

Sauerkirschen im ökologischen Anbau – Erfahrungen und Potential

Teil 2 – Im ersten Teil des Artikels (Öko-Obstbau 04/2020) wurden Ergebnisse und Erfahrungen zu Standortansprüchen, Sorten und Unterlagen von Sauerkirschen teils unter konventionellen, teils unter ökologischen Anbaubedingungen beschrieben. Im zweiten Teil stehen Pilzkrankheiten, Schädlinge, Möglichkeiten zur maschinellen Ernte sowie wichtige wertgebende Inhaltsstoffe zur Sauerkirsche im Vordergrund.

Pilzkrankheiten

Schrotschuß: Pilzliche Infektionen an den Blättern können durch Schrotschuß, Sprühflecken oder Kirschenschorf verursacht werden. Bei Befall mit Schrotschuß (Nebenfruchtform *Stigmina* oder *Clasterosporium carpophilum*) durch niederschlagsreiche Witterungsphasen kurz nach dem Austrieb zeigen sich zunächst rötliche Flecken auf den Blättern, die später von der Pflanze durch nekrotisches Gewebe abgegrenzt und dann abgestoßen werden, so dass rundliche Löcher entstehen, die ein paar Millimeter Durchmesser haben (siehe Infoblatt zur Schrotschußkrankheit). Stark befallene Blätter werden im Laufe des Sommers vorzeitig abgeworfen. Die Blätter werden im Laufe des Sommers altersresistent. Wirtspflanzen dieses Pilzes sind verschiedene *Prunus*-Arten, aber auch Kirschlorbeer. Die Krankheit kann auch die Früchte befallen, auf denen dann kleine schwarze Flecken zu sehen sind, teilweise verkrüppeln diese. Der Pilz überwintert sowohl auf befallenen Blättern (Anlagenhygiene!) als auch an befallenen Trieben oder Fruchtmumien. Von dort wird er mit dem Regen auf die jungen Blätter verfrachtet.

Monilia-Krankheit: Bei der Monilia-Krankheit gibt es mehrere Arten. *Monilia laxa* und *Monilinia fructigena* sind bei der Sauerkirsche am häufigsten vertreten und im ökologischen Anbau nicht einfach zu bekämpfen. Für Infektionen der Blüte, die bereits ab dem BBCH-Stadium 56-57 (Öffnen der Blütenstände / verlängerte Blütenstiele – Sichtbarwerden der Spitzen der Blütenblätter der Einzelblüten) stattfinden können, sind kühle Wetterlagen mit viel

Feuchtigkeit und hoher Luftfeuchtigkeit nötig. Bevorzugt dringt der Keimschlauch der Konidien über die Narben der Sauerkirschblüte ein, Hyphen wachsen dann in Abhängigkeit von Temperatur und Luftfeuchtigkeit weiter durch den Blütenboden und durch den Stiel des Blütenbüschels in das einjährige oder zweijährige Holz ein. Die typischen Symptome mit abgebogenen und absterbenden Triebspitzen werden knapp einen Monat nach der Blüte sichtbar. Versuchsansteller, die sich intensiver mit der Monilia beschäftigt haben, gehen außerdem von der Möglichkeit eines latenten Befalls aus, da es mitunter an den Triebspitzen aufgehellte Rindenbereiche gibt, die sich im Laufe der Vegetationszeit zu stärker befallenen Triebteilen entwickeln können, ohne dass es während der Blüte selbst Infektionen gegeben hätte. Wenn man diese Stellen einmal bewusst als möglichen Monilia-Befall wahrgenommen hat, achtet man beim Winterschnitt besser darauf.

Mit zunehmender Fruchtreife kann der Pilz auch die Früchte befallen, bevorzugt dann, wenn deren Fruchthaut durch das Dickenwachstum Mikrorisse bekommt oder durch Hagel beschädigt wird oder durch den Regen platzt, so dass durch den Regen die Sporen in die Wunden eingeschwemmt werden können. Bei entsprechenden Wetterlagen können quasi über Nacht große Sporenpolster entstehen.

Als vorbeugende Maßnahmen wären zu nennen: Auswahl nicht zu moniliaempfindlicher, regenerationsfähiger Sorten [siehe Artikel Teil 1], Standorte, die gut abtrocknen können, und ein lockerer Kronen-

aufbau. Ein sehr wichtiger Baustein der Monilia-Regulierung im ökologischen Anbau sollte ein konsequenter Pflegeschnitt sowohl ausgangs des Winters als auch im Sommer sein, bei dem die befallenen Triebspitzen weit genug in das ältere Holz entfernt werden, dies kann den Wirkungsgrad einer Monilia-Spritzfolge erheblich verbessern. Im Sommer kann man etwas besser erkennen, welcher Trieb darunter richtig vital ist, so dass man auf diesen ableiten kann. Fruchtmumien bieten ein hohes Sporenpotential für die Verbreitung im Baum, in Heuchlingen konnten selbst an alten Stielen noch Konidien abgewaschen werden. Fruchtmumien am Holz sollten zeitnah nach der Ernte aus den Bäumen entfernt werden, da der Pilz von dort auch direkt in das Holz einwachsen kann. Sie können aber auf dem Boden unter den Bäumen liegen bleiben, da Regenwürmer den Pilzrasen gerne abweiden. Sie versuchen sogar, die kleinen Sauerkirschmumien in ihre Gänge zu ziehen.

Sprühfleckenpilz: Der Sprühfleckenpilz (*Blumeriella jaapii*) befällt die Blätter und hat ein höheres Temperaturoptimum als Monilia, daher sind Infektionen ab der abgehenden Blüte bis in den Herbst hinein häufiger. Als Symptome sind ab Anfang Juni auf der Blattoberseite braun- bis violettrote kleine Punkte zu sehen, die nicht scharf abgegrenzt sind [Abb. 1] und bei stärkerem Befall ineinanderlaufen und größere hellbraune Bereiche bilden. Die Blätter verfärben sich gelb und werden abgestoßen. Ein zu starker und zu früher Blattfall beeinträchtigt die Versorgung der Blütenknospen für das Folgejahr und verringert unter Umständen die Frosthärte der Triebe.

Prinzipiell können Sauerkirschblätter das ganze Jahr über befallen werden, es gibt keine Altersresistenz der Blätter, die Vitalität der Sprühflecken-Konidien leidet jedoch bei extrem trocken-heißem Wetter.

Eisensmith und Jones (Michigan University) entwickelten ein Modell für das Infektionsrisiko, in das die Temperatur während einer Regenphase sowie die Luftfeuchtigkeit im Anschluss an den Regen einfließen. Als ein geringes Infektionsrisiko stuften sie Bedingungen mit 20 mm, nur 9,5 °C und 20 h Blattnässe ein, als ein mittleres Infektionsrisiko Bedingungen mit 22 mm, aber 16 °C und nur 16 h Blattnässe. Ein hohes Infektionsrisiko besteht beispielsweise bei der Kombination aus 21 h Blattnässe, 10,0 mm Regen und 20 °C [Abb. 5].

Folgende Wetterlage begünstigt demnach ein hohes Infektionsrisiko: Nach einer warmen Phase zieht am späten Nachmittag eine Regen- oder Gewitterfront mit kräftigen Niederschlägen durch, nachts regnet es weiter und am folgenden Tag weht kein Wind, der Dunst oder Nebel hängt noch bis über die Mittagszeit in der Anlage, so dass die Blätter schlecht abtrocknen.

Als vorbeugende Maßnahme sind maximal fünf Behandlungen mit Netzschwefel vor und nach der Ernte bei einer Wartezeit von 14 Tagen zulässig. Es ist darauf zu achten, dass das Schwefelpräparat auch die Indikation Sprühflecken beinhaltet. Ergänzend haben sich in den Versuchen des BÖLN-Öko-Steinobst-Pro-

jektes 28150E087 als Hygiene-Maßnahme ein- oder zweimalige Behandlungen mit einem Bierhefeextrakt auf die abgefallenen Blätter im November sehr gut bewährt, da der Abbau durch die Regenwürmer so deutlich beschleunigt werden konnte, dass Ende Februar des Folgejahrs keine Blätter mehr vorhanden waren, von denen Askosporen ausgeschleudert werden könnten [Abb. 6].

Bitterfäule: Eine Pilzkrankheit der Sauerkirsche, die je nach Standort und Sorte Probleme machen kann, ist die Bitterfäule (*Glomerella cingulata*) an den reifenden Früchten. Sie kann die jungen Früchte befallen und dann sehr schnell zum Zusammenbruch kurz vor dem geplanten Erntetermin führen. Auf einem Betrieb am Bodensee ist unter den dortigen Klimaverhältnissen die Sorte 'Ungarische Traubige' besonders anfällig, ebenso kann es unter den manchmal schwül-warmen Bedingungen in Südbaden ein Problem sein, während im Sortenversuch in Heuchlingen (warmer, windoffener, wesentlich trockener Standort, lockerer Pflanzenbestand) Bitterfäule an kaum einer Sorte beobachtet wurde.

Auch diese Pilzkrankheit überwintert auf den Fruchtmumien oder Fruchtsielen oder im Inneren befallener Triebe oder an

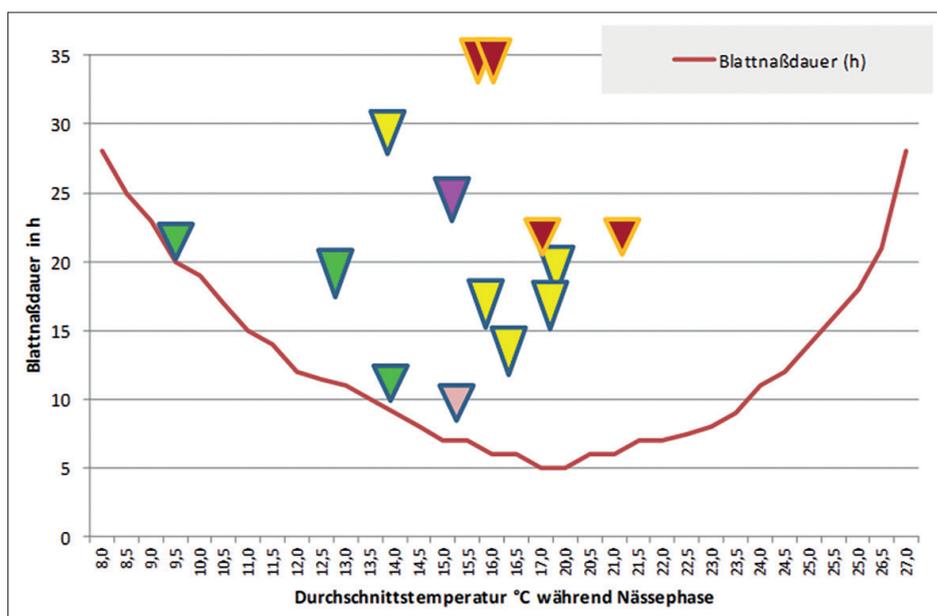


Abb. 5: Für eine Sprühflecken-Infektion nötige Blattnässedauer in Stunden nach dem Modell von Eisensmith und Jones (1981), grüne Dreiecke = leichtes Infektionsrisiko, gelbe Dreiecke = mittleres Infektionsrisiko, rote Dreiecke = sehr hohes Infektionsrisiko (siehe deren Internetseite, abgeleitet von Bewertung von einzelnen Niederschlagsereignissen 2019 für die Wetterstation East Lansing)



Abb. 1: Sprühfleckenbefall



Abb. 2: Monilia infiziert gerne über die Blüte.

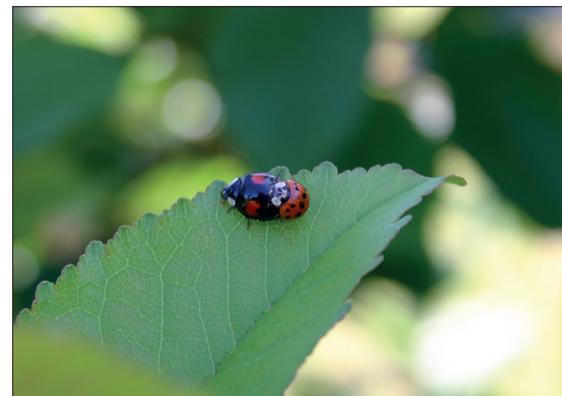


Abb. 3: Marienkäfer sind wichtige Säuberungsräuber bei den schwarzen Kirschenläusen.



Abb. 4: Beginnender Monilibefall ausgehend von der Triebspitze

	Kontrolle	LEI 03 1 x	LEI 03 2 x
Boden 26.02.2019			
Gras 26.02.2019			
	unbehandelt	1. Behandlung 15.11.2018 2. Behandlung 23.01.2019	

Abb. 6: Beschleunigter Abbau von sprühfleckenbefallenen Blättern nach Behandlungen mit Bierhefeextrakt nach dem trockenen Sommer 2018

Knospenschuppen, von dort werden die Konidien mit dem Tropfwasser im Baum verteilt. Untersuchungen im Rahmen des Öko-Steinobstprojektes zeigten, dass die Mumien eigentlich das ganze Frühjahr über Sporen abgeben können. Besondere Maxima wurden 2017 ab Mitte Mai und im Juni bei schwül-warmen Wetterlagen gefunden, die mit Maximaltemperaturen von 23 bis 26 °C in Kombination mit hoher relativer Luftfeuchtigkeit die Sporennachreife begünstigten. Teilweise waren diese Termine sehr knapp vor dem Reifebeginn der mittelfrühen Sorten, so dass eine Behandlung nicht mehr möglich gewesen wäre. Auffällig waren bei den Sporenfallen, die mit Sauerkirschmumien bestückt wurden, auch hohe Werte Ende Januar und Ende Februar 2018. Es ist nicht auszuschließen, dass es noch andere Infektionswege am Holz geben könnte, wenn Sporen vor dem Austrieb an den Knospenschuppen landen.

Gloeosporium: Im Öko-Steinobst-Projekt wurden Labortests zur Hemmung der Sporenkeimung von Gloeosporium

durchgeführt. Die Keimung ist nicht so bereitwillig wie etwa bei Apfelschorf, Monilia oder Sprühflecken. Das Pulver einer Curcuma-Art, das auch bei Blütenmonilia / Zwetschge interessante Ergebnisse gezeigt hatte, sowie ein Öl einer Pfefferart zeigten eine relativ gute keimhemmende Wirkung auf die Gloeosporium-Sporen. 2020 wurden erste Versuche dazu im Freiland durchgeführt, zur Erhöhung des Infektionsrisikos wurden kleine Organza-Säckchen mit befallenen Mumien in die Bäume gehängt, ehe verschiedene Pflanzenextrakte getestet wurden. Bis zur Ernte waren jedoch für einen deutlichen Befall in der Kontrolle die Witterungsbedingungen zu trocken. Auch nach vier Wochen Lagerdauer waren keine Gloeosporium-Symptome zu sehen. Es ist geplant, in kleinem Rahmen diese Versuche 2021 zu wiederholen, eventuell begleitet durch Sporenkeimtests, die ersatzweise mit Gloeosporium beim Apfel durchgeführt werden.

Kupferprodukte sind regulär vor der Blüte und nach der Ernte gegen pilzliche Blattfleckenreger zugelassen. Hier ist die ma-

ximale zulässige absolute Reinkupfermenge pro Hektar und Jahr sowie die Anzahl der Anwendungen (drei Mal volle zulässige Aufwandmenge pro Hektar und Jahr) zu beachten. Daneben sind einzelbetriebliche Genehmigungen nach § 22 zum Beispiel bei Bitterfäule während der Entwicklung der jungen Frucht vorhanden. Auf einem Standort waren 2014 bei sehr intensiver Betriebs-spritzfolge im Rahmen des Botanicals-Projektes der LTZ Augustenberg sehr gute Wirkungsgrade erzielt worden, auf einem zweiten Betrieb bei mittlerer Behandlungsintensität nur mittlere Wirkungsgrade.

Grundsätzlich ist auch ein Splitting auf mehrere niedrigere Aufwandmengen möglich sowie ein Ausgleich innerhalb eines Fünf-Jahres-Zeitraums. Wichtig ist dies im Zusammenhang mit der Baumhöhe, die durch den sortentypischen Wuchscharakter und die Unterlage beeinflusst wird, und mit den standorttypischen Niederschlagsbedingungen (mittlerer Neckarraum 650 mm Niederschlag – Bodensee bis zu 1200 mm Niederschlag).

Schädlinge

Frostspannerauppen: Bei den Schädlingen sind Junganlagen ab kurz vor der Blüte bis zum beginnenden Fruchtwachstum regelmäßig auf den Befall mit Frostspannerauppen zu kontrollieren. Die männlichen Falter schlüpfen im Herbst aus den Puppen im Boden, oft nach den ersten Frösten, und sind spätnachmittags und nachts aktiv. Die Weibchen haben keine Flügel und krabbeln im Spätherbst den Stamm hinauf, um nach der Begattung dort ihre Eier an Triebspitzen oder in Rindenspalten abzuliegen. Meisen sind natürliche Gegenspieler des Frostspanners. Es gibt auch Schlupfwespen, die die Raupen parasitieren können, zum Beispiel *Diphyus quadripunctorius*, deren Lebensraum Wiesen und Waldränder sind. Die adulten Tiere können auf den Blüten vom Wiesen-Bärenklau beobachtet werden. Sie wurde zum Höhlentier des Jahres 2017 ernannt, da sie in Höhlen, Kellern oder Felsspalten überwintert.

Schwarze Kirschenlaus: Bei starkem Befall können Präparate auf Basis von *Bacillus thuringiensis*, das möglichst von den jungen Raupen aufgenommen werden sollte, oder Neemazal TS eingesetzt werden. Dieses Präparat ist auch bei den beiden Arten der Schwarzen Kirschenlaus wirksam, benötigt aber ausreichend Blattmasse für die Wirkung. Die Schwarze Kirschenlaus macht nicht jedes Jahr Probleme. Es gibt Sorten, die etwas empfindlicher sind, wenn der Baum nicht im Gleichgewicht ist. Mit etwas Geduld baut sich meist eine ausreichende natürliche Nützlingspopulation auf, die sich aus Schwebfliegenlarven, Marienkäfern und deren Larven, Florfliegenlarven und Aphidius-Arten zusammensetzt. Es bleiben jedoch leichte Verkrüppelungen an den Blättern. Sollte sich der Befall sehr stark entwickeln, können die Früchte vom Honigtau verschmutzt werden. Dies muss vermieden werden.

Europäische Kirschfruchtfliege: Zur beginnenden Fruchtreife können weitere Schädlinge auftreten: Die Europäische Kirschfruchtfliege (*Rhagoletis cerasi*) überwintert

im Boden, schlüpft bei warmem Wetter und legt ihre Eier etwa zehn bis 14 Tage später, hauptsächlich beim Farbumschlag der Kirschen, ab. Nach dem Schlüpfen der Larven in der Frucht fressen diese das Fruchtfleisch um den Stein. Nach etwa 30 Tagen sind sie ausgewachsen und verlassen die Kirschen und lassen sich zum Boden fallen, wo sie sich verpuppen. Im stark von der Kirschfruchtfliege betroffenen Süßkirschen-Anbau wird oft mit Überdachung und seitlicher Einnetzung gearbeitet, um den Befall so niedrig wie möglich zu halten. Bei Sauerkirschen ist das nicht üblich, da die Preise für die Industrieware diesen Aufwand nicht ausgleichen könnten und in der Regel die Pflanzabstände weiter und die Bäume höher sind wegen der mechanischen Ernte. Am Standort in Heuchlingen gab es durchaus Jahre, in denen Kirschfruchtfliegenbefall vor allem bei ein paar dünnerhäutigen Sorten im mittelspäten Reifebereich vorkam (z. B. 'Rubellit'). Um den Druck etwas zu reduzieren, wurde Massenfang mit Gelbtafeln praktiziert und nach der Ernte selektiv bei den stärker betroffenen Bäumen mit Nematoden gearbeitet. In Rheinhessen kann bei den Sauerkirschen durchaus auch die Amerikanische Kirschfruchtfliege, *Rhagoletis cingulata*, vorkommen, die sich von der Flügelzeichnung her unterscheidet und drei bis vier Wochen später in der Saison fliegt. Bei ihr kommt auch eine Mehrfachbelegung der Einzelfrucht häufig vor, die Tönnchen sind gelbbraun gefärbt.

Kirschessigfliege: In den vergangenen Jahren hat sich deutschlandweit ein starker Druck durch die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*) aufgebaut, wovon bei feuchterer Witterung auch die späten Sauerkirschen betroffen sein können. Es können bis zu acht Generationen im Jahr auftreten, bei 25 °C dauert ein Zyklus nur etwa zehn Tage. Extrem heiße Wetterlagen bremsen die Weiterentwicklung, da die Eier und die Larven die Temperaturen in der Frucht nicht überstehen.

Bis zum Reifebereich 'Ungarische Traubige' / 'Coralin' war es am Standort in Heuch-

lingen eher unproblematisch, je nach Jahr waren die Sorten 'Vowi' und 'Schattenmourelle' betroffen. Bestandskontrollen sind sehr wichtig, da sich der Befall andeuten kann, wenn neben den klassischen weißen Atmungsschläuchen die Früchte etwas den Glanz verlieren. Dann ist es notwendig, die Ernte schnell anzugehen, auch wenn sie den gewünschten Reifegrad noch nicht ganz erreicht haben, da die Früchte innerhalb weniger Tage zusammenbrechen können. Im ungünstigsten Fall fangen die Früchte an zu tropfen und es riecht in der Anlage nach Essig.

Vorbeugend ist es wichtig, die Vegetation unter den Bäumen kurz und die Anlage windoffen zu halten, da die Kirschessigfliegen heißes und trockenes Kleinklima nicht mögen. Wenn der Einsatz des breit wirksamen Insektizides SpinTor nach erfolgter Notfallzulassung in Erwägung gezogen wird, sollten zusätzlich die Richtlinien des eigenen Anbauverbandes, die nötige Wartezeit und die Auswirkung auf die Nützlingsfauna bedacht werden. Eine schnelle Kühlung auf zwei Grad Celsius der geernteten Ware bremst die Entwicklung der Larven erheblich, sie sollte zügig verarbeitet werden. Wichtig ist eine sorgfältige Erntehygiene, früh reifende Sorten müssen komplett abgeerntet werden, damit sich nicht an einzelnen hängenbleibenden Früchten eine Population aufbauen kann. Ein zu hoher Gehalt an flüchtiger Säure kann die Verkehrsfähigkeit der geernteten Ware beeinträchtigen.

Maschinelle Ernte

In einer Broschüre von Martin Degenbeck (Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau) und auf deren Homepage wurden verschiedene Geräte für die maschinelle Ernte im Streuobstanbau vorgestellt, auch Schüttler für die Kirschbäume. Im Wesentlichen gibt es drei Systeme. Seilschüttler (z. B. Firma Harter / Bäuerle oder Feucht) sind zapfwellengetrieben, können im Front- oder Heckanbau angebaut werden. Je nach Pflanzabstand und Stammstärke können bis zu 400 Bäume pro Stunde geschüttelt werden. Sie werden mit Schirmen



Abb. 7: Schüttelaggregat HSA 10 der Firma Lipco (verwendbar bis 55 cm Stammdurchmesser, mit Teleskop-Aus-schub, mind. 54 PS-Schlepper nötig); Foto: Fa. Lipco



Abb. 8: Ausschubsystem Typ ASR mit Rundbogen (Modell Stier) zum Anbau an Schüttelgerät AES, Tuchgröße 6,0 m x 6,0 m; Foto: Fa. Lipco

von fünf oder acht Meter Durchmesser (Gewicht 200 kg oder 260 kg) oder mit einziehbareren Folienbahnen kombiniert. Diese können relativ leicht versetzt werden. Daran schließt ein Transportband mit Gebläse an, um mitabgefallene Blätter oder kleinere Aststücke zu entfernen. Sollten die Bäume sehr hoch sein, kann auch ein Teleskoparm, der auch Hauptäste bis zu 3,5 m hoch erreichen kann, verwendet werden.

Von Lohnunternehmern werden häufig Stammschüttler verwendet, die den Stamm unten mit einem ausfahrbaren, auch seitlich verschiebbaren Greifapparat [Abb. 7] packen und schütteln. Der HSA 10 mit zwei Teleskopverlängerungen liegt derzeit bei 19.300 Euro netto. Der HSA 30 ist auch für engere Pflanzungen geeignet, der Greifer wird seitlich ausgefahren mit einer Reichweite von bei 1,20 bis 2,80 m ab Schleppermitte. Die Stämme sollten nicht dicker als 25 cm sein, die Schüttelleistung wird mit bis zu 400 Bäumen pro Stunde angegeben. Ein einfacheres und leichteres Gerät, der HSA 50, kann Bäume bis zu einem Stammdurchmesser von 50 cm schütteln, der Greifarm kann vom Schlepper aus um bis zu drei Meter nach rechts

geschwenkt werden. Das Schüttelaggregat kann über die Aufhängeketten etwas in der Höhe verändert werden.

Davon unabhängig ist ein Zusatzgerät nötig, das eine Folienplane um die Bäume auslegen kann, die Größen liegen zwischen 5,0 m x 5,0 m und 9,0 m x 9,0 m, kombiniert mit einem Förderband und Sauggebläse. Die Folienbahnen werden entweder flach knapp über dem Boden oder mit einem Scherensystem oder mit einem Rundbogensystem (Modell Stier) ausgefahren [Abb. 8]. Es gibt auch Kombigeräte, bei denen das Schüttelaggregat in der Mitte über den beiden auszufahrenden Folienbahnen angebracht ist, hier sollte der Schlepper mindestens 70 PS haben.

Ein polnisches Modell der Firma Gacek, bei dem der Auffangschirm wie ein umgedrehter Regenschirm aussieht, benötigt einen Pflanzabstand von 4,0 m x 2,0 bis 2,5 m, dort waren die Anforderungen an den Aufbau der Bäume genau angegeben: Der Durchmesser der Krone sollte maximal 3,5 m betragen und die Stammhöhe mindestens 70 cm betragen, die Flächenleistung liegt bei 50 bis 60 Bäumen pro Stunde. Der Hersteller empfiehlt das Gerät für Familienbetriebe mit bis zu fünf Hektar.

Für große Industrieanlagen werden komplett selbstfahrende Erntesysteme konzipiert, die kontinuierlich ernten und mit fünf bis 15 km/h fahren können, die Gesamtlänge des Fahrzeugs kann acht Meter erreichen, die Stämme sollten nicht dicker als 30 cm sein. Ein Teil der neueren Sorten wurde vom Wuchs auf schlanken, säulenförmigen Charakter selektiert mit der Idee, sie eher als schmale Hecken zu erziehen, über die auch mit Traubenvollerntern gefahren werden kann.

Bei fast allen Schüttelsystemen werden insgesamt drei bis vier Personen für die Bedienung benötigt. Die Logistik für den Transport in die Zwischenkühlung und bis zum Endabnehmer sollte gut organisiert werden. Bei einem angenommenen Ertrag

von 15 kg pro Baum und einer Pflanzdichte von 800 Bäumen (entspricht etwa zwölf Tonnen pro Hektar) kommen je nach Füllung der Kiste gut 35 Großkisten zusammen. Bei drohendem oder beginnendem Kirschessigfliegenbefall ist es ratsam, diese schnell herunterzukühlen. Bei sehr heißen Temperaturen sollten dann die Kisten aber nicht ganz voll sein. Sonst könnte im Inneren der Kiste bereits die Gärung beginnen.

Je nachdem, welche Erntetechnik verwendet werden soll, muss auf eine Mindesthöhe der Seitenäste bei der Baumerziehung geachtet werden, so dass beim Hinfahren des Schüttelaggregates nicht die Rinde grob verletzt wird. Daraus ergibt sich auch ein Mindestabstand zwischen den Reihen von vier Meter, um etwas Bewegungsfreiheit für den Schlepper beim Rangieren zu haben. Auch muss beim Schließen des Greifarms vorsichtig agiert werden. Die Rüttelstärke darf nicht zu scharf eingestellt werden, damit die Bäume nicht schon in der anlaufenden Ertragsphase Rindenschäden unten am Stamm bekommen. Ähnliches gilt für den Tastarm der mechanischen Bodenbearbeitungsgeräte.

Wertgebende Inhaltsstoffe der Sauerkirsche

Für die folgenden Angaben wurde eine Vielzahl von Quellen verwendet, die interessierte Leser bei der Autorin anfragen können. Sauerkirschen enthalten nennenswerte Mengen an Kalium (114 mg/100 g), Eisen (600 µg), Bor, Kupfer, Mangan (80 µg) und Zink (100 µg) sowie Folsäure (75 µg). Bei den Vitaminen sind Vitamin A (40 µg/100 g), B1 (50 µg), B2 (60 µg), B3 (400 µg) und E (100–130 µg/100 g) wichtige Inhaltsstoffe. Der Gehalt an Vitamin C ist mit 12,0 mg/100 g vergleichsweise niedrig, Sanddorn ist einer der Spitzenreiter mit 500 mg/100 g, Schwarze Johannisbeeren liegen bei 170–190 mg (stark sortenabhängig), Kornelkirschen bei 100 mg und Orangen bei etwa 50 mg.

Die sekundären Inhaltsstoffe der Sauerkirsche sind es wert, auch unter phytothe-

rapeutischen Gesichtspunkten näher betrachtet zu werden. Anthocyane gehören zu den Polyphenolen und sind stark antioxidativ wirkende Inhaltsstoffe. Bei der Sauerkirsche sind es Cyanidin-Verbindungen, die intensiv untersucht wurden, sowohl im Laufe der Fruchtreife als auch in Abhängigkeit von der Sorte oder von der nachfolgenden Verarbeitung. Beispielsweise stoppt Procyanidin den Serotonin-Abbau, Cyanidin hat eine starke entzündungshemmende Wirkung, Untersuchungen liefen im Zusammenhang mit Rheuma, Arthritis und Gicht. Sauerkirschen enthalten natürlicherweise Melatonin, das im menschlichen Hormonhaushalt bei der Steuerung des circadianen Rhythmus (Wechsel Tag-Nacht) maßgeblich beteiligt ist und das als Radikalfänger und als Antioxidans eine wichtige Rolle spielt. Melatonin aus Sauerkirschen kann gut aufgenommen werden, überwindet die Blut-Hirn-Schranke und erreicht durch die Zellmembran auch die Mitochondrien, die oft von oxidativem Stress betroffen sein können.

Teilweise liefen Studien, die in Abhängigkeit von der Sorte und der spezifischen Weiterverarbeitung Inhaltsstoffe wie Anthocyane oder Cyanidin oder Melatonin bestimmten (University of Michigan). Begleitend wurde untersucht, wie sich diese auf die menschliche Gesundheit auswirken. Beispielweise übersteht das antioxidative Potential der Sauerkirschen, das meist als TEAC-Wert angegeben wird, die Verarbeitung als gefrorene oder gefriergetrocknete Ware recht gut. Der TEAC-Wert von schwarzem Johannisbeernektar ist höher als der von Sauerkirschnektar, tiefer liegen die TEAC-Werte von Orangen-, Aprikosen- oder Pfirsichnektar. In kleineren Tests konnte die Schlafqualität gefördert werden. Sauerkirschen haben auch das Potential, die Ausscheidung von Harnsäure zu senken, es scheint möglich, die Entzündungsmarker zu senken.

Forschungen zu diesen Themen wurden in den USA, Deutschland, Polen, Serbien, England oder in der Türkei durchgeführt.

Grundsätzlich sollten die Veröffentlichungen genau gelesen werden, wie groß beispielsweise die Gruppe der Probanden war. In Deutschland darf jedoch nicht direkt auf dem Produkt mit gesundheitsfördernden Inhaltsstoffen geworben werden, jede Obstsorte sollte in Maßen genossen werden.

Fazit

Besonders von den Inhaltsstoffen und ihrer entzündungshemmenden Wirkung her verdient die Sauerkirsche auf jeden Fall viel mehr Beachtung. Es können leckere Produkte daraus hergestellt werden, wenn robuste und aromareiche Sorten wie etwa 'Achat', 'Jade', 'Safir', 'Morina', 'Karneol', 'Coralin' oder 'Lövipetri' verwendet werden. Die ausführlichen Versuchsergebnisse zur Pilzregulierung im Öko-Anbau sowie zu den Sauerkirscharten an den Standorten Dresden-Pillnitz, auf der Insel Rügen, im Koblenzer Raum sowie in Weinsberg sind in den Abschlussberichten der beiden BÖLN-Projekte zu finden.

Sicherlich kann die Kultur extensiver als Tafeläpfel angebaut werden, nur angesichts der zu erwartenden Klimaveränderungen ist die Wahl der Unterlagen und Sorten hinsichtlich ihrer Eignung für den angestrebten Standort gut abzuwägen. Auch bei den robusten Sorten ist ein Pflegeschnitt beim Auftreten von ersten Monilia-Spitzen einzuplanen. Schwülwarmes Wetter kurz vor der Reife der Sauerkirschen ist ungünstig für die Gesundheit. Die Anlagen sollten regelmäßig auf beginnenden Sprühfleckbefall und vor der Ernte auf Eiablagen der Kirschfrucht- und Kirschessigfliege kontrolliert werden, damit schnell genug reagiert werden kann. In der Landschaft sind blühende Kirschbäume auch eine wichtige Nahrungsquelle für Honigbienen, Wildbienen und Hummeln und eine Augenweide für uns Menschen. Prinzipiell kann bei einer entsprechenden Stammhöhe und Gesundheit des Stammes auch noch eine Verwertung als Furnier- oder Drechsel- oder Möbelholz interessant werden, der Heizwert liegt etwas unter dem der Buche. Ausschlagge-

hend für die Sorten- und Unterlagenwahl ist die spätere Vermarktung und wie weit der Öko-Obstbauer einen Einfluss auf die Preisgestaltung der Rohware oder des verarbeiteten Produktes nehmen kann, so dass die Kosten für die Erstellung und Rodung der Anlage, die laufende Pflege (auch in Ausfalljahren), die steigenden Löhne für Aushilfskräfte, die Ernte und Zwischenlagerung und gegebenenfalls hofeigene Verarbeitung gut abgedeckt sind. Auch ein Inflationsausgleich sollte berücksichtigt sein, so dass die Leistung der Betriebe und ihrer Mitarbeiter für die Versorgung mit hochwertigem und in der Region angebautem Obst angemessen honoriert wird. Abschließend soll allen Anbauern, Versuchsanstellern, Projektmitarbeiterinnen, Aushilfskräften, Beratern und auch der Firma Lipco für ihr Engagement, den offenen Austausch der Erfahrungen und Ergebnisse bzw. für die zur Verfügung gestellten Bilder gedankt werden. Ohne die vielfältigen Informationen wäre dieser Artikel nicht zustande gekommen.

(Weiterführende) Literatur:

Eisensmith, S. P. and A. L. Jones. 1981. A model for detecting infection periods of *Coccomyces hiemalis* on sour cherry. *Phytopathology*. 71:728-732.

<https://www.julius-kuehn.de/zo/obstsorten-des-jki/>
(Datenblätter Sauerkirscharten)
http://www.hortipendium.de/Inhaltsstoffe_Sauerkirsche

Ou, B., Bosak, K. N., Seymour, E. (2012): Processed tart cherry products – comparative phytochemical content, in vitro antioxidant capacity and in vitro anti-inflammatory activity. *Journal of Food Science*. Doi: 10.1111/j.1750-3841.2012.02681.x

Kim, D. O., Heo, H. J., Kim, Y. J., Yang, H. S., & Lee, C. Y. (2005). Sweet and sour cherry phenolics and their protective effects on neuronal cells. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 53(26), 9921–9927.

Howatson, G., Bell, Ph. G., Tallent, J. et al. (2012): Effect of tart cherry juice (*Prunus cerasus*) on Melatonin levels and enhanced sleep quality. In: *European Journal of Nutrition*, vol. 51, 909-916. <https://doi.org/10.1007/s00394-011-0263-7>

Weitere Literaturhinweise können Sie bei der Autorin anfragen.



BARBARA PFEIFFER
Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg
barbara.pfeiffer@lvwo.bwl.de
Abbildungen:
Pfeiffer / Stoll, LVWO Weinsberg