

Witterungsschutz bei Süsskirschen

Durch die Einführung von schwach wachsenden Kirschenunterlagen haben im Kirschenanbau moderne, produktive, aber auch kostenintensivere Pflanzsysteme Einzug gehalten. Diese neuen Pflanzsysteme erhöhen die Flächenerträge, der Ertragsbeginn wird verfrüht und die Erntekosten lassen sich beträchtlich senken. Zeitgleich hielten grossfrüchtige, aber auch stark platzempfindliche Kirschensorten Einzug ins Sortiment. Die Nachfrage nach marktgängigen, grossfrüchtigen und festfleischigen Kirschen ist markant gestiegen. Damit steigt auch die Notwendigkeit, die Ernte zu schützen, um eine kontinuierliche Marktbelieferung mit qualitativ erstklassigen Früchten zu gewährleisten.

THOMAS SCHWIZER, STEINOBSTZENTRUM BREITENHOF
EIDGENÖSSISCHE FORSCHUNGSANSTALT WÄDENSWIL

Schon in den 70er Jahren wurde von Erfolgen mit Folienüberdachung berichtet. Seither wurden in verschiedenen Produktionsgebieten Eigenkonstruktionen entwickelt. Seit Beginn der 90er Jahre erschienen auf dem Markt gewerblich vertriebene Kulturschutzdächer, zunächst von niederländischen Foliengewächshausfirmen, dann auch von Herstellern von Hagelschutzkonstruktionen. Obwohl schon einige Erfahrungen mit diesen Systemen gemacht wurden, haben sie immer noch Schwachstellen, die aber laufend verbessert werden.

Die Wirkung der Abdeckung

Gegen Regen

Der Hauptgrund für eine Abdeckung ist sicher die Verhinderung des Aufplatzens bei Regen. Ein absoluter Schutz gegen das Platzen ist aber auch mit Abdeckung nicht bei jeder Sorte gegeben. Es zeigt sich immer wieder, dass je nach Jahr einzelne Sorten sogar unter der Abdeckung aufplatzen. Auf dem Steinobstzentrum Breitenhof wurden während mehrerer Jahre Auszählungen bei abgedeckten und nicht abgedeckten Kirschen gemacht. Auch im extremen Niederschlagsjahr 1997 stieg der Anteil aufgeplatzter





Früchte unter der Abdeckung bei der Sorte Kordia nicht über 7%. Bei den nicht abgedeckten Kordia lag der Ausfall bei 87%.

leistungsdaten erhoben. Die Anlage ist 14 Jahre alt und wurde als 3-Ast-Hecken erzogen, die Unterlage ist F 12/1.

Regendach System Netzteam (links) und System Fruttaplast [Knüsel] (rechts).

Gegen Monilia

Der Befall von Fruchtmonilia kann mit einer Abdeckung deutlich verringert, aber nicht ganz ausgeschaltet werden. Auch wenn die Kirschen abgedeckt werden, ist ein sauberer und durchgehender Pflanzenschutz zwingend nötig. Bei abgedeckten Kulturen ist ein optimaler Pflanzenschutz sogar sehr wichtig, denn die hohen Investitionskosten einer Abdeckung erlauben kein Verlustjahr infolge mangelhaftem Pflanzenschutz.

Tabelle 1 zeigt den unterschiedlichen Moniliabefall von abgedeckten und nicht abgedeckten Kirschen in einer Anlage, die nach den Richtlinien des integrierten Pflanzenschutzes und nach den Bio-Normen behandelt wurde. Die Abdeckung wurde vier Wochen vor der Ernte montiert. Die Auszählung wurde bei der Ernte gemacht.

Höhere Ernteleistung

Die Ernteleistung ist in abgedeckten Kirschenanlagen wesentlich höher als in nicht abgedeckten (Tab. 2). Da die Ernte reine Handarbeit ist, wirkt sich die höhere Ernteleistung erheblich auf die Rentabilität aus. Im Jahr 1999 wurden auf dem Breitenhof exakte Ernte-

Einfacherer Vogelschutz

In vielen Gebieten ist ein Vogelschutz, zumindest bei den Frühsorten, sehr wichtig. Werden die Kirschen mit Folie abgedeckt, muss nur noch ein kleiner Teil der Anlage mit Vogelnetzen geschützt werden. Der Schlitz zwischen den Folien in der Fahrgasse muss abgedeckt und ein Vorhang an den Seiten der Anlage montiert werden. Dies ist meistens ohne grossen Aufwand möglich.

Tab. 1: Moniliabefall mit und ohne Abdeckung.

Jahr	Kordia, IP, abgedeckt	Kordia, IP, nicht abgedeckt	Kordia, Bio, abgedeckt	Kordia, Bio, nicht abgedeckt
1997	0,8%	11,6%	9,0%	42,0%
1998	0%	1,4%	5,7%	8,3%
1999	3,6%	20,0%	20,0%	42,2%

Tab. 2: Ernteleistung mit und ohne Abdeckung.

	Kordia, abgedeckt	Kordia, nicht abgedeckt
Total Kirschen kg/Baum	65,47	61,64
davon % Tafelkirschen	85	49
Ernteleistung in kg/h (inkl. Sortierung)	10,8	8,1

Vor und Nachteile der verschiedenen Abdeckungen

Einzelbaumabdeckung

Vorteile:

- niedrige Erstellungskosten
- kleine Jahreskosten
- eingeschlagene Holzpfähle, keine Probleme bei Steinen
- keine Querverspannung und Querverankerung nötig
- schnelle Montage und Demontage der Folie
- Folie von frühen Sorten kann bei späten Sorten verwendet werden

Nachteile:

- nicht für grosse Flächen geeignet
- nicht für Sturmlagen geeignet
- bei Hagelversicherung nicht angemeldet
- Folienlagerung

CCD, Construction Irrigation, Einwegfolie, Louis Guinchard

Vorteile:

- günstig
- keine Längs- und Querverspannung und Verankerung nötig
- eingeschlagene Holzpfähle, keine Probleme bei Steinen, Einweg- oder Mehrwegfolienmontage möglich
- bei Einwegfolie keine Lagerung nötig, immer saubere Folie

Nachteile:

- nicht für Sturmlagen geeignet
- bei Hagelversicherung nicht angemeldet
- Einwegfolie montieren braucht Erfahrung

System Fruttaplast, Sepp Knüsel

Vorteile:

- günstig
- relativ sturmsicher
- Hagelversicherung möglich
- alles in Eigenleistung montierbar

Nachteile:

- Quer- und Längsverspannung nötig
- schwere Betonpfähle (ca. 30 t/ha)
- Löcher bohren nötig
- im steinigem Boden kann schlecht gebohrt werden
- Verspannung muss sofort gemacht werden, sonst kippen die Pfähle in weichem Boden um
- Folienlagerung

System Netzteam

Vorteile:

- günstig
- relativ sturmsicher,
- Hagelversicherung möglich
- Holzpfähle können auch im steinigem Boden eingeschlagen werden
- einfache Folienmontage
- Kombination Hagelnetz und Foliendach möglich

Nachteile:

- Quer- und Längsverspannung nötig
- Folienlagerung
- Haltbarkeit der Pfähle verschieden

System Brühwiler

Vorteile:

- relativ sturmsicher,
- Hagelversicherung möglich
- Längs- und Querverspannung gehen nach innen
- Einweg- oder Mehrwegfolienmontage möglich
- Bei Einwegfolie keine Lagerung nötig
- Stahlrohre sind vorgebohrt zum Einziehen von Drähten für Gerüst
- alles in Eigenleistung montierbar

Nachteile:

- teuer
- Löcher bohren nötig
- in steinigem Boden kann schlecht gebohrt werden
- Stahlrohre müssen einbetoniert werden (Baubewilligung)
- bei horizontaler Reihenföhrung am Hang kommt der obere Bogen tiefer hinunter (Durchfahrthöhe eingeschränkt)
- in unebenem Gelände ist die Montage sehr schwierig

Kontinuierliche Marktbelieferung

Die heutige Marktsituation erlaubt keine Schwankungen im Angebot. Um eine kontinuierliche Belieferung zu garantieren, ist eine Folienabdeckung bei Neuanlagen unumgänglich. Dies kann und wird sich auch auf die Preisentwicklung auswirken.

Gegen Frost

In verschiedenen Ländern werden seit einigen Jahren Kirschen bereits während der Blüte abgedeckt, um den Fruchtansatz bei Kälteperioden zu verbessern. Ein besserer Fruchtansatz wurde im Frostjahr 1997 auch in Deutschland bei abgedeckten Kirschen beobachtet. Eine Isolierwirkung der Folie kann aber ausgeschlossen werden, da die Temperaturerhöhung unter dem Dach in einer Frostnacht nur unwesentlich ist. Es erfrieren fast genauso viele Blüten wie ausserhalb der Abdeckung. Der Unterschied liegt darin, dass der Ansatz der verbleibenden Blütenbüschel deutlich höher ist. Ob jedoch während der Blüte abgedeckt werden kann und dies ökonomisch vertretbar ist, hängt sehr stark vom System der Abdeckung ab. In Holland und England werden Modelle mit zusammenziehbarer Folie benützt. Da dieses System sehr rasch montiert und demontiert werden kann, ist auch eine Abdeckung während der Blüte sinnvoll. Bei allen derzeit in der Schweiz benützten Systemen entfällt diese Möglichkeit aber aus Gründen der Rentabilität.

Psychologischer Effekt

Nicht zuletzt kommt auch noch der psychologische Effekt einer Abdeckung zum Tragen. Es kann doch nicht sein, dass ein Kirschenproduzent seine Bäume das ganze Jahr über pflegt und in der letzten Woche vor der Ernte platzen die Kirschen wegen Regen auf. Am befriedigsten ist die Kirschenernte, wenn der Regen tüchtig auf die Abdeckung prasselt und darunter die schönsten Kirschen gepflückt werden können.

Die verschiedenen Systeme

In der Schweiz werden momentan fünf verschiedene Systeme benützt. Damit man sie sich vorstellen kann, werden sie nachstehend kurz beschrieben:

Einzelbaumabdeckung

Das Traggerüst besteht nur aus eingeschlagenen Holzpfählen. Im First wird ein dünnes Drahtseil gespannt. Auf der Höhe von ca. 1,80 bis 2,20 m (variabel, je nach Mechanisierung) wird ebenfalls ein Draht oder Drahtseil gespannt. Am Anfang und am Ende jeder Reihe wird ein Bodenanker eingedreht, an dem die

Tab. 3: Kosten der Abdeckungssysteme pro ha.

System	Materialkosten für Gerüst	Maschinen- und Arbeitskosten für Gerüsterstellung	Kosten für 1 Folie	Nutzungsdauer der Folie (Jahre)	Anzahl Folien für ganze Standdauer	Total Investitionskosten für Regendach (ohne Kosten für jährliche Montage der Folie)
Einzelbaum	11'586	10'884	16'560	7	2	55'590
CCD Einwegfolie	40'934	7'700	1'220	1	14	65'714
Knüsel	14'991	10'884	20'150	7	2	66'175
Meier-Netzteam	16'004	10'884	19'109	7	2	65'106
Brühwiler Einweg	60'169	10'302	1'220	1	14	87'551
Brühwiler Mehrweg	67'573	10'302	6'560	5	3	97'555

Drahtseile gespannt werden können. Die Folie besteht aus Bändchengewebefolie und wird je nach Baumabstand auf die Länge von 5 bis 10 m zugeschnitten. An den Ecken der Folie wird eine starke Schnur befestigt. Die Folie kann nun über das Firstseil gespannt und am unteren Draht der Nachbarreihe befestigt werden.

CCD, Einwegfolie

Das Traggerüst besteht aus Holzpfählen. Auf diese Holzpfähle werden Stahlbogen gespannt, die ebenfalls mit Stahlrohren miteinander verbunden sind. Dieses System braucht keine Verspannung an den Boden. Die Folie wird mit Clips an den Stahlrohren befestigt. Es kann Einweg- oder auch Mehrwegfolie benützt werden.

System Fruttaplast, Knüsel

Das Traggerüst besteht aus Betonpfählen. Am First wird ein Drahtseil gespannt. Zudem ist eine Querverstrebung an allen Betonpfählen notwendig, die ebenfalls mit Drahtseilen gemacht wird. Das heisst, am Anfang und Ende jeder Reihe und seitlich werden grosse Bodenanker eingelassen, an denen die Drahtseile gespannt werden können. An der Baumtraufe zwischen den Reihen wird ein Draht gespannt. Die Folie hat zur Seite der Traufe hin Ösen, durch welche eine Gummischnur, versehen mit Befestigungselementen, gezogen wird. Diese Befestigungselemente können ganz einfach am Traufendraht eingeklickt werden. Die Folie besteht aus Bändchengewebe mit eingegossenen Ösen an einer Seite.

System Netzteam

Das Traggerüst besteht aus Holzpfählen. Am First und an der Traufe wird ein Draht gespannt. Auch hier braucht es eine Längs- und eine Querverankerung im Boden. Die Folie wird hier nicht über den Firstdraht gespannt, sondern bei jedem Pfahl von unten an eine spezielle Konstruktion eingehängt. Dies hat den Vorteil, dass die Folie sehr einfach montiert werden kann. Der Schlitz, der dabei im Giebel entsteht, verursacht keinerlei Nachteile. Im Gegenteil, die Durchlüftung unter dem Dach wird stark verbessert.

Auch können, bei angepasstem System, ein Hagelnetz und eine Folie gleichzeitig montiert werden.

System Brühwiler

Das Traggerüst besteht vollständig aus Stahlrohren. Die Tragrohre müssen im Boden mit Beton verankert werden. Dazu müssen mit einem Erdbohrer Löcher gebohrt werden. Die Stahlrohre sind ebenfalls mit Stahlrohren verbunden. Da die Längsverankerung an diesem System nach innen gemacht wird, muss dafür kein zusätzlicher Platz eingerechnet werden. Auch die Querverankerung wurde so geplant, dass kein zusätzlicher Platz notwendig ist. Die Folie wird mit speziellen Clips an den Rohren befestigt. Mehrweg- oder Einwegfolie kann benützt werden.

Die Kosten einer Abdeckung

Die Kosten der vorgestellten Abdeckungen wurden mit Hilfe der «Anbauempfehlung für die Obstregion

Nordwestschweiz» (Kantonale Zentralstellen für Obstbau der Kantone Aargau, Baselland und Solothurn et al. 1998) berechnet.

Die Berechnung beruht auf folgenden Annahmen:

- Grundstück 1 ha (72 x 112 m), Reihenabstand 4,5 m, 18 Reihen
- Die Anlage steht 16 Jahre und wird 14 Jahre mit Folie gedeckt.

Ein Regendach verursacht beträchtliche Kosten, wie die Tabelle 3 zeigt. Um diese Investition zu amortisieren und einen Gewinn zu erwirtschaften, muss der Preis der Klasse Extra erzielt werden können. Nur mit Preisen der Klasse I können die Gesamtkosten nicht gedeckt werden. Eine weitergehende Rendite/Risikoanalyse, berechnet mit dem betriebswirtschaftlichen Simulationsprogramm Arbokost der FAW, kann in den Nummern 4/2001 und 5/2001 dieser Zeitschrift nachgelesen werden (Mouron et al. 2001).

Es muss deutlich gesagt werden, dass obige Zahlen lediglich Richtwerte darstellen. Durch laufende Verbesserungen der Abdeckungssysteme ändern sich auch die Kosten. Viele Daten wie zum Beispiel die Zeitangaben für die Erstellung, für die Folienmontage und -demontage beruhen auf Annahmen, die je nach Betriebsgrösse, Maschineneinrichtung usw. anders ausfallen können.

Literatur

Mouron P. und Carint D.: Rendite-Risiko-Profil von Tafelobstanlagen. Schweiz. Z. Obst-Weinbau 137, Teil I (4), Teil II (5), 2001.

Kantonale Zentralstellen für Obstbau und Kursleiter für Obstbau der Kantone Aargau, Baselland und Solothurn: Anbauempfehlung für die Obstregion Nordwestschweiz, 1998.

RÉSUMÉ

Protection des cerises douces contre les intempéries

L'introduction de porte-greffe de croissance lente et de variétés à grands fruits, très porteuses, mais aussi sensibles à l'éclatement, a marqué l'avènement de systèmes de plantation modernes, productifs, mais en même temps plus coûteux dans la culture des cerises. Ces frais de production plus élevés justifient les efforts visant à protéger la récolte au mieux. C'est pourquoi on prévoit aujourd'hui d'emblée des systèmes de recouvrement pour la protection des fruits jusqu'à la récolte lors de la mise en place de nouvelles installations. Des essais menés au Breitenhof ont montré que la sécurité de la récolte et avant tout, la proportion des fruits de première catégorie, pouvaient être considérablement augmentées grâce à ces mesures. L'article décrit le montage des cinq systèmes couramment employés en Suisse. Le système Brühwiler est le plus onéreux, Meier-Netzteam et Knüsel Fruttaplast se situent dans le milieu de gamme et CCD ainsi que le recouvrement individuel de chaque arbre coûtent le moins cher. Tous les systèmes ne conviennent pas partout et pour tous types d'installations. Ainsi par exemple, le recouvrement individuel de chaque arbre ne peut satisfaire pour les grandes superficies et il ne résiste pas aux tempêtes. Les piliers en béton (Fruttaplast) ou les tubes d'acier à encastrer dans le béton (Brühwiler) ne conviennent pas pour les sols pierreux, tandis que les poteaux en bois (Netzteam) n'y posent pas de problèmes.