betrieb mit Viehhaltung bewirtschaftet (el- terlicher Betrieb). Hier werden 8 - 10 Charolais Mutterkühe und 25

Nachzuchttiere gehalten. Ebenso werden 25 - 30 Schweine gemästet. Seine Mutter ist für die Betreuung der Tiere zuständig. Der hier anfallende Kuh- und Schweinemist wird als Bodenver- besserer zum Mulchen im Beeren- betrieb eingesetzt.

Im Betrieb Flachmeier werden bei den landwirtschaftlichen Kul- turen Klee-Gras, zum Teil mit Futterroggen, Winter-Weizen, Sommer-Weizen, Dinkel, Som- mer-Gerste mit Erbsen, Früh- und Spätkartoffeln und Hafer mit Boh- nen angebaut. So steht auch gleichzeitig genügend Bio-Stroh für die 6,5 ha Erdbeerkulturen zur Verfügung. Im Anbau befinden sich derzeit 17 % Honeoye, 35 % Darselect, 35 % Symphony, 10 % Florence und 3 % Polka.

Alle Strauchbeerenkulturen wer- den am Drahtgerüst gezogen.

Auf 3,9 ha werden Himbeeren angebaut. Die Hauptsorte ist Mee- ker, danach folgen Schönemann, Elida und Rebaca. Die Sorte Glen Ample ist im Betrieb aufgrund von Viruserkrankung und Phytophthora- Problemen eine auslaufende Sorte.

Bei den Brombeeren (0,45 ha) wird mit der stachellosen Sorte Loch Ness gearbeitet. Als Spezialität hat Herr Flachmeier auch Tay- berrys im Angebot.

Auf 1 ha werden Rote Johannis- beeren kultiviert, neben Rolan ist Rovada die Hauptsorte. Als Früh- sorte wurde Jonkeer van Tets im Jahr 2003 gepflanzt. Auf 0,4 ha ste- hen Schwarze Johannisbeeren (Ben Sarek, Ben Connan, Ben Tiran). Auch Stachelbeeren fehlen nicht im Beerenbetrieb: auf knapp einem Hektar steht als grünfrüchtige Sorte Invicta und als rote Sorten Rexrot, Remarka und Redeva.

Vermarktet wird das Beerenobst zu 30 % als Frischware an den Großhandel, zu 30 % als Frischware an den Einzelhandel, 20 % werden über die Selbstpflücke und den Ab-

Hof-Verkauf vermarktet und 20 % gehen als Tiefkühl-Früchte an die Industrie.

### Erfahrungen mit Überdachungssystemen im Himbeeranbau

Michael Clever, OVB Jork

An der Versuchsanstalt Jork wurde 1995 einen Versuch mit 11 Himbeer- und 14 Johannisbeersorten aufgepflanzt. Jeweils die Hälfte der Fläche überdachte man vom Frühjahr bis nach der Ernte mit Folie nach dem System split shelter Fa. Kolkas.

#### Ergebnisse der Überdachungsversuche:

Über mehrere Jahre konnte in den Überdachungsversuchen am OVB weder eine Verfrühung noch eine Verspätung durch die Überdachung im Vergleich zur unüberdachten Variante festgestellt werden. Über die Jahre zeigte sich ein geringer Ertragsvorteil bei der überdachten Variante, der aber nicht statistisch nachweisbar war. Ein deutlicher Unterschied konnte allerdings bei den Rutenausfällen beobachtet werden. Je älter die Anlagen wurden, desto mehr wirkten sich dabei die Unterschiede zwischen den Varianten aus. Während in den ersten 2 - 3 Jahren noch keine Unterschiede festgestellt werden konnten, wurden in den späteren Jahren im Freiland bis zu 15 % höhere Ausfälle gemessen. Im Schnitt von drei Versuchsjahren lag der Botrytisbefall bei den überdachten Varianten um ca. 5 % niedriger.

Das Fruchtgewicht konnte durch die Überdachung um 0,3 g / Frucht über alle Sorten verbessert werden, was einer Gewichtszunahme gegenüber den nicht überdachten Früchten um rund 10 % entspricht. Rechnet man die Ausfälle mit ein, so kann man demnach mit der Überdachung ca. 20 % höhere Erträge in der HKL I erzielen.

Im Anschluss an die Vorstellung der Versuchsergebnisse stellte Herr

Clever weitere Foliensysteme vor, die auf dem Versuchsbetrieb in Jork zur Erprobung stehen. Bei der Errechnung der im Folgenden genannten Kosten wurden alle anfallenden Kosten, wie z.B. auch die Kosten für Nachrüstung und die Arbeitszeiten für die Erstellung, mit berücksichtigt.

#### Kolkas Foliensystem:

Bei diesem System wird die auf der Stahlkonstruktion liegende Folie in der Traufe mit Leisten zusammen gehalten und nach der Ernte komplett abgenommen. Der Aufwand beim Herabnehmen ist der gleiche, als wenn man die Folie am Gerüst belassen würde. Die Haltbarkeit der Folie kann durch das Abnehmen jedoch verlängert werden. Die Kosten belaufen sich bei diesem System auf ca. 7,20 €/m<sup>2</sup>.

#### Voen System:

Der Vorteil dieses Systems liegt in der hohen möglichen Arbeitshöhe von bis zu 5,50 m (sonstige Systeme bei ca. 3,50 m), was es vor allem auch für Süßkirschen interessant macht. Als Nachteil nannte Herr Clever die aufwendige Konstruktion, welche zum Arbeiten notwendig ist. Da man hier im First arbeitet, ist das Arbeiten gerade bei der Erstellung in bereits bestehenden Anlagen verhältnismäßig schwer. Auch bei diesem System wird die Folie im Winter komplett abgenommen. Die Kosten betragen zwischen 4 - 5 €/m<sup>2</sup>.

#### Brändlin System:

Im Vergleich zum Voen-System ist der Arbeitsaufwand beim Auf- und Abziehen geringer, da man hier in der Fahrgasse gearbeitet werden kann. Die Firsthöhe ist auf eine Maximalhöhe von 3,50 m beschränkt. Als eher nachteilig beurteilte Herr Clever das Belassen der Folie im Winter in der Anlage. Bei diesem System wird die Folie in der Mitte zusammengerollt und verbleibt dort bis zur nächsten Saison, was seiner Meinung nach negative Auswirkungen auf die Haltbarkeit hat. Dieses

System ist preislich mit dem Voen-System vergleichbar und kostet ebenfalls ca. 4 - 5 €/m<sup>2</sup>.

#### Betriebswirtschaftliche Bewertung

Am Beispiel des Brändlin-Systems hat Herr Clever eine betriebswirtschaftliche Bewertung der Überdachung durchgerechnet. Dabei hat er alle anfallenden und häufig nicht im Angebot aufgeführten Kosten, wie z.B. Kosten für Spezialbagger und dessen Fahrtkosten, Frachtkosten usw. mit einkalkuliert. So errechnete er Kosten von 5 - 6 €/m<sup>2</sup>. Dadurch ergeben sich jährliche Kosten für die Überdachung von rund 8.770 €. Wirtschaftlich rentabel ist die Überdachung laut Herrn Clever erst ab einem erzielten Mehrertrag von 30 % bei einem Preis von 8 €/kg. Aus norddeutscher Sicht sei demnach der Anbau von Himbeeren unter einer Überdachung allgemein nicht zu empfehlen. Für den Anbau witterungsempfindlicher Himbeersorten (herbsttragende) sowie Brombeeren kann eine Überdachung aber dennoch interessant sein. Falls es möglich ist, die Herstellungskosten auf 2,5 €/qm oder weniger zu reduzieren, z.B. durch Förderung, ist der Anbau von ökologisch erzeugten Himbeeren unter einem Foliendach wirtschaftlich.

#### Erste Ergebnisse der Versuche im ökologischen Beerenobstbau am ÖON Jork

Peter Maxin

Einleitend wies Herr Maxin darauf hin, dass sich die Versuche erst im 2. Jahr befinden und sein Vortrag daher nur als Zwischenbericht angesehen werden kann.

„Beikrautregulierung und Ertragsverhalten im ökologischen Johannisbeeranbau“

Von diesem Versuch hat Peter Maxin nur die darin untersuchten

Varianten vorgestellt, Ergebnisse wollte er noch nicht vorstellen. Neben den Hackgeräten Pellenc und Ladurner werden in diesem Versuch auch ein thermisches Verfahren mit dem Gerät Infraplus, eine Mulchvariante mit Nadelholz- und Sägespännen, die Handhacke sowie eine Variante mit einer Kombination verschiedener Verfahren in Abhängigkeit der Witterungsentwicklung getestet.

*„Düngeversuch Heidelbeeren“*

Um den von Seiten der Beratung und den Anbauern wahrgenommenen Defizite im Wissen um die Wirkungsweise der ökologischen Düngemittel und deren Wirkzeitraum zu entgegnen, wurde über die Jahre 2002 bis 2005 ein Düngeversuch durchgeführt. Ab dem Jahr 2003 wurden die Varianten Handhacke, Mypexfolie und mechanische Bearbeitung mit dem Gerät Tournesol von Pellenc mit in den Düngeversuch mit aufgenommen. Dabei konnten durch die Zugabe unterschiedlicher Dünger keine höheren Erträge erzielt werden. Vielmehr zeigten sich schnell negative Effekte, wenn zu viel gedüngt wurde. Peter Maxin zog daher das Fazit, dass Heidelbeeren als „Waldbewohner“ einen geringen Anspruch an Nährstoffe haben und eine Düngung, zumindest am Versuchsstandort, nicht notwendig ist.

In einem weiteren, erst einjährigen Versuch, wird der Einfluss von organischem Abdeckungsmaterial und Bodenbearbeitung auf Ertrag, Fruchtgewicht und -größe, sowie auf das Kronenvolumen bei Heidelbeeren untersucht. Da sich die Pflanzen im 1. Jahr erst auf die neuen Bearbeitungsmaßnahmen einstellen müssen, sind Ergebnisse aus diesem ersten Jahr noch nicht aussagekräftig.

---

**Birgit Eis**, LVWO Weinsberg;  
**Birgit Künstler**, BÖO;  
**Sascha Buchleither**, BÖO