

# Fruchtberostung 2010 bei Jonagold - das „Rätsel“ bleibt

Jetzt zur Ernte wird der Schaden durch die Fruchtberostung so richtig deutlich. Vor allem die Sorte Jonagold / Jonagored zeigt auf Bio-Betrieben deutschlandweit überaus starke Berostungssymptome bis hin zu Rissigkeit und Verformung der Früchte. Ein Großteil dieser Äpfel wird dabei nicht mehr als Tafelware vermarktbar sein. Aber auch andere Sorten wie Pinova, Sirius und CPRO 133 sind, wenn auch in geringerem Maße, von der stärkeren Berostung betroffen. In integriert geführten Anlagen ist die Berostung in 2010 hingegen kaum ein Thema.

**W**ie kommt es zu der außerordentlich starken Berostung bei Jonagold? Das ist DIE Frage, die sich viele Obstbauern und Berater seit geraumer Zeit stellen und bislang keine eindeutige Antwort darauf gefunden haben. Fest steht: Berostungssymptome haben vielfältige Ursachen. Das, was letzten Endes auf dem Apfel sichtbar ist, ist ein Zusammenspiel verschiedenster Faktoren.

**genetische Veranlagung,**  
z. B. *Boskoop, Cox Orange, Golden Delicious, CPRO 133*

Diese Sorten weisen jedes Jahr eine stärkere Berostung auf. Ursache hierfür ist die Struktur der Wachsschicht. Die Berostung wird dabei nicht als Makel, sondern vielmehr als sortentypisches Merkmal angesehen. Genetisch bedingte Berostung ist eher gleichmäßig über den Apfel verteilt.

**physiologisch bedingte Berostung**

Hier ist vor allem der Zeitraum Blüte und frühes Fruchtwachstum von Bedeutung. Schädigend sind dabei all jene Einflüsse, die zu einer zu schnellen Zellteilung oder unregelmäßigen Ausbildung der Epidermis führen. Das können große Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht sein, große Niederschläge nach

längeren Trockenperioden (ungleichmäßige Wasserversorgung), langanhaltende Niederschläge und ein langsames Abtrocknen nach Regen - hier spielen auch ausgebrachte Pflanzenschutzmittel eine Rolle - schnelles Fruchtwachstum durch erhöhte Nachttemperatur nach der Blüte sowie Temperaturen nahe dem Gefrierpunkt.

Physiologisch bedingte Berostung ist meist ungleichmäßig, flecken- oder netzförmig am Apfel verteilt, z.T. auch einseitig.

**mikrobielle Berostung**

Untersuchungen ergaben, dass auf natürliche Weise am Apfel vorkommende Hefepilze berostungsfördernde Eigenschaften besitzen. Sie schädigen die Kutikula, indem sie diese als Nahrungsquelle nutzen. Die Berostung zeigt sich in Form von unregelmäßig verteilten Verkorkungen auf der Fruchthaut.

**Doch was passiert genau bei der Berostung?**

Der Apfel wehrt sich in Form von Berostung auf eine Schädigung der Fruchtschale. Diese ist in mehreren Schichten aufgebaut. Zuerst ist die Kutikula. Diese aus Wachs und Pektin bestehende

Schicht („Wachsschicht“) wird aus den Ausscheidungen der darunterliegenden Epidermis gebildet und dient zu deren Schutz vor äußeren Einflüssen wie Witterung sowie mechanische Verletzungen. Wird die Kutikula verletzt, liegen die Epidermiszellen frei. Um das verletzte Pflanzengewebe nach außen zu vernarben, wird ein Abschlussgewebe aus toten Zellen gebildet. Dieses besteht hauptsächlich aus Suberin. Die verkorkten, braunen, aufgerauten Flächen werden als „Berostung“ bezeichnet. Sie sind das Reparaturgewebe und ersetzen die verletzte Kutikula.

Die Anfälligkeit für Berostung ist während der frühen Fruchtentwicklung am höchsten. Zu diesem Zeitpunkt wird die Kutikula gebildet, gleichzeitig ist der Apfel einem starken Wachstum (Innendruck) ausgesetzt, was zu Rissen in der Kutikula und der Epidermis führen kann.

**Jonagold und Berostung**

Die Debatte über die Berostung wurde durch das außerordentlich starke Auftreten bei der Sorte Jonagold vornehmlich in Biobetrieben ausgelöst. Dieser Schaden war nicht regional begrenzt, sondern trat überraschenderweise deutschlandweit auf.



„Lachender Apfel“ (li), Berostung CPRO 133 (Mitte), dunkelbraune, kleinrissige Befallsstelle, z. T. mit Fäulnis (re.). (Fotos: A. Bohr)

Am KOB traten an Jonagold unterschiedliche Schadformen auf, die zu unterschiedlichen Entwicklungsstadien der wachsenden Frucht stattgefunden haben müssen: „normale“ Berostung der Frucht in Form aufgerauter Flächen, ein großer vernarbter Riss waagrecht zum Stiel („lachender Apfel“, siehe Foto) und begrenzte, wie durch einen Laser eingebrannte, dunkelbraune kleinrissige Stellen, welche meist schon am Baum faulen. Nimmt man an, dass die Schäden bereits in den ersten Wochen des Fruchtwachstums entstanden sind, so zeigen sich die Risse hauptsächlich auf der Apfelrückseite der zu diesem Zeitpunkt noch aufrecht stehenden Äpfel. Mit zunehmendem Wachstum ändert der Apfel seine Position und hängt schließlich nach unten, so dass die Schäden zur Ernte an der Vorderseite sichtbar sind.

**Unterschiede zwischen den Bewirtschaftungsformen**

**Monitoring auf Bio- und IP-Betrieben**

Um die von Betriebsleitern und Beratern wahrgenommenen Unterschiede zwischen biologisch und konventionell bewirtschafteten Anlagen zu erfassen und darzustellen, wurde ein Monitoring in 6 Bioanlagen im Kreis Ravensburg und in deren konventionell bewirtschafteten Nachbaranlagen durchgeführt. Zusätzlich wurden zwei konventionell bewirtschaftete Jonagold-Anlagen am Kompetenzzentrum mit erfasst. Bonitiert wurde dabei ausschließlich die Sorte Jonagold und Mutanten, das Alter der Anlagen war nicht einheitlich. Die Bonituren erfolgten anhand des allgemein gültigen Boniturschemas mit folgenden Boniturstufen:

0 = keine Berostung, 1 = bis 10 % der Oberfläche, 2 = 10 – 30 % der Oberfläche, 3 = > 30 % der Oberfläche berostet. Um der in diesem Jahr außerordentlich starken Berostung mit starker Rissbildung und Deformierung gerecht zu werden, wurde eine weitere Boniturstufe hinzugefügt: Stufe 4 „extra“ = rissig, aufgeplatzt. Daraus lässt sich der Berostungsindex (von 0-100 %) ermitteln, indem die Anzahl der Äpfel in den jeweiligen Berostungsstufen (0-4) verrechnet und dadurch der Befallsgrad mit einbezogen wird.

Der Berostungsindex lag bei allen untersuchten Bioanlagen mit 48-80 %

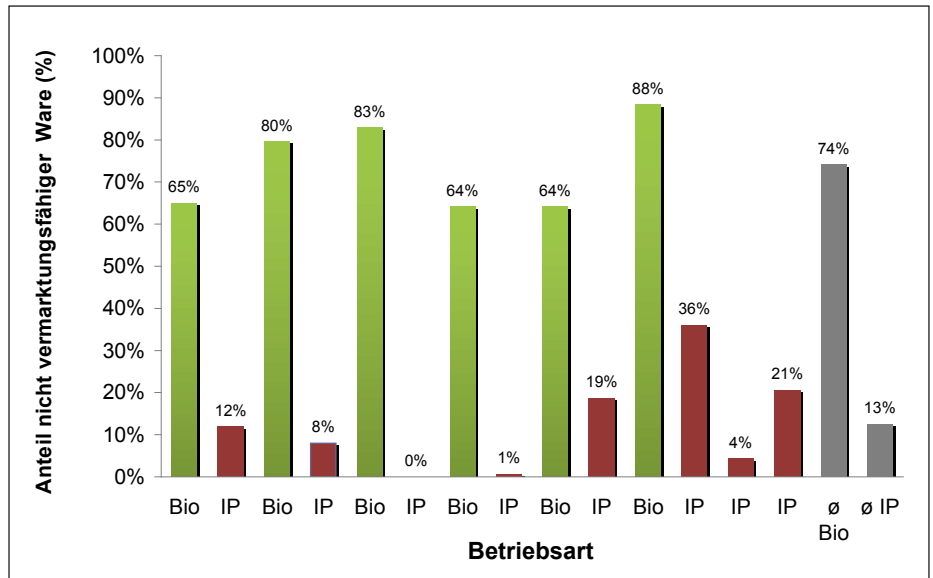


Abb. 1: Anteil nicht vermarktbarer Äpfel der untersuchten Bio- und IP-Anlagen am Bodensee

zumeist deutlich über dem der konventionellen Anlagen (1-32 %). Dies bestätigt die Beobachtung, dass sich das Problem der Berostung in 2010 hauptsächlich auf Bio-Betriebe beschränkt. In den Bioanlagen war sowohl die Anzahl an berosteten Äpfeln als auch der Grad der Berostung deutlich höher.

Noch klarer werden die Unterschiede, wenn man den, aufgrund von Berostung zustande gekommenen Anteil nicht vermarktbarer Ware (Befallsstufen 2-4) betrachtet. Im Durchschnitt lag dieser in den Bioanlagen bei 73 % nicht vermarktbarer Ware, während bei den konventionell bewirtschafteten Anlagen im Schnitt lediglich 13 % der Früchte in diese Kategorie fielen (Abb. 1). Für die Berechnungen wurde davon ausgegangen, dass alle Früchte mit mehr

als 10 % berosteter Oberfläche als nicht vermarktbar gelten. Da sich die Qualitätsanforderungen in der Praxis unterscheiden, relativieren sich die Zahlen sicherlich etwas. Dennoch stehen die Bio-Vermarkter in diesem Jahr speziell bei der Vermarktung von Jonagold vor einer großen Herausforderung.

**Systemvergleich Bio-IP**

Am Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee wurden in 2009 zwei Anlagen für einen Systemvergleich der beiden Bewirtschaftungsformen Bio und IP aufgepflanzt. Gepflanzt wurden dabei jeweils die Sorten Jonagored und Topaz. Die Herkunft und Qualität der Bäume sowie der Pflanztermin waren einheitlich. In diesem Systemversuch werden primär physiologische Parameter untersucht, um

Tab. 1: Ergebnisse der Berostungsbonitur im Systemvergleich Bio – IP der Sorte Jonagored am Standort Bavendorf

Quartier	0 (ohne)	1 (bis 10%)	2 (10-30%)	3 (>30%)	4 (rissig, aufgeplatzt)	Berostungsindex P
Bio	25	33	70	78	294	79%
IP	187	133	75	54	51	32%

Tab. 2: Ergebnisse der Berostungsbonitur im Systemvergleich Bio – IP der Sorte Jonagold am Standort Schlachters

Quartier	0 (ohne)	1 (bis 10%)	2 (10-30%)	3 (>30%)	4 (rissig, aufgeplatzt)	Berostungsindex P (%)
Bio	234	37	41	198	27	38,2
IP	516	18	3	0	0	1,1

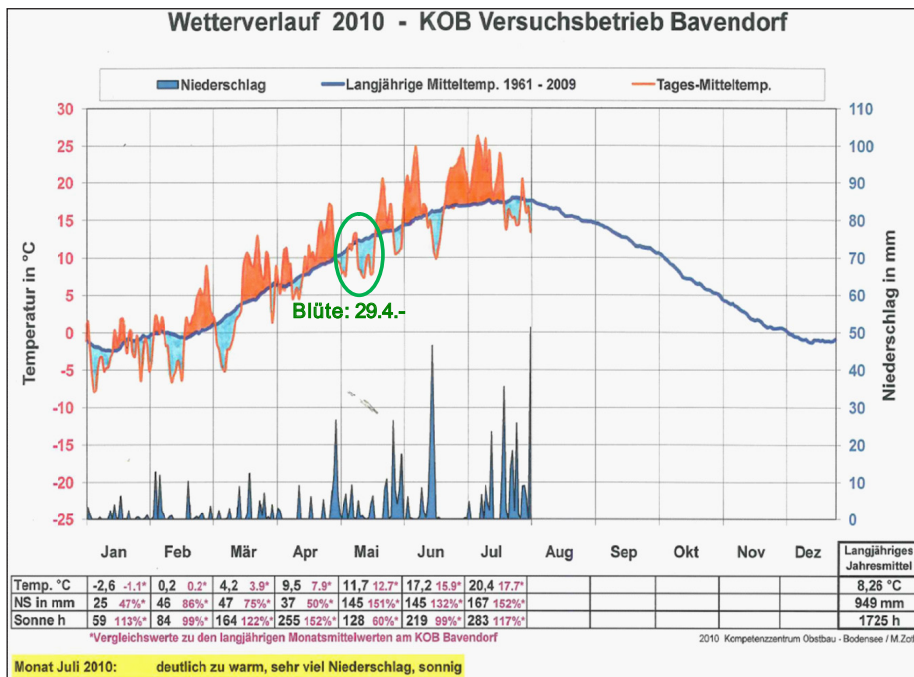


Abb. 2: Wetterverlauf an der Station KOB Bavendorf 2010

Unterschiede zwischen beiden Bewirtschaftungsformen erkennen und erfassen zu können.

In den Jonagored-Quartieren zeigten sich in diesem Jahr die gleichen Unterschiede wie in der Praxis. Auch hier konnten bereits bei den zweijährigen Bäumen deutliche Unterschiede zwischen Bio und IP bei der Berostung festgestellt werden. In Tabelle 1 sind die Ergebnisse einer Berostungsbonitur der Jonagold-Versuchsanlagen aufgeführt, wo deutliche Verteilungsunterschiede bei den Extremstufen 0 und 4 ersichtlich werden. Mit einem Berostungsindex im Bioquartier von 79 % lagen auch hier Umfang und Grad der Berostung deutlich höher als in der IP-Vergleichsparzelle.

An der Versuchsstation für Obstbau in Schlachters werden ebenfalls Untersuchungen zum Systemvergleich Bio-IP an der Sorte Jonagold durchgeführt, allerdings an Bäumen im Vollertrag in der Umstellungsphase. Die Parzelle der seit Herbst 2009 umgestellten Biovariante grenzt nahtlos an die weiterhin konventionell bewirtschafteten Versuchreihen an. Trotz des vergleichbar hohen Blütenknospenansatzes und der erst seit Anfang 2010 erfolgten unterschiedlichen Behandlungen liegt der Berostungsindex in der Bio-Parzelle weit höher als in der konventionell bewirtschafteten (Tab. 2). Die Berostungssymptome gleichen dabei in ihrer Art denen am KOB.

Die großen Unterschiede im Berostungsgrad zwischen den Bio- und IP- Parzellen lassen sich nicht ohne weiteres erklären. Aufgrund der erst zu Beginn des Jahres 2010 begonnenen unterschiedlichen Behandlung muss man von einer einheitlichen Blütenknospenqualität in den Parzellen ausgehen. Auch der Ansatz war vergleichbar und einheitlich hoch. Aufgrund dessen liegt die Schlussfolgerung nahe, in den unterschiedlichen Pflanzenschutzbehandlungen die mögliche Ursache zu sehen. Aber auch die Verwendung unterschiedlicher Pflanzenschutzmittel kann nicht allein für die entstandenen Unterschiede verantwortlich gemacht werden, wie im nächsten Abschnitt erläutert werden soll.

## Mögliche Ursachen

### Wetter

Wie eingangs beschrieben, gilt der Witterungsverlauf um die Blüte und in den Wochen danach als einer der entscheidenden Einflussfaktoren für das Zustandekommen von Berostung. Betrachtet man die Klimaparameter dieses Jahres im entsprechenden Zeitraum, so stellt man fest, dass diese für das Zustandekommen von physiologischer Fruchtberostung zumindest in der Region Bodensee in 2010 sehr günstig gewesen sind. So war das Frühjahr am Bodensee geprägt von deutlichen Temperaturunterschieden zwischen Tag und Nacht, ungleichmäßiger Wasser-

versorgung, periodisch langanhaltender Nässe und häufigen Temperaturen nahe dem Gefrierpunkt.

Die in Abbildung 2 zusammengestellten Wetterdaten der Station Bavendorf verdeutlichen die unausgeglichene Wasserversorgung im April und Mai 2010. Während im April mit 37 mm gefallenem Niederschlag nur 50 % des langjährigen Monatsmittelwertes der Station Bavendorf erreicht wurden, zeigte sich der Mai in Folge mit 145 mm Niederschlag und damit 151 % des langjährigen Mittels deutlich zu nass. Die unausgeglichene Niederschlagsverteilung konnte zu ungleichmäßig verteilter Wasserversorgung und damit zu unausgeglichem Wachstum führen. Entsprechend den Niederschlägen waren auch die Sonnenscheinstunden in den Blütemonaten April (deutlich zu sonnig) und Mai (deutlich weniger Sonnenschein) ungleichmäßig verteilt. Im April war es mit durchschnittlich 9,5 °C zudem deutlich wärmer als im langjährigen Mittel (7,9 °C).

Betrachtet man die Tageswerte genauer, erkennt man weitere klimatische Begebenheiten, welche in direktem Zusammenhang mit der Berostung stehen könnten. Bereits zum Mausohrstadium lagen die Temperaturen in Bavendorf in mehreren aufeinanderfolgenden Nächten nahe dem Gefrierpunkt, am 6. und 11. April gab es sogar Frost.

Der Blühzeitraum fiel genau in die langanhaltende Regenphase mit überdurchschnittlich kühler Witterung ab Ende April bis Mitte Mai. An 19 der 25 Tage zwischen Blühbeginn und Blühende der Sorte Jonagold kam es am Standort Bavendorf zu Niederschlägen. Dies verlängerte die Blühphase auf über 3 Wochen. Vor allem der Zeitraum Vollblüte bis Blühende zog sich mit 20 Tagen in die Länge. Während dieser Zeit lag die Luftfeuchte bei durchschnittlich 82 %. Auch schwankte in dieser Zeit die Tagesmaximaltemperatur zwischen 9,9 °C und 34,5 °C. Vergleicht man diese Werte mit denen aus dem Jahr 2008, in welchem sehr wenig Berostung auftrat, war der Blühzeitraum geringer (14 Tage), die Tagesmaximaltemperatur lag zwischen 16,2 und 30,5 °C und die durchschnittliche Luftfeuchte betrug 61 %.

Im Hinblick auf die Mehrberostung in 2010 ist ein weiterer Punkt von Bedeu-

tung, und zwar die deutlichen Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht im Mausohrstadium und zu Blühbeginn. Temperaturdifferenzen zwischen der Minimum- und Maximumtemperatur von häufig über 20 °C bis hin zu fast 30 °C wurden in diesem Zeitraum regelmäßig gemessen. All die Wetterkapriolen könnten für ein unausgeglichenes Wachstum der Epidermiszellen und daraus abgeleitet zu vermehrten Wachstumsrissen geführt haben. Sie lüften aber nicht das Geheimnis, warum die Schäden im Bio-Anbau deutlich höher sind als im integrierten Anbau.

### Behang

Äpfel von Bäumen mit schwachem Behang sind aufgrund ihrer geringeren Kalzium-Versorgung vermehrt berostungsgefährdet. Dies mag tendenziell der Fall sein, bei der Bonitur auf den Praxisbetrieben traten jedoch starke Symptome auch an Bäumen mit optimalem Behang auf. Darüber hinaus war der Behang in nahezu allen im Monitoring untersuchten Anlagen einheitlich und für die jeweilige Bewirtschaftungsform als mittel bis hoch zu bewerten.

### Spritzungen

Als prägnantester Unterschied zwischen konventionell und ökologisch bewirtschafteten Flächen gilt die Verwendung unterschiedlicher Mittel und Applikationszeitpunkte beim Pflanzenschutz, weshalb diese häufig als Erklärung für Unterschiede zwischen den Bewirtschaftungsformen herangezogen wird. Die im Ökoobstbau zur Schorfbekämpfung im berostungskritischen Zeitraum eingesetzten Präparate auf Kupferbasis sowie Schwefelkalk gelten als potentiell berostungsfördernd. Besondere Gefahr besteht, wenn entsprechende Präparate lange in nassem Zustand auf den Früchten einwirken können, wie dies in Taunächten bzw. kühlen Nächten mit hoher Luftfeuchtigkeit der Fall ist. Einige Beispiele aus unseren Versuchen sollen den möglichen Einfluss der Spritzungen im Frühjahr 2010 auf die Berostung beleuchten.

### Schorfversuche

Im Rahmen eines BÖL-Projektes zur Substitution von Kupfer wurden in den vergangenen drei Jahren Versuche sowohl mit Kupfer - als auch mit kupferfreien

Varianten während der Ascosporensaison durchgeführt und neben der Schorfwirkung auch die Berostung erfasst. In der am meisten behandelten Variante wurden in diesem Frühjahr 5 Kupferbehandlungen und zusätzlich 7 Behandlungen mit Schwefelkalk im Keimungsfenster aufs nasse Blatt mit jeweils praxisüblichen Aufwandmengen ausgebracht. In weiteren Varianten wurde der Kupferbelag durch Schwefel ersetzt bzw. auf Belagsbehandlungen verzichtet. Auch die Keimungsfensterbehandlungen mit Schwefelkalk wurden in einer Variante durch Netzschwefel ersetzt. Alle Varianten mit Ausnahme der Kontrolle wurden bei Erreichen eines starken Infektionsniveaus zusätzlich mit einer Mischung aus Netzschwefel und Vitisan aufs trockene Blatt innerhalb von 48 Stunden nach Regenbeginn nachbehandelt.

Eine Funguran-Behandlung mit hoher Aufwandmenge von 600 g wurde am 10. April zum Mausohrstadium ausgebracht. Dieser Termin scheint hinsichtlich der Berostungsförderung interessant, da es nach der Spritzung bei Temperaturen um die 22 °C in der darauffolgenden Nacht zu Frost mit -0,9 °C gekommen ist. Diese Temperaturdifferenz sowie Frosttemperaturen im Zusammenspiel mit Kupfer gelten als besonders kritisch. Auch die im Versuch ausgebrachte späte Behandlung am 25. April zum Ballonstadium wird allgemein aufgrund der nahenden Blüte im Hinblick auf Berostung als kritisch bewertet. Wie die Ergebnisse der Berostungsbonitur zeigen, hat keine der getesteten Strategien im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle zu einer deutlichen Mehrberostung geführt. Sowohl

bei der Substitution von Kupfer durch Schwefel als Belag, als auch der von Schwefelkalk durch Netzschwefel im Keimungsfenster wirkte sich das Substitutionsmittel Netzschwefel nicht in Form einer geringeren Berostung aus. Dass Schwefelkalk in häufiger Applikationsdichte in diesem Jahr keine Mehrberostung im Vergleich zur Kontrolle bewirkte, ist im Hinblick auf den bisher dreijährigen Projektverlauf nicht überraschend. In den drei Versuchsjahren konnte in den Schwefelkalkstrategien an keinem der drei beteiligten Standorte ein Einfluss auf die Berostung beobachtet werden.

Auch im Systemvergleich am KOB konnte anhand der unterschiedlichen Spritzpläne und Mittel kein Zusammenhang zwischen den im Bioquartier erfolgten Behandlungen und der stärkeren Berostung gefunden werden. In beiden Quartieren wurde Schwefelkalk in der Ascosporensaison nur einmal am gleichen Termin ausgebracht. Die letzte Funguran-Behandlung erfolgte im Bioquartier am 10. April, so dass die Behandlungen mit Kupfer hier früher eingestellt wurden als im beschriebenen Schorfversuch. Die starken Differenzen bei der Berostung können demnach nicht durch die ausgebrachte Spritzfolge erklärt werden.

### Sorten und Berostung

Für die Sortenprüfung auf Berostungsneigung ist das Jahr 2010 aufgrund seiner Wetterkapriolen gut geeignet.

Insgesamt scheint sich die erhöhte Berostung in 2010 auf all jene Sorten zu konzentrieren, welche bereits in den

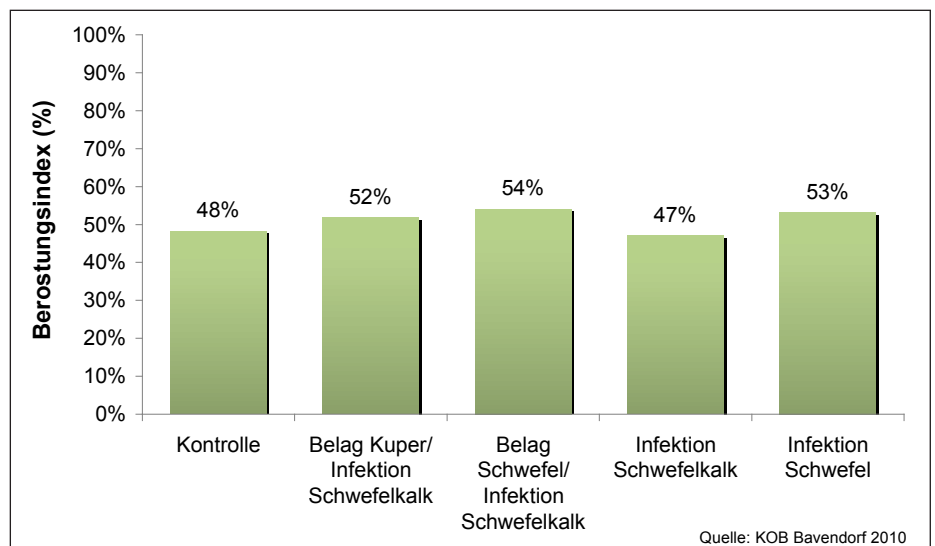


Abb. 3: Ergebnisse der Berostungsbonituren im Schorfversuch am KOB Bavendorf 2010

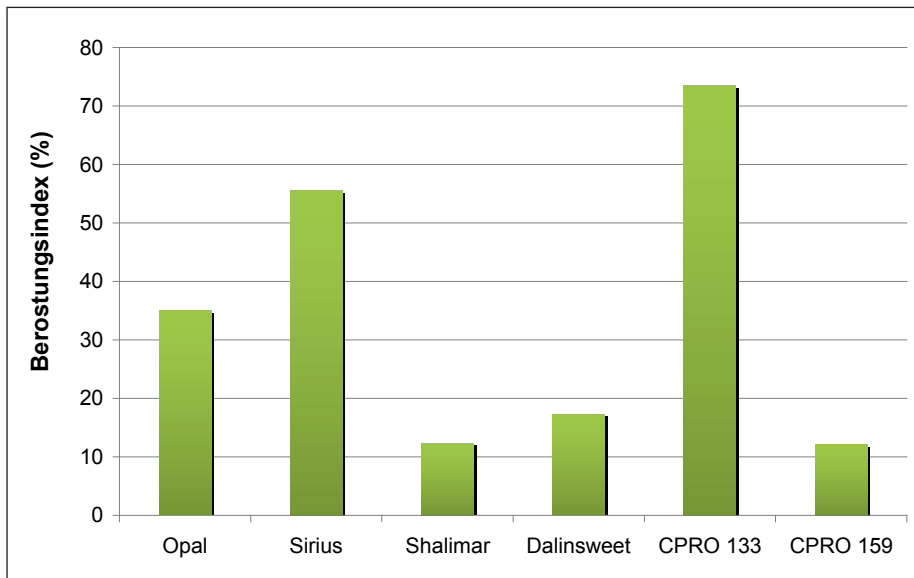


Abb. 4: Berostungsindex von im Bio-Anbau vieldiskutierter Sorten, 2010

Vorjahren eine leichte Berostungsneigung zeigten. Im resistenten Apfelsortiment am Kompetenzzentrum Bavendorf fielen lediglich vier Sorten mit einer starken Berostungsintensität auf, darunter auch die Sorte CPRO 133 (Golden Del. x Pri-Nr.). Bei ihr scheint die Berostung genetisch bedingt zu sein, sie zeigt seit Beginn der Sortenprüfung mittlere Berostungssymptome. Bislang waren diese Symptome nicht als unansehnlich eingestuft worden, sondern vielmehr als sortentypisches Kennzeichen mit Wiedererkennungscharakter. In 2010 ist die Berostung bei CPRO 133 sehr stark. Fast 90 % der Früchte sind in der Befallsklasse „>30 % der Fruchtoberfläche berostet“, die Berostung ist dabei flächig. Äpfel in der Befallsklasse „extra“ (risig, aufgeplatzt) gab es wiederum kaum (< 3%). Trotz der in diesem Jahr noch ausgeprägteren Berostung ist CPRO 133 dennoch optisch ansprechend. Auch in diesem Umfang könnte die Berostung eher als charakteristisches Merkmal denn

als Makel wahrgenommen werden. Die Berostungsneigung weiterer, derzeit im Bio-Anbau vieldiskutierter Sorten, ist in Abb. 4 dargestellt.

### Jonagold-Mutanten

Im integriert bewirtschafteten Teil der Mutantenprüfung bei Jonagold wurden Unterschiede im Berostungsgrad festgestellt. DC und der Standard-Jonagold Novajo zeigten hier eine leicht stärkere Berostung (17-20 %) als die flächig rot färbenden Mutanten. Die streifig gefärbten Jonagored-Typen wiesen die geringste Berostung auf (5-8 %)

### Das „Rätsel“ bleibt ...

Es gibt viele Erklärungsversuche dafür, weshalb die Berostung in 2010 stärker war als in den anderen Jahren. Der Unterschied von Bio und IP geführten Anlagen lässt sich damit aber nicht gänzlich erklären. Auffallend ist, dass

Jonagold bereits im Frühsommer am Bodensee Hauptgesprächsthema aufgrund des geringen Ansetzens der Früchte bzw. des starken Fruchtfalls gewesen ist. Dies hat mit der Knospenqualität zu tun. Hierfür sind nicht allein die Begebenheiten aus diesem Jahr verantwortlich sondern vielmehr der ganze Zeitraum ab dem Anlegen der Blüten im Vorjahr bis zur diesjährigen Fruchtentwicklung. Dies gilt auch für die Berostung. So spielt der jährlich auftretende, höhere Spätschorfbefall im Herbst in den Bio-Anlagen und daraus resultierend die schwächere Blütenqualität bei der Frage der Berostung im Folgejahr sicherlich eine Rolle.

Wenn fachliche Ansätze bei der Klärung des Berostungsproblems nicht helfen, dann hilft ein „Blick in die Sterne“: bereits zu Anfang des Jahres haben niederländische Ingenieure aufgrund der Anzahl Sonnenflecken, ein Parameter für die Aktivität der Sonne, eine stärkere Berostung für 2010 vorhergesagt (Kers, 2010). Demnach hat der Zyklus der Sonnenflecken einen vorhersagbaren Einfluss auf die Berostung der Äpfel. Und nicht nur das – auch der Schorf- und Insektenbefall soll bereits vor der Saison anhand des Sonnenfleckenzyklus prognostiziert werden können. Neben der angekündigten Mehrberostung haben die niederländischen Ingenieure für 2010 auch einen stärkeren Schorfbefall vorhergesagt – und zwar speziell bei der Sorte Jonagold!

**Sascha Buchleither, Sybille Späth**,  
Kompetenzzentrum Obstbau-Bodensee,  
Bavendorf  
buchleither@kob-bavendorf.de  
spaeth@kob-bavendorf.de

*Spezialisiert in Bio-Baume*

**Fleuren**

BOOMKWEKERIJ

Postbus 8324, 5990 AA Baarlo

Veldstraat 56A, 5991 AE Baarlo

(0031) 077 - 4772100

(0031) 077 - 4771312

(0031) 06 - 53940894

Verkoop@fleuren.net

www.fleuren.net