

## Pflanzenschutz im Biosteinobstanbau





Die Regulierung von Krankheiten und Schädlingen ist der Schlüssel zum erfolgreichen biologischen Anbau von Steinobst. Neben entscheidenden vorbeugenden Massnahmen wie der Wahl robuster Sorten, Witterungsschutz mit Einnetzung bei Kirschen und den Kulturpflagemassnahmen stehen heute auch mehr Produkte für den direkten Pflanzenschutz zur Verfügung.

Dieses Merkblatt vermittelt die wesentlichsten Informationen für die erfolgreiche biologische Regulierung von Krankheiten und Schädlingen im Anbau von Kirschen, Zwetschgen, Aprikosen und Pfirsichen in der Schweiz. Es erläutert im Detail die Regulierungsmöglichkeiten gegen die wichtigsten Erreger, zeigt auf, wann welche Massnahmen im Kulturjahr fällig sind, und gibt einen Überblick über die verfügbaren Mittel und Methoden.

## Inhalt

|                                               |          |
|-----------------------------------------------|----------|
| Fortschritte dank Forschung und Innovation .. | Seite 2  |
| Pyramide als Strategiemodell .....            | Seite 3  |
| Befallskontrolle .....                        | Seite 4  |
| Terminkalender Kirschen .....                 | Seite 6  |
| Terminkalender Zwetschgen .....               | Seite 8  |
| Terminkalender Aprikosen und Pfirsiche .....  | Seite 10 |
| Vorbeugende Pflanzenschutzmassnahmen ...      | Seite 12 |
| Direkte Pflanzenschutzmassnahmen .....        | Seite 16 |
| Applikationstechnik .....                     | Seite 22 |
| Krankheiten .....                             | Seite 24 |
| Schädlinge .....                              | Seite 31 |
| Weiterführende Publikationen .....            | Seite 44 |
| Witterungsschutzsysteme .....                 | Seite 44 |

## Fortschritte dank Forschung und Innovation

Die hohen Qualitätsanforderungen des Marktes an Tafelobst erfordern nahezu einwandfreie Früchte. Die hohe Anfälligkeit der Kulturen auf gewisse Krankheiten und Schädlinge und neue Erreger, wie die Kirschessigfliege, stellen Forschende und Produzierende laufend vor neue Aufgaben.

Aufgrund des Verzichtes auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel ist das Produktionsrisiko im Bioobstbau höher als im konventionellen Anbau. Trotz der zahlreichen Herausforderungen sind in den letzten 20 Jahren im biologischen Steinobstanbau jedoch grosse Fortschritte erzielt worden. Neue Sorten, neue Anbautechniken sowie verbesserte und neue Pflanzenschutzverfahren haben die Ertragssicherheit im Bioobstbau deutlich gesteigert.

Das ultimative Ziel des biologischen Pflanzenschutzes ist eine pestizidfreie Produktion. Davon ist man bisher aber noch ein Stück weit entfernt.

### Wichtigste Fortschritte in den letzten Jahren

- Anbau unter Witterungsschutz zur Eindämmung von Krankheiten
- Einnetzung mit feinen Insektenschutznetzen zum Ausschluss von Schädlingen
- Neue, krankheitsrobuste Sorten und Unterlagen

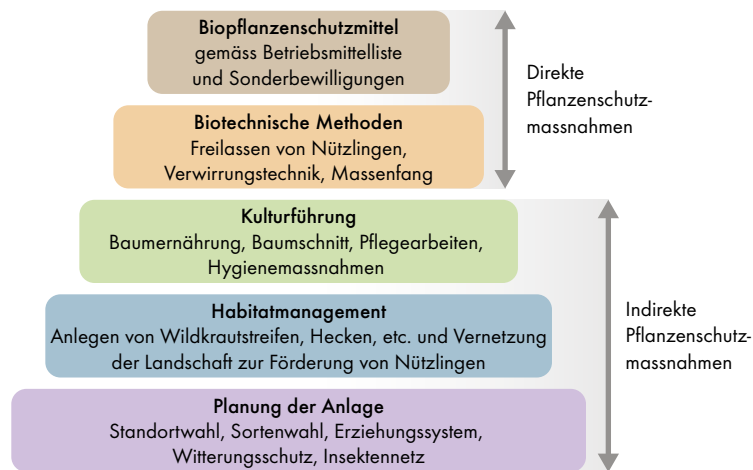
## Pyramide als Strategiemodell

Der biologische Pflanzenschutz beginnt schon vor der Pflanzung mit der **Wahl des Standortes, robuster Sorten und Unterlagen sowie eines Anbausystems**, welches die Ausbreitung von Krankheiten und Schädlingen erschwert (Witterungsschutz, Insektennetz, Erziehungssystem).

Einen ebenfalls wichtigen Beitrag zum vorbeugenden Pflanzenschutz leisten **das Anlegen und Pflegen von Biodiversitätsförderflächen** in und ausserhalb der Obstanlagen wie Hecken, Buntbrachen, extensiv genutzten Wiesen, Ruderalflächen und artenreichen Fahrgassen. Die Diversifizierung der häufig im Obstbau praktizierten Monokulturen verringert die Verbreitung von Schädlingen. Gleichzeitig bieten Biodiversitätsförderflächen einen Lebensraum für natürliche Gegenspieler wie Parasitoide, Raubmilben, Insekten, Igel, Greifvögel und andere Vogelarten und Nützlinge.



### Biologische Pflanzenschutzpyramide



Die Pflanzenschutzstrategie im Biolandbau lässt sich als gestufte Pyramide darstellen. Diese Herangehensweise erfordert gute Kenntnisse der Biologie der Krankheiten und Schädlinge, der Wirksamkeit der Massnahmen und eine intensive Beobachtung der Kulturen.

Eine wichtige Grundlage für gesunde und widerstandsfähige Bäume bilden qualitativ hochwertige, biologisch erzeugte **Jungbäume**.

Eine ausgewogene **Baumernährung** fördert in einer gut geführten Anlage die Widerstandsfähigkeit der Bäume. Ein jährlicher **Baumschnitt**, der die Durchlüftung und Belichtung fördert, die **Förderung von Nützlingen** und eine konsequente **Baumhygiene** erschweren die Ausbreitung von Krankheiten und Schädlingen.

Schädlinge können mit biotechnischen Methoden verwirrt (**Verwirrungstechnik**), gefangen (**Massenfang**) oder durch die **Freilassung von** gekauften **Nützlingen** bekämpft werden.

Nur wenn eine Krankheit oder ein Schädling trotz vorbeugender Massnahmen eine festgelegte Schadensschwelle überschreitet und ein Schaden droht, sind Behandlungen mit **biokompatiblen Pflanzenschutzmitteln** empfohlen.

Mehrfährige Blühstreifen bieten Nahrung und einen Lebensraum für blütenbesuchende räuberische oder parasitische Nützlinge wie Schwebfliegen, Florfliegen, Marienkäfer und Schlupfwespen.

## Befallskontrolle

Regelmässige Kontrollen der Obstbäume dienen zur Einschätzung der Notwendigkeit von Pflanzenschutzmassnahmen und als Erfolgskontrolle für durchgeführte Massnahmen.

Ein **Schädlingsbefall** soll frühzeitig erkannt und dessen Schädigungspotenzial in Abhängigkeit des **Nützlingsbesatzes** und des Entwicklungsstadiums des Baumes eingeschätzt werden. Denn bei überschrittener **Schadenschwelle** bringen die verfügbaren, meistens nur teilweise wirksamen und über Kontakt wirkenden Pflanzenschutzmittel nur bei frühzeitiger Anwendung den gewünschten Erfolg. Blattläuse beispielsweise können in eingewickelten Blättern mit Kontaktmitteln nicht mehr ausreichend reguliert werden. Bei schädlichen Raupen gilt der Grundsatz «je jünger das Raupenstadium, desto besser die Wirkung des Mittels und desto geringer der Schaden».

Bei den Befallskontrollen gilt es, auch die **Entwicklung von Krankheiten** zu verfolgen:

- Gibt es erste Befallssymptome?
- Waren die bisher durchgeführten Massnahmen ausreichend oder sind Hygienemassnahmen und/oder weitere Behandlungen notwendig?

Generell sollten Pflanzenschutzmittel nur dann eingesetzt werden, wenn die Schadenschwelle überschritten wird. Bei Jungbäumen liegt diese im unteren Bereich der in diesem Merkblatt an-



Die Befallskontrolle bei der Ernte dient der Einschätzung des Erfolges der durchgeführten Pflanzenschutzmassnahmen sowie der Planung zukünftiger Massnahmen.

gegebenen Werte, bei älteren Bäumen im oberen Bereich (für Angaben zu den Schadenschwellen siehe Seiten 24–43).

### Visuelle Kontrolle

Für die visuelle Kontrolle werden quer durch die Anlage bei 4–5 Hauptsorten Pflanzenorgane (Blütenbüschel, Langtriebe, Blätter, Früchte) zufällig ausgewählt und auf Befall untersucht. Der Zeitbedarf dafür beträgt 1–2 Stunden pro Hektar.

Die Termine für die standardmässigen visuellen Kontrollen sind in der Tabelle unten ersichtlich.

Nebst den Standardkontrollen empfiehlt es sich, die Schädlingsentwicklung ab Austrieb ständig zu verfolgen, um bei Bedarf frühzeitig mit Massnahmen reagieren zu können.

| Visuelle Kontrollen im Jahresverlauf |                                                 |            |                                                                          |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Stadium (BBCH)                       | Probengrösse                                    | Obstart    | Schädlinge                                                               |
| Winterruhe (00)                      | Astproben von 2 m Fruchtholz                    | So         | Schildläuse, Rote Spinne                                                 |
| Vorblüte (58–59)                     | 200 Blütenbüschel                               | So         | Kirschen- und Zwetschgenblattläuse, Frostspanner, Kirschblütenmotte      |
| Nachblüte (69–71)                    | 200 Blütenbüschel                               | So         | Blattläuse, Blattsauger, Frostspanner                                    |
|                                      | 200 Früchte                                     | Zw         | Sägewespen                                                               |
|                                      | 100 Blätter                                     | Zw         | Rote Spinne                                                              |
| Ende Mai (73–75)                     | 100 Blätter                                     | So         | Spinnmilben, Rostmilben, Blattläuse                                      |
| Sommer                               | 100 Blätter                                     | So         | Spinnmilben, Rostmilben                                                  |
|                                      | 100 Langtriebe                                  | So         | Schalenwickler, Blattläuse                                               |
|                                      | 500 Früchte                                     | Zw, Pf     | Pflaumenwickler, Apfelwickler                                            |
| Reifebeginn (83–87)                  | mind. 50 Früchte                                | Ki, Zw, Ap | Kirschessigfliege                                                        |
| Ernte (87–89)                        | 1000–2000 Früchte<br>mind. 50 Früchte pro Sorte | So         | Pflaumen-, Apfel- und Pfirsichwickler, Kirschessigfliege, Kirschenfliege |

So: alle Steinobstarten, Zw: Zwetschgen, Ki: Kirschen, Ap: Aprikosen, Pf: Pfirsiche

### Pheromonfallen

Pheromonfallen dienen vorwiegend der Flugüberwachung und der Einschätzung des Befallsrisikos durch den Apfelwickler bei Aprikosen, den Pflaumenwickler bei Zwetschgen sowie den Pfirsichwickler und die Pfirsichmotte.

In einem mit Klebstoff ausgekleideten Faltkarton befindet sich eine Duftkapsel, die den Sexuallockstoff des Weibchens trägt und die Männchen anlockt.

### Leimbestrichene Farbtafeln

**Weisse Farbtafeln** dienen der Ermittlung des Befallsdrucks der Pflaumensägewespe.

Mit **Gelbfallen** wird ab Anfang Mai (in frühen Lagen) der Flug der Kirschenfliege überwacht.

Mit **roten Farbtafeln** in Kombination mit einer mit Alkohol gefüllten Köderflasche kann der Befallsdruck des Holzbohrers ermittelt werden.

Eine grössere Anzahl roter und gelber Fallen kann auch zur Regulierung des Holzbohrers und der Kirschenfliege beitragen.

### Kirschessigfliegenfallen

Zur Flugkontrolle und zum Abfangen der Kirschessigfliege in eingezetzten Anlagen ab dem Farbumschlag der Früchte werden Fallen mit Köderflüssigkeit verwendet.

### Monitoringinstrumente

In der Schweiz bietet das **Onlinetool SOPRA** ([www.sopra.admin.ch](http://www.sopra.admin.ch)) basierend auf temperaturgetriebenen Simulationsmodellen regionale Prognosen zum Auftreten der Kirschenfliege, des Apfelwicklers und des Pflaumenwicklers und liefert Angaben zum Überwachungs- und Bekämpfungszeitraum.

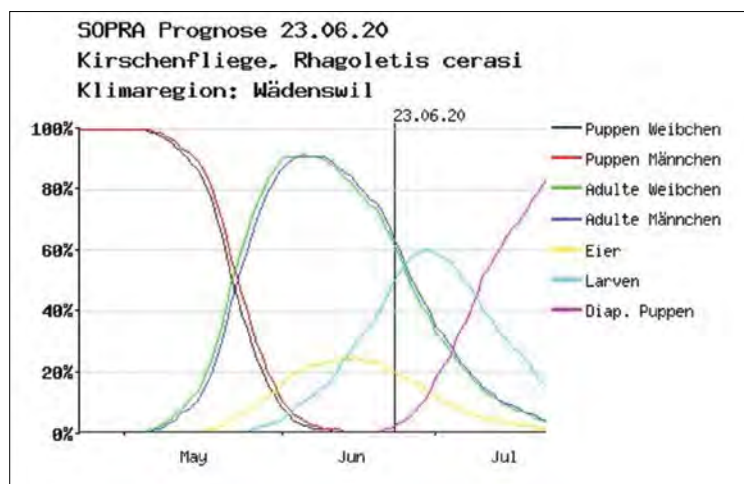
Die Entwicklung der Population der **Kirschessigfliege** in Kirschen- und Zwetschgenkulturen wird in allen Anbauregionen der Schweiz mit einem dichten Fallennetz überwacht. Die Fallenfänge sind auf [www.agrometeo.ch](http://www.agrometeo.ch) > Obstbau > Drosophila suzukii einsehbar.



Pheromonfalle zur Flugüberwachung der Wickler.



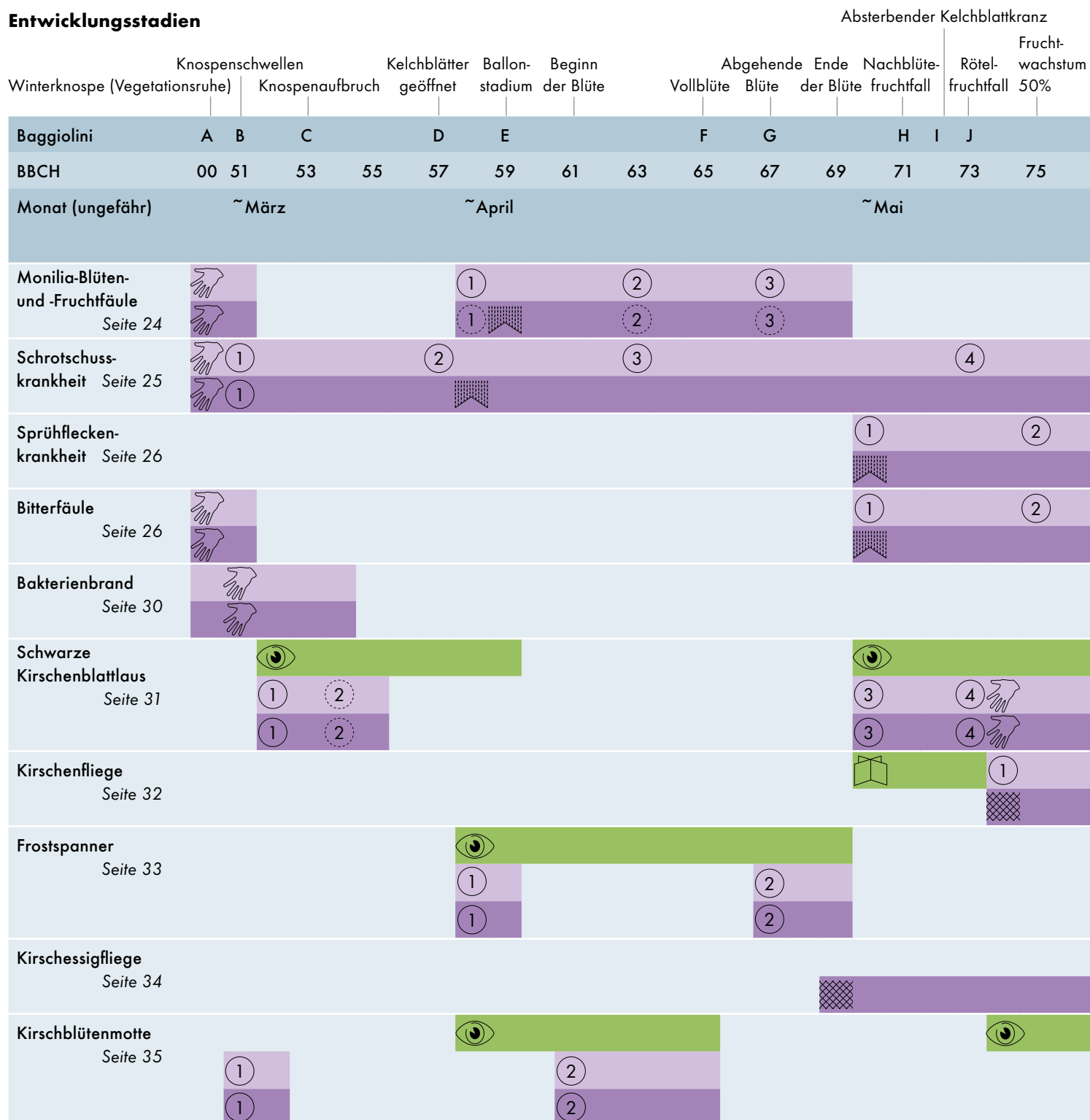
Links: Rote Falle zur Flugüberwachung oder zur Befallsreduktion des Ungleiches Holzbohrers. Rechts: Gelbe Falle zur Regulierung der Kirschenfliege.



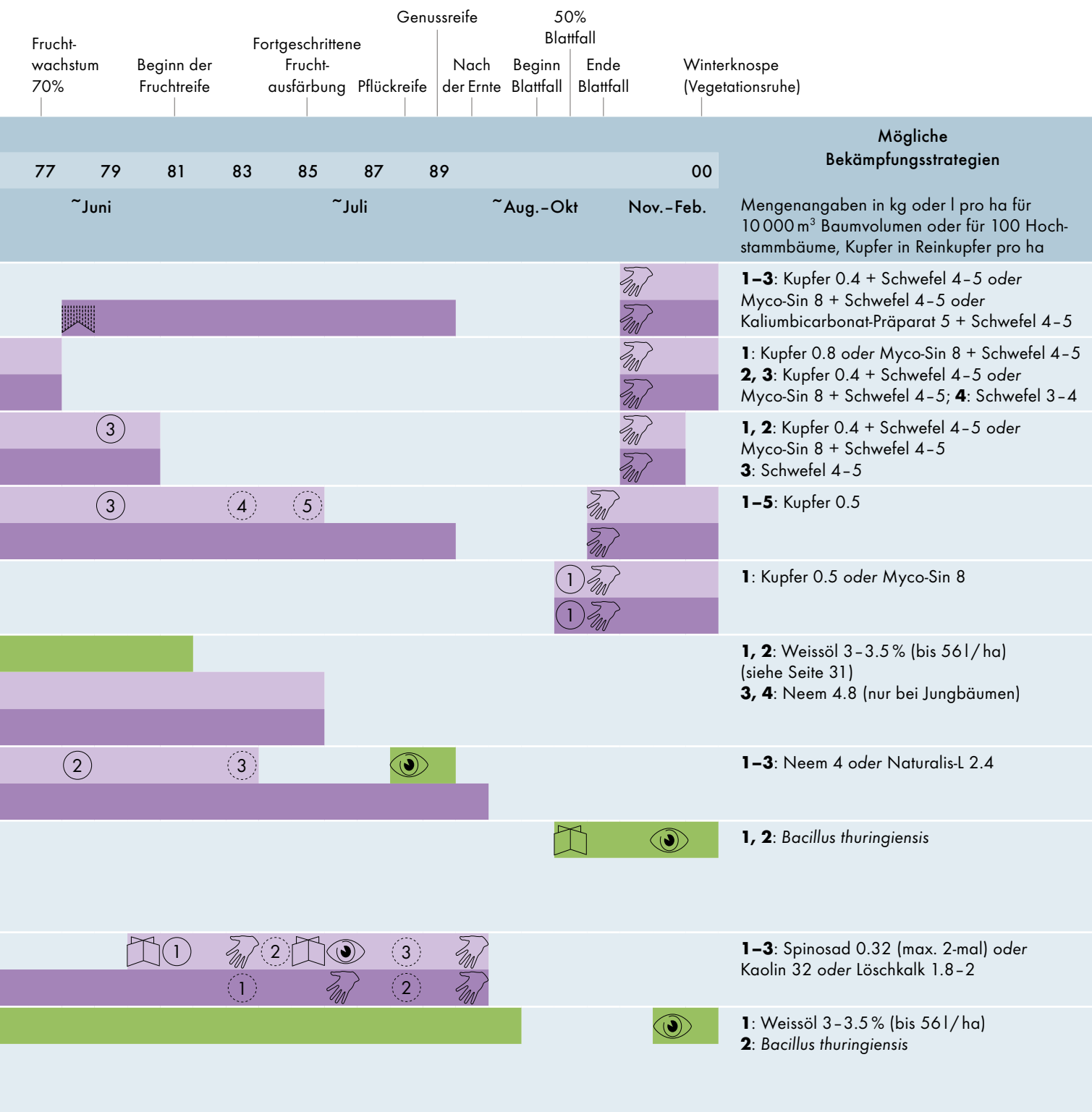
Die SOPRA-Simulationsmodelle liefern regionale Prognosen zu Flug, Eiablage und Larvenentwicklung verschiedener Obstbauschädlinge wie der Kirschenfliege, des Pflaumenwicklers und des Schalenwicklers.

# Terminkalender Kirschen

## Entwicklungsstadien



 Kontrollperiode
  Regulationsperiode im Freilandanbau
  Regulationsperiode mit Witterungsschutz und Insektennetz



- |                                                                     |                                                                                                      |                                                                                                      |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① Behandlung                                                        |  Befallskontrolle |  Hygienemassnahme |  Falle |
| ② mögliche Behandlung in anfälligen Anlagen / bei anfälligen Sorten |  Witterungsschutz |  Insektennetz     |                                                                                             |

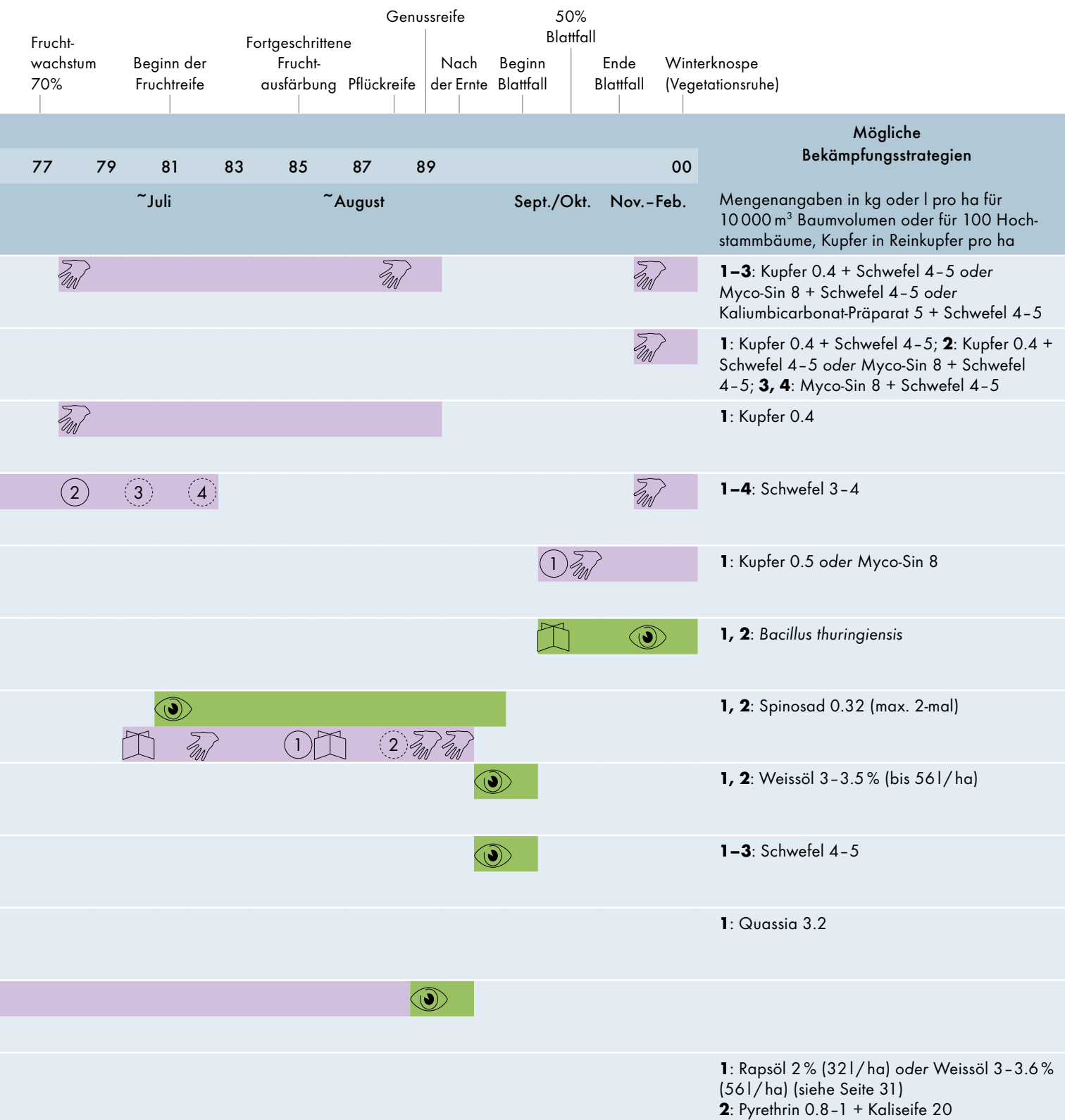
# Terminkalender Zwetschgen

## Entwicklungsstadien

|                                | Knospenschwellen |    |    | Knospenaufbruch |    | Kelchblätter geöffnet |       | Ballonstadium | Beginn der Blüte |        | Vollblüte | Abgehende Blüte | Ende der Blüte | Nachblütefruchtfall | Absterbender Kelchblattkranz | Rötelfruchtfall | Fruchtwachstum 50% |
|--------------------------------|------------------|----|----|-----------------|----|-----------------------|-------|---------------|------------------|--------|-----------|-----------------|----------------|---------------------|------------------------------|-----------------|--------------------|
| Winterknospe (Vegetationsruhe) | A                | B  | C  |                 |    |                       |       |               |                  |        |           |                 |                |                     |                              |                 |                    |
| BBCH                           | 00               | 51 | 53 | 55              | 57 | 59                    | 61    | 63            | 65               | 67     | 69        | 71              | 73             | 75                  |                              |                 |                    |
| Monat (ungefähr)               | ~ März           |    |    | ~ April         |    |                       | ~ Mai |               |                  | ~ Juni |           |                 |                |                     |                              |                 |                    |

|                                                           |                                                                                     |   |   |  |   |                                                                                     |   |                                                                                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                       |  |   |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
| <b>Monilia-Blüten- und -Fruchtfäule</b><br>Seite 24       |    |   |   |  | ① | ②                                                                                   | ③ |                                                                                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                       |  |   |
| <b>Schrotschusskrankheit</b><br>Seite 25                  |    | ① |   |  | ② | ③                                                                                   | ④ |                                                                                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                       |  |   |
| <b>Narrentaschenkrankheit</b><br>Seite 26                 |                                                                                     | ① |   |  |   |                                                                                     |   |                                                                                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                       |  |   |
| <b>Zwetschgenrost</b><br>Seite 27                         |                                                                                     |   |   |  |   |                                                                                     |   |                                                                                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                       |  | ① |
| <b>Bakterienbrand</b><br>Seite 30                         |  |   |   |  |   |                                                                                     |   |                                                                                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                       |  |   |
| <b>Frostspanner</b><br>Seite 33                           |                                                                                     |   |   |  |   |  |   |                                                                                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                       |  |   |
|                                                           |                                                                                     |   |   |  |   | ①                                                                                   |   |                                                                                     |   |   | ② |  |  |  |                                                                                       |  |   |
| <b>Kirschessigfliege</b><br>Seite 34                      |                                                                                     |   |   |  |   |                                                                                     |   |                                                                                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                       |  |   |
| <b>Gallmilben</b><br>Seite 36                             |                                                                                     | ① | ② |  |   |                                                                                     |   |                                                                                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                       |  |   |
| <b>Rostmilben</b><br>Seite 36                             |                                                                                     |   |   |  |   |                                                                                     |   |                                                                                     |   |   |   |  |  |  |  |  |   |
|                                                           |                                                                                     |   |   |  |   |                                                                                     |   |                                                                                     | ① | ② | ③ |  |  |  |                                                                                       |  |   |
| <b>Pflaumensägewespen</b><br>Seite 36                     |                                                                                     |   |   |  |   |                                                                                     |   |  |   |   |   |  |  |  |                                                                                       |  |   |
|                                                           |                                                                                     |   |   |  |   |                                                                                     |   |                                                                                     |   |   | ① |  |  |  |                                                                                       |  |   |
| <b>Pflaumenwickler</b><br>Seite 37                        |                                                                                     |   |   |  |   |                                                                                     |   |  |   |   |   |  |  |  |                                                                                       |  |   |
| <b>Grüne und Mehliges Zwetschgenblattlaus</b><br>Seite 38 |                                                                                     |   |   |  |   |  |   |                                                                                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                       |  |   |
|                                                           |                                                                                     | ① |   |  |   | ②                                                                                   |   |                                                                                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                       |  |   |

 Kontrollperiode  Regulierungsperiode im Freilandanbau



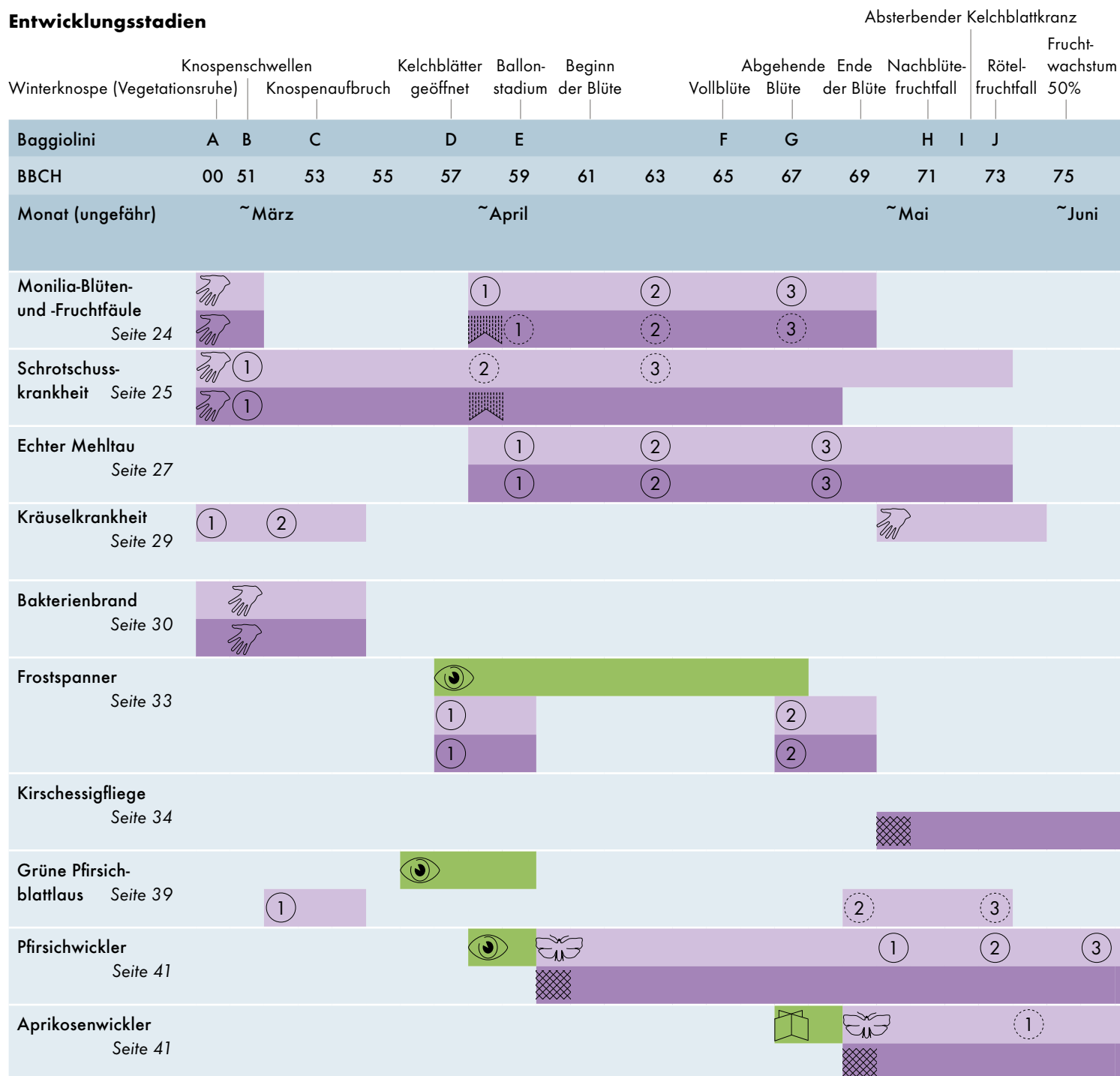
- 1** Behandlung  
**2** mögliche Behandlung in anfälligen Anlagen/ bei anfälligen Sorten

- Befallskontrolle  
 Verwirrungstechnik

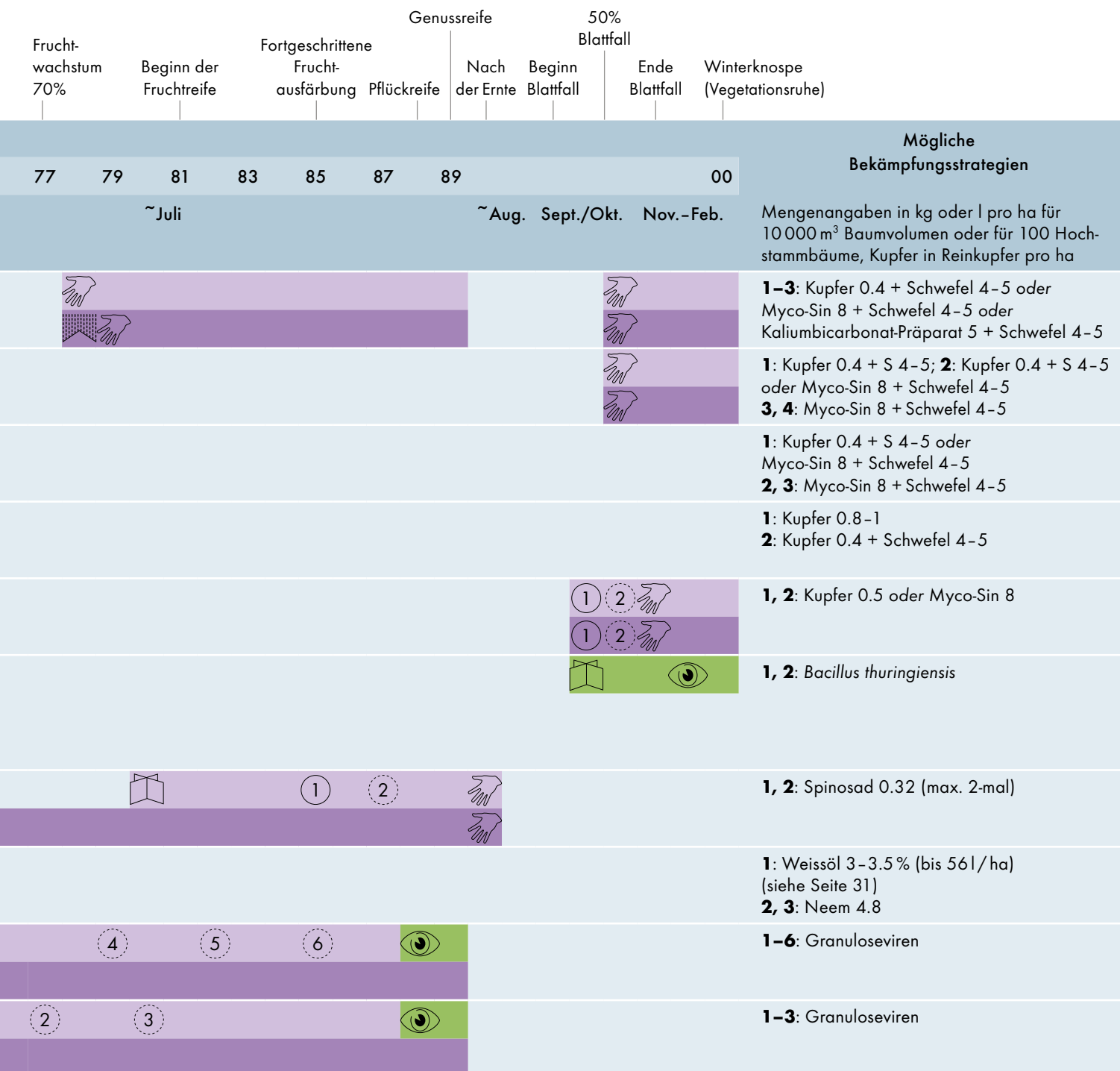
- Hygienemassnahme  
 Falle

# Terminkalender ● Aprikosen ● Pfirsiche

## Entwicklungsstadien



Kontrollperiode  
 Regulierungsperiode im Freilandanbau  
 Regulierungsperiode mit Witterungsschutz und Insektennetz



- |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>1</b> Behandlung<br> <b>2</b> mögliche Behandlung in anfälligen Anlagen/ bei anfälligen Sorten |  Befallskontrolle<br> Witterungsschutz |  Hygienemassnahme<br> Insektennetz |  Falle<br> Verwirrungstechnik |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Vorbeugende Pflanzenschutzmassnahmen

Die vorbeugenden Pflanzenschutzmassnahmen haben zum Ziel, möglichst widerstandsfähige Bäume zu erziehen, das Infektionsrisiko zu senken und Nützlinge zu fördern. Die Massnahmen tragen dazu bei, den Pflanzenschutzmitteleinsatz und das Anbaurisiko stark zu senken.

Nachfolgend werden die wichtigsten Massnahmen vorgestellt.

### Standortwahl

Der Standort kann wesentlichen Einfluss auf die Entwicklung von Schaderregern haben. Deshalb sollte der Standortwahl vor der Pflanzung einer Dauerkultur eine hohe Beachtung geschenkt werden.

Eine schlechte Bodenqualität begünstigt die Ausbreitung von Krankheiten wie *Pseudomonas* und Obstbaumkrebs (*Neonectria ditissima*).

#### Wie vorgehen?

- Verdichtete, vernässte aber auch schwere, schlecht strukturierte Böden mit einem geringen Luftzutritt sollten vor der Pflanzung melioriert werden (Drainage, Tiefenlockerung mit Einsaat einer tiefwurzelnden Zwischenfrucht) oder für den Anbau von Steinobst gemieden werden. Verbesserungsmassnahmen vor der Pflanzung sind viel einfacher zu realisieren als nach der Pflanzung.
- Bei schwierigen Bodenbedingungen kann ein Anbau auf Dämmen die Wachstumsbedingun-

gen wesentlich verbessern. Dies erfordert aber eine Anpassung der mechanischen Unkrautregulierung.

- In niederschlagsreichen Lagen nur krankheitsrobuste Sorten verwenden oder Tafelobst zwingend unter Witterungsschutz anbauen.
- In Waldnähe ist der Befallsdruck durch Schadinsekten und Krankheiten in der Regel höher, weil das Laub langsamer abtrocknet und der Waldrand Überwinterungs- oder Rückzugshabitate bietet (z. B. für die Kirschessigfliege und die Kirschenfliege). Deshalb sollten Obstanlagen nicht in Waldnähe platziert werden.
- Sonnige und gut durchlüftete Lagen reduzieren den Pilzbefall.

### Sortenwahl

Die Verwendung robuster Sorten ist eine wichtige Massnahme, um den Befall durch Schädlinge und Krankheiten zu reduzieren. Die Sorten verfügen über unterschiedliche Anfälligkeiten und Toleranzen gegenüber den wichtigen Krankheiten. Eine auf die regionalen Pflanzenschutzprobleme ausgerichtete Sortenwahl leistet einen wichtigen Beitrag zum Pflanzenschutz. Die stärkere Gewichtung der Robustheit gegenüber Krankheiten in der Züchtung lässt auf weitere Fortschritte hoffen. Detaillierte Beschreibungen der Anfälligkeiten der einzelnen Sorten sind in den Sortenempfehlungen des FiBL zu finden (siehe Seite 44).

Mit frühreifen Kirschen- und Zwetschgensorten kann der Kirschenfliege oder der zweiten Generation des Pflaumenwicklers elegant ausgewichen werden. Frühreife Sorten sind auch weniger durch die Kirschessigfliege gefährdet.

Nebst der Robustheit sind bei der Sortenwahl jedoch auch Kriterien wie die Marktnachfrage, die Erntestaffelung und der Ertrag entscheidend.

### Jungpflanzen

Zertifizierte Jungpflanzen werden mit Edelreiser und Unterlagen erzeugt, welche periodisch mit Labortests auf Sortenechtheit sowie auf Virus- und Phytoplasmenfreiheit geprüft werden. CAC-Jungpflanzen hingegen erfüllen geringere Anforderungen an die Gesundheit und die Qualität als zertifizierte oder anerkannte Jungpflanzen.



Der Anbau an sonnigen und gut durchgelüfteten Standorten reduziert den Krankheitsdruck in den Obstkulturen.

## Witterungsschutz für Tafel Früchte

Die heute stark nachgefragten grossfrüchtigen, fleischigen Tafelkirschensorten neigen stark zum Platzen. Sie können in der Schweiz aufgrund der klimatischen Bedingungen nur mit Witterungsschutz produziert werden. Versuche und Praxiserfahrungen zeigen, dass ein schon vor der Blüte installierter Witterungsschutz auch Krankheiten wie Monilia, Schrotschuss und Sprühflecken eindämmen kann, sodass keine direkten Pflanzenschutzmassnahmen notwendig sind. Die Kombination des Witterungsschutzes mit feinmaschigen Seitennetzen verhindert oder reduziert zusätzlich den Schaden durch Kirschenfliegen, Kirschessigfliegen, aber auch durch Vögel oder Wildtiere.

Im Aprikosen- und Zwetschgenanbau kann eine saisonale Abdeckung während der Blüte und der Fruchtreife die Kultur gegen Infektionen mit Blüten- bzw. Fruchtmonilia schützen. Bisherige Praxiserfahrungen im Aprikosenanbau in der Deutschschweiz zeigten, dass ein saisonaler Witterungsschutz wohl nicht ausreicht, um den Baumbestand vor Ausfällen mit der Pseudomonas-Krankheit ausreichend zu schützen. Aus diesem Grund werden Anbauversuche mit einem ganzjährigen Witterungsschutz durchgeführt. Zusätzlich sollen neue Sorten und Unterlagen sowie Hoch- und Zwischenveredelungen dazu beitragen, die Baumausfälle drastisch zu reduzieren.

Witterungsschutzsysteme bieten auch einen Teilschutz gegen Frost bzw. erhöhen die Effizienz des Heizens zum Frostschutz.

Auch im Aprikosen- und Zwetschgenanbau bietet sich die Möglichkeit einer Kombination mit feinmaschigen Insektenschutznetzen zur Regulierung der Wickler und der Kirschessigfliege an. Entsprechende Versuche zur Überprüfung der Wirkung und Nebenwirkung solcher Schutzsysteme sind im Gang.

Bei der Planung neuer Kirschen- und Aprikosenanlagen muss ein Witterungs- und Insektenschutz zwingend mit einbezogen werden. Beim Zwetschgenanbau empfiehlt es sich, die Kosten/Nutzen-Erfahrungen aus den Versuchen noch abzuwarten. Auf dem Markt sind verschiedene Systeme erhältlich. Hier gilt es, die Vor- und Nachteile der Systeme aufgrund der betrieblichen Situation abzuwägen, um die Lösung mit dem grösstmöglichen Nutzen zu finden.

Bezugsadressen für Witterungsschutzsysteme sind auf Seite 44 aufgeführt.



Tafelkirschen werden heute praktisch nur noch mit Witterungsschutz und Einnetzung produziert.

### Anforderungen an Witterungsschutzsysteme

- Stabile Konstruktion (Holz- oder Zementpfähle) mit hoher Windstabilität
- Einfaches Öffnen und Schliessen der Netze und Folien (evtl. mit Elektromotoren zum schnellen Auf- und Abrollen der Netze und Folien)
- Einfache Zufahrt in die Anlage und Befahren der Fahrgassen und Fahrgassenwechsel innerhalb des Witterungsschutzbereiches möglich
- Möglichst lückenlose Einnetzung (kein Eindringen von Vögeln und anderen Tieren)
- Gute Lichtdurchlässigkeit, hohe UV-Stabilität und lange Lebensdauer der Folie
- Kombinierbarkeit mit Insektenschutznetzen
- Optimales Mikroklima (kein Hitzestau)
- Gutes Kosten-/Leistungsverhältnis
- Bewässerung (bei geschlossenem Witterungsschutz erforderlich)
- Guter Service von Erstellerfirma und Lieferanten

### Masse der Witterungsschutzsysteme

Masse für schmale Baumformen wie Spindel, Dreiasthecke oder Drapeau:

- Pfahllänge über Boden: 3,80–4,50 m
- Fahrgassenbreite: 4–4,5 m
- Reihenlänge: 80–150 m (je nach System)

### Worauf achten bei Witterungssystemen?

- Unebenes Gelände meiden.
- Wenn möglich quadratische oder rechteckige Parzellenform wählen.
- Auflagen oder Baubewilligungspflicht des Kantons, der Gemeinde bzw. der Zone vor der Installation abklären.
- Gesetzliche Abstandsregeln einhalten.

## Insektenschutznetz

Im Kirschenanbau können die Kirschenfliege und die Kirschessigfliege sehr grosse Ertragsausfälle verursachen. Insbesondere das lange Erntefenster bei den Tafelkirschen fördert die Vermehrung der Kirschessigfliege, die vor allem bei den Spätsorten bis zu einem Totalausfall führen kann.

Die zurzeit wirksamste und umweltverträglichste Lösung gegen die beiden Schädlinge ist eine lückenlose Einnetzung der ganzen Anlage ab Ende Blüte bis nach der Ernte. Eine Komplett-einnetzung schützt zugleich auch gegen den Einflug von Wicklern, Vögeln und Schäden durch Wildtiere wie Füchse, Dachse, Rehe etc.

Die Kirschessigfliege kann auch bei Aprikosen und Zwetschgen je nach Sorte, Standort und Jahr erheblichen Schaden anrichten. Im Gegensatz zum Bio-Tafelkirschenanbau wurde die Wirtschaftlichkeit einer Volleinnetzung bei diesen Kulturen bisher noch nicht überprüft.

### Anforderungen an die Einnetzung

- Maschenweite: <1,3 mm zum Schutz gegen Kirschenfliege und Kirschessigfliege
- Fixierte, nicht verformbare Maschen
- Komplette lückenlose Einnetzung (verhindert auch das Eindringen von Vögeln und anderen Tieren)



Die vollständige Einnetzung einer Kirschenanlage mit Netzen mit einer Maschenweite unter 1,3 mm bietet einen sicheren Schutz gegen die Kirschenfliege und die Kirschessigfliege ohne Pflanzenschutzmitteleinsatz.



Eine günstige Kombination von Sorte, Unterlage, Pflanzdichte, Erziehung, Schnitt und Baumernährung sollen zu ruhig wachsenden (und dadurch wenig krankheits- und schädlinganfälligen), fruchtbaren Bäumen führen.

- Fixierung der Insektenschutznetze mit Gewichten, Agraften oder ähnlichem am Boden nach vorgängigem Mulchen
- Kein Kontakt des Netzes mit den Bäumen bzw. Früchten, um die Eiablage der Kirschessigfliege durch das Netz zu verhindern.
- Einnetzung des Vorhauptes, um maschinelle Arbeiten wie Mulchen, Pflanzenschutz und Ernten innerhalb der Einnetzung vornehmen zu können.
- Ein-/Ausgangstor für Traktor und Personal für einen problemlosen Zugang

In offenen Anlagen oder bei Einzelbäumen können engmaschige Insektenschutznetze als Bodenabdeckung zum Abfangen der aus dem Boden geschlüpften Kirschenfliegen eingesetzt werden (siehe dazu unter «Kirschenfliege» Seite 32).

## Erziehung und Schnitt

Luft- und lichtdurchlässige Pflanzsysteme und Erziehungsformen, die zu einer lockeren Krone und rasch abtrocknenden Bäumen führen, reduzieren den Krankheitsdruck und ermöglichen eine bessere Applikation der Pflanzenschutzmittel. Doppel- und mehrreihige Pflanzsysteme und grossvolumige, dichte Bäume sind für den biologischen Anbau nicht geeignet.

Im Feldobstbau ohne Witterungsschutz ist die Begrenzung der Baumhöhe auf 5–6 m eine Voraussetzung für das effiziente Entfernen der Fruchtmumien und erleichtert die Erntearbeiten, was die Produktionskosten und die Sicherheitsrisiken reduziert.

## Hygienemassnahmen

### Entfernen der Fruchtmumien

Die am Baum überwinternden Fruchtmumien sind die grösste Infektionsquelle für Monilia im Steinobstanbau. Fruchtmumien sind auch wichtige Infektionsquellen für Bitterfäule an Kirschen und für die Narrentaschenkrankheit bei Zwetschgen.

#### Wie vorgehen?

- Faule Früchte bei der Ernte rigoros pflücken und auf den Boden werfen. Die Organismen im Boden bauen die Pilzsporen in ihrem feuchten Milieu ab.
- Verbleibende Mumien beim Baumschnitt entfernen. Dazu das kranke Holz bis in die gesunden Rindenpartien zurückschneiden.
- Übersehene Mumien oder solche auf nicht geschnittenen Bäumen bis spätestens vor dem Knospenschwellen beseitigen. Die Mumien am besten mit einer bis auf 5 Meter ausziehbaren Aluminiumstange beseitigen, an deren Ende ein kleiner Rechen befestigt ist (im Gartenfachhandel erhältlich).

### Vernichten befallener Früchte

Eine gute Erntehygiene spielt auch für die Regulierung der Kirschenfliege, der Kirschessigfliege und des Pflaumenwicklers eine wichtige Rolle.

#### Wie vorgehen?

- Die Früchte rechtzeitig und vollständig ernten und das Fallobst sauber auflesen.
- Befallene Früchte zur Vernichtung der Maden einmaischen oder entsorgen (Gülleloch, Gärfass, Kehrriechverbrennungsanlage, Biogasanlage). Kompostieren nur nach vorgängiger Solarisation in einem dichten Plastiksack oder Fass während mindestens 10–15 Tagen.

### Förderung des Laubabbaus

Mit dem Abbau des Laubes werden auch die Sporen von Krankheiten wie Schrotschuss, Sprühflecken oder Zwetschgenrost abgebaut. Dadurch reduziert sich der Infektionsdruck der Krankheiten im folgenden Frühjahr.

Der Laubabbau kann durch folgende Massnahmen gefördert werden:

- Mulchen oder oberflächiges Hacken nach dem Laubfall zur Zerkleinerung der Blätter und Vermischung mit den Bodenmikroorganismen
- Kompostgaben zur Förderung der Bodenstruktur und des Bodenlebewesens, insbesondere der Regenwürmer



Mit einem solchen Spezialrechen können die Fruchtmumien bei guten Lichtverhältnissen rationell entfernt werden.

## Bodenbewirtschaftung und Baumernährung

Eine zurückhaltende Düngung, kombiniert mit einer auf den Ernährungszustand der Bäume abgestimmten, schonenden Baumstreifenbewirtschaftung, erhöht die Widerstandskraft der Bäume.

In Kirschenanlagen ohne Abdeckung kann das späte Mähen des Grases im Frühjahr die Bodenerwärmung reduzieren und somit den Schlupf der Kirschenfliege aus dem Boden verzögern.

Häufiges Mulchen ab Farbumschlag fördert ein trockenes Klima und verhindert dadurch die Vermehrung der Kirschessigfliege.

## Nützlingsförderung

- Ansaaten von blühenden Wildkräutern am Rand der Anlage, in den Fahrgassen oder in den Baumstreifen fördern die Entwicklung Blüten besuchender räuberischer oder parasitischer Nützlinge wie Schwebfliegen, Florfliegen, Marienkäfer und Schlupfwespen. Diese reduzieren den Blattlausbefall.
- Alternative Beuten fördern Spinnen und Spinnennetze zum Abfangen des Blattlausrückflugs im Herbst.
- Zahlreiche Singvogelarten vertilgen Wicklerarten und Frostspanner effizient. Hecken und Nisthilfen veranlassen sie, sich in der Anlage niederzulassen.
- Sitzstangen in der Anlage und angrenzend an die Anlage erleichtern Greifvögeln die Jagd nach Mäusen.

## Direkte Pflanzenschutzmassnahmen

Direkte Pflanzenschutzmassnahmen kommen zum Einsatz, wenn die vorbeugenden Massnahmen für die Regulierung von Krankheiten und Schädlingen nicht ausreichen. Behandlungen gegen Pilzerreger sind unter Witterungsschutz nur

bei hohem Infektionsdruck und deshalb nur sehr selten nötig. Insektizide sollten nur eingesetzt werden, falls bei der visuellen Kontrolle oder in den Fällen die Schadenschwelle überschritten wird.

| Wirkstoffe und Methoden gegen Krankheiten                      |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wirkstoffe                                                     | Anwendung gegen (Seite)                                                                                                                                                                                         | Wirkungsprinzip                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Bemerkungen zur Wirkung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Schwefel</b><br>(Netzschwefel, Flüssigschwefel)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Schrotschusskrankheit (25)</li> <li>Zwetschgenrost (27)</li> <li>Schorf, Mehltau bei Pfirsich (27)</li> <li>Monilia (Teilwirkung) (24)</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Unter Einwirkung von Feuchtigkeit, Licht und Sauerstoff bildet sich das für Pilze giftige, wachstumshemmende Schwefeldioxid.</li> <li>Schwefelmoleküle, die in die Pilzhyphe eindringen, töten diese von innen ab.</li> </ul>                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Je höher die Temperatur, desto besser die Wirkung. Bei Temperaturen unter 12 °C ist die Wirkung ungenügend, bei über 25 °C wegen der hohen Verdampfungsrate nur von kurzer Dauer (bei 30 °C zirka 5–6 Tage). Unter günstigen Bedingungen hält die Wirkung 6–12 Tage an.</li> <li>Akarizide Teilwirkung: hohe Aufwandmengen und enge Behandlungsintervalle erfassen auch Schadmilben.</li> </ul> |
| <b>Kupfer</b><br>(-hydroxyd, -kalkbrühe, -oxychlorid, -sulfat) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Schrotschusskrankheit (25)</li> <li>Narrentaschenkrankheit (26)</li> <li>Sprühfleckkrankheit (26)</li> <li>Kräuselkrankheit (29)</li> <li>Bakterienbrand (30)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die gelösten Kupferionen blockieren das Enzymsystem im Stoffwechsel der Mikroorganismen.</li> <li>Kupfer kann auch pflanzeigene Abwehrmechanismen anregen (induzierte Resistenz durch Anreicherung von Phenolen und Phytoalexinen, Aktivierung von Enzymen).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wirkt bei tieferen Temperaturen besser als Schwefel.</li> <li>Kaum Unterschiede in der Wirkung zwischen den Formulierungen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Tonerdepräparate</b>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Schrotschusskrankheit (25)</li> <li>Bakterienbrand (30)</li> <li>Monilia (Teilwirkung) (24)</li> </ul>                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Freigesetzte Aluminiumionen wirken im sauren Milieu (pH 3.0–3.5) toxisch auf keimende Sporen.</li> <li>Stimulation der induzierten Resistenz über den Phenolstoffwechsel</li> <li>Fungizide und bakterizide Wirkung</li> </ul>                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Möglicher Kupferersatz, da im Gegensatz zu Netzschwefel auch bei tiefen Temperaturen wirksam</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Kaliumbicarbonate</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Blütenmonilia (Teilwirkung) (24)</li> </ul>                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontaktfungizid; stört durch Veränderung des pH-Wertes und des osmotischen Drucks sowie durch die Ionenwirkung des Bikarbonats die Sporen und das Myzel der Schadpilze und tötet diese ab.</li> <li>Wirkt präventiv und leicht kurativ.</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Beste Wirkung bei regelmässigen Behandlungen ab Ballonstadium bis Ende der Blüte</li> <li>Bei hohem Infektionsdruck nur Teilwirkung</li> <li>Kann bei Zwetschgen auch als Ausdünnungsmittel verwendet werden.</li> </ul>                                                                                                                                                                        |
| <b>Wundverschlussmittel</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Schutz der Schnittstellen vor Wasser und eindringenden Krankheits-erregern</li> </ul>                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Beschleunigt die Heilung und Überwältigung der Wunden und Schnittstellen.</li> </ul>                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die im Bioanbau bewilligten Wundverschlussmittel enthalten keine Fungizide.</li> <li>Wird im Sommer geschnitten, sind dank der guten Heilung keine Wundverschlussmittel notwendig.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   |

### Hinweis

Die im Biolandbau in der Schweiz zugelassenen Handelsprodukte sind in der jährlich aktualisierten Betriebsmittelliste des FiBL zu finden (Bestellung und kostenloser Download auf [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org)). Sonderbewilligungen werden auf [www.betriebsmittelliste.ch](http://www.betriebsmittelliste.ch) > Betriebsmittelliste für die Schweiz > Korrigenda/Nachträge publiziert.

| Nebenwirkungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Mischbarkeit                                                                                                                                                                                                                                     | Bemerkungen zur Anwendung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Bei späten Behandlungen und hoher Brühemenge entstehen Spritzflecken auf den Früchten.</li> <li>Hohe Aufwandmengen schaden auch Raubmilben.</li> <li>Ansonsten sind keine Umweltbeeinträchtigungen bekannt.</li> </ul>                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nicht mit Weissöl oder Rapsöl mischen.</li> </ul>                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bei heisser Witterung Behandlung am frühen Morgen oder am Abend durchführen.</li> <li>Aufwandmenge im Lauf der Vegetationsperiode verringern.</li> <li>Als Mischungspartner zu Tonerdepräparaten den fein gemahlenden «Netzschwefel Stulln» verwenden.</li> </ul>                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kupfer (Schwermetall) reichert sich im Boden an. Hohe Konzentrationen im Boden können vor allem bei einem tiefen pH-Wert Regenwürmer schädigen und die mikrobielle Stickstoffmineralisierung hemmen.</li> <li>Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung (H410)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nicht mischbar mit <i>Bacillus thuringiensis</i>-, Tonerdepräparaten und Kaliseife</li> </ul>                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Beimischung von Kupfer (z. B. zu Schwefel) ist (dank besserer Wirkung bei tieferen Temperaturen) vor allem bei Vorblütebehandlungen und eventuell bei der ersten Nachblütebehandlung sinnvoll.</li> <li>Im Steinobstbau sind maximal 4 kg Reinkupfer pro ha und Jahr erlaubt.</li> <li>Verschiedene Zulassungen (Krankheiten, Kulturen, Anwendungsperioden) für unterschiedliche Formulierungen und Handelsprodukte</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>In Kombination mit Schwefel mittelstarke Beeinträchtigung der Raubmilben</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nicht mischbar mit Kupfer, Kaliumbicarbonaten, Pyrethrin, Weissöl und Rapsöl</li> <li>Nicht mischbar mit alkalisch wirkenden Stoffen wie z. B. Algen-, Neem-, Quassia- und Kaliseifenprodukten</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Für eine ausreichende Wirkung gegen die Schrotschuss- und die Sprühfleckenkrankheit mit Netzschwefel kombinieren.</li> <li>Bildung von Bodensatz, Filterrückständen (bis Filterverstopfung) und starkem Schaum möglich</li> <li>Empfehlungen des Herstellers zur Zubereitung der Spritzbrühe beachten.</li> <li>Wartefrist: 3 Wochen</li> </ul>                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Keine bekannt</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nicht mischbar mit Tonerdepräparaten</li> </ul>                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Für eine bessere Wirkung gegen Blütemonilia mit Netzschwefel und evtl. Kupfer kombinieren.</li> <li>Wartefrist: 2 Wochen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Behandlung nur bei trockenem Wetter ausführen.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Wirkstoffe und Methoden gegen Schädlinge |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wirkstoffe                               | Anwendung gegen (Seite)                                                                                                                                     | Wirkungsprinzip                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Bemerkungen zur Wirkung                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Rapsöl,<br>Weissöl<br>(Paraffinöl)       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Schildläuse</li> <li>Frostspanner (33)</li> <li>Spinnmilben</li> <li>Gallmilben (36)</li> <li>Rote Spinne</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Der Ölfilm erstickt die Schädlinge in den Eiern.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bessere Wirkung bei warmer, trockener Witterung wegen der gesteigerten Atmung der Tiere</li> <li>Weissöle sind etwas wirksamer als Pflanzenöle, werden jedoch langsamer abgebaut.</li> <li>Gute Teilwirkung beim Austrieb gegen Blattläuse</li> </ul> |
| Pyrethrin                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Blattläuse</li> <li>Frostspanner (33)</li> </ul>                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wird aus Blüten verschiedener Chrysanthemen-Arten gewonnen.</li> <li>Kontaktgift, welches bei den Insekten rasch ins Nervensystem gelangt und zu Lähmung und Tod führt.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pyrethrinprodukte enthalten zum Teil Sesamöl, das die Wirkung verstärkt.</li> <li>Schneller Zerfall im Sonnenlicht und an der Luft (Halbwertszeit 1 – 2 Tage)</li> </ul>                                                                              |
| Fettsäuren<br>(Kaliseifen)               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Spinnmilben</li> <li>Blattläuse</li> </ul>                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reduzieren die Oberflächenspannung des Wassers, wodurch sie in die Atmungsröhren der Insekten eindringen können und zu deren Erstickten führen.</li> <li>Die Lauge wirkt zudem osmotisch und trocknet dünnhäutige Insekten aus.</li> </ul>                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Seifenprodukte werden rasch abgewaschen und sind wenig UV-stabil.</li> <li>Fettsäuren verstärken die Wirkung von Pyrethrin.</li> </ul>                                                                                                                |
| Neemextrakte<br>(Azadirachtin A)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kirschenblattlaus (31)</li> <li>Kirschenfliege (32)</li> </ul>                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Extrakt aus den Samen des Neembaumes (<i>Azadirachta indica</i>) mit vielen aktiven Komponenten</li> <li>Azadirachtin, der wichtigste Wirkstoff, kann von der Pflanze aufgenommen und durch das Blatt (translaminar), aber nicht im Saftstrom verlagert werden.</li> <li>Neemextrakte hemmen die Larvenentwicklung und vermindern die Fruchtbarkeit der Insekten (deshalb verzögerte Wirkung)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ungenügende Wirksamkeit bei schneller Blattlausvermehrung (z. B. an Jungbäumen) wegen langsamer Wirkung</li> <li>Teilwirkung gegen Kirschblütenmotte, Frostspanner und Wickler in Versuchen nachgewiesen</li> </ul>                                   |
| Löschkalk<br>(Calciumhydroxid)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kirschessigfliege (34) (mit Sonderbewilligung zugelassen)</li> </ul>                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die alkalische Spritzbrühe (pH &gt;12) hat eine abstossende und maskierende Wirkung, welche die Früchte für die Eiablage unattraktiv macht.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fleckenbildung, deshalb nur bei Industrie- und Brennobst sinnvoll</li> <li>Bessere Wirkung bei warmen Temperaturen (&gt;20 °C) und niedriger Luftfeuchtigkeit (&lt;30 %)</li> </ul>                                                                   |
| Kaolin                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kirschessigfliege (34) (mit Sonderbewilligung zugelassen)</li> </ul>                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gesteinsmehl aus einem Zweischicht-Tonmineral</li> <li>Kaolin bildet eine physikalische Schutzschicht, welche eine repellente Wirkung gegen die Fliege hat und damit die Eiablage reduziert.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wegen Fleckenbildung nur bei Brennobst bewilligt</li> </ul>                                                                                                                                                                                           |

| Nebenwirkungen                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Mischbarkeit                                                                                                                                                                                                                                      | Bemerkungen zur Anwendung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaum Nebenwirkungen bei Behandlungen vor dem Austrieb</li> </ul>                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht mischbar mit Schwefelprodukten, Tonerdepräparaten, Kaliseifen und Neem-extrakten</li> <li>• Mit Kupfer mischbar, aber aufgrund unterschiedlich notwendigen Wassermengen nicht empfohlen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Behandlung vor dem Austrieb, bei trockener Witterung (mind. 1 – 2 Tage nach der Behandlung) und Temperaturen &gt;12 °C, nicht vor Frostnächten</li> <li>• Gute Benetzung der Insekten / Milben bis kurz vor dem Abtropfen für den Erfolg entscheidend (gute Applikationstechnik mit viel Wasser (1600–2000 l pro ha für 10 000 m³ Baumvolumen) und hohem Druck)</li> <li>• Idealerweise jede Reihe 2-mal in beiden Richtungen mit je der halben Aufwandmenge an Paraffinöl befahren. Nach der ersten Durchfahrt Belag gut antrocknen lassen.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Breites Wirkungsspektrum (schadet teilweise auch nützlichen Insekten)</li> <li>• Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung (H410)</li> <li>• Bienengefährlich (Spe 8)</li> </ul>                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht mischbar mit <i>Bacillus thuringensis</i> und Tonerde-Präparaten</li> </ul>                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Für guten Behandlungserfolg eine gute Benetzung der Insekten vor dem Einrollen der Blätter sicherstellen (gute Applikationstechnik mit viel Wasser und hohem Druck).</li> <li>• Für lange Wirkungsdauer am Abend oder am frühen Morgen behandeln.</li> <li>• Bessere Wirkung durch Zugabe von Seifenpräparaten</li> <li>• Wartefrist: 3 Wochen</li> </ul>                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringe Beeinträchtigung der Nützlinge</li> <li>• Schädlich für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung (H412)</li> </ul>                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nur mit Pyrethrin und Quassia gut mischbar</li> </ul>                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Behandlung am Abend oder frühen Morgen durchführen.</li> <li>• Für eine gute Wirkung sind der Anwendungszeitpunkt und eine optimal benetzende Applikationstechnik entscheidend.</li> <li>• Wartefrist: 1 Woche</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schon eine geringe Abdrift kann bei einigen Birnensorten zu starken Verbrennungen führen (siehe Packungsbeilage).</li> <li>• Unter Laborbedingungen wurden Schäden an Nützlingen beobachtet.</li> <li>• Im Feld sind keine Nebenwirkungen bekannt.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht mit Tonerdepräparaten und Ölen mischen.</li> </ul>                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirkung gegen Blattläuse nach dem Einrollen der Blätter, da Frassgift und translaminare Verteilung des Wirkstoffs in den Blättern</li> <li>• Gesteigerte Aufnahme durch die Kirschenfruchtfliege durch die Zugabe von Zucker.</li> <li>• Gute Benetzung für Behandlungserfolg entscheidend</li> <li>• Wartefrist: Kirschenfliege 2 Wochen, Blattläuse 3 Wochen</li> </ul>                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ohne Auswirkungen auf den Verarbeitungs- und Destillationsprozess</li> </ul>                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht mit anderen Insektiziden, Fungiziden oder Blattdüngern mischen.</li> </ul>                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wöchentliche Behandlungen ab Farbumschlag der Früchte (ab BBCH 81 zugelassen)</li> <li>• Behandlungen nach Regen wiederholen.</li> <li>• Turbodüsen oder Zerstäuber verwenden (keine Injektordüsen!), um Flecken auf den Früchten zu reduzieren.</li> <li>• Behandlungen am Abend (kein Bienenflug) durchführen.</li> <li>• Wartefrist: 2 Tage</li> </ul>                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildet einen Spritzbelag auf den Früchten.</li> <li>• Ohne Auswirkungen auf den Destillationsprozess</li> </ul>                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht mit anderen Produkten mischen.</li> </ul>                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wöchentliche Behandlungen ab Farbumschlag der Früchte (ab BBCH 81 zugelassen)</li> <li>• Behandlungen nach Regen wiederholen.</li> <li>• Behandlungen auf zwei Durchgänge aufteilen und die Spritzbrühe dazwischen trocknen lassen. Dies führt zu einem besseren Sprühbelag.</li> <li>• Keine Wartefrist</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                     |

| Wirkstoffe und Methoden gegen Schädlinge  |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wirkstoffe                                | Anwendung gegen (Seite)                                                                                                                                                        | Wirkungsprinzip                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Bemerkungen zur Wirkung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Quassia</b><br>(Bitterholz-extrakt)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sägewespen (36)</li> </ul>                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aus dem tropischen Strauch <i>Quassia amara</i> gewonnen</li> <li>Wirkt als Kontakt- und Frassgift.</li> <li>Lähmt als Nervengift die Insekten.</li> </ul>                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Teilwirkung gegen Blattläuse</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Spinosad</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kirschessigfliege (34) (mit Sonderbewilligung zugelassen)</li> </ul>                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Frass- und Kontaktgift. Spinosad wird durch Fermentation aus dem Bodenbakterium <i>Saccharopolyspora spinosa</i> gewonnen.</li> </ul>                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Breites Wirkungsspektrum</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Granuloseviren</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Schalenwickler (40)</li> <li>Apfelwickler/ Aprikosenwickler (41)</li> <li>Pfirsichwickler (41)</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Natürlich vorkommende artspezifische Krankheitserreger</li> <li>Hohe und sehr selektive Wirkung, daher äusserst nützlingsschonend</li> </ul>                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Granuloseviren wirken als Frassgifte und müssen daher unmittelbar nach dem Eischlupf und vor dem Eindringen der Larven in die Frucht für diese zugänglich sein.</li> <li>Granuloseviren werden durch UV-Licht abgebaut und müssen deshalb nach zirka 8 Sonnentagen wieder ausgebracht werden.</li> </ul> |
| <b>Verwirrungstechnik</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pflaumenwickler (37)</li> <li>Schalenwickler (40)</li> <li>Apfelwickler/ Aprikosenwickler (41)</li> <li>Pfirsichwickler (41)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Der in Dispensern verbreitete weibliche Sexuallockstoff verwirrt die männlichen Wickler und verhindert die Lokalisierung der Weibchen. Dadurch unterbleiben Paarung und Eiablage.</li> </ul>                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gute Wirkung nur in Anlagen von mindestens 0.5 ha und einem geringen Zuflug begatteter Weibchen von ausserhalb der Anlage.</li> </ul>                                                                                                                                                                    |
| <b><i>Bacillus thuringiensis</i> (Bt)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Frostspanner (33)</li> <li>Gespinstmotte</li> </ul>                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bt-Präparate bestehen aus Proteinkristallen von Bakteriensporen. Die Verdauung durch Schmetterlinge aktiviert die Proteinkristalle und bildet Toxine, die sich an die Mitteldarmwand binden und dort Zellen auflösen. Der Verdauungsapparat wird zerstört und die Raupen sterben.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nur gegen gewisse Schmetterlingsraupen wirksam, deshalb selektives und nützlingsschonendes Insektizid</li> <li>Je jünger die Raupen, desto besser die Wirkung. Bei &lt;15 °C zu geringe Frassleistung der Raupen und damit ungenügende Wirkung.</li> <li>Wirkt auch gegen Gespinstmotten.</li> </ul>     |
| <b><i>Beauveria bassiana</i></b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kirschenfliege (32)</li> </ul>                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Natürlich vorkommender, für Insekten krankheitsauslösender Pilz.</li> <li>Die infektiösen Pilzsporen liegen in einer öligen Flüssigkeit vor und werden wie ein «normales» Pflanzenschutzmittel gespritzt.</li> </ul>                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wirkt ausschliesslich gegen ausgewachsene Fliegen.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Pinolene</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zusatz zur Wirkungsverbesserung von Granulosevirus- und Tonerde-Präparaten</li> </ul>                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pinolene (z. B. in «Nu-Film») sind ein Hauptbestandteil des Kiefernöls.</li> <li>Reduziert die Oberflächenspannung der Spritzbrühe und bewirkt dadurch eine gleichmässige Benetzung.</li> </ul>                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bessere Wirkung der Wirkstoffe durch Pinienöl und Huminsäuren durch verbesserten UV- und Abwaschschutz</li> </ul>                                                                                                                                                                                        |

| Nebenwirkungen                                                                                                                                                                                                                                                   | Mischbarkeit                                                                                                                                                           | Bemerkungen zur Anwendung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringe Beeinträchtigung der Nützlinge</li> </ul>                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht mit Tonerdepräparaten mischen.</li> </ul>                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kann als gebrauchsfertiges Produkt gekauft oder selber aus Bitterholz hergestellt werden.</li> <li>• Für die Behandlung einer Hektare 30 kg Quassia-Späne während 24 Stunden in 360 l Wasser einweichen, 1 Stunde kochen und anschliessend absieben.</li> <li>• Für eine gute Wirkung unmittelbar nach dem Abblühen der Bäume eine Behandlung gegen die frisch geschlüpften Larven durchführen.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schädigt gewisse Nützlinge, aber nicht Florfliegen, Raubwanzen, Marienkäfer und Raubmilben.</li> <li>• Bienengefährlich (SPe 8)</li> <li>• Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung (H410)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht mischbar mit Hefe- und Tonerdepräparaten</li> </ul>                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nur bei nachgewiesenem Auftreten von <i>Drosophila suzukii</i> erlaubt.</li> <li>• Maximal 2 Anwendungen pro Parzelle und Jahr</li> <li>• Wartefrist: 7 Tage</li> <li>• Trotz Zulassung gegen Frostspanner und Schalenwickler nützlingsschonendere Alternativen anwenden.</li> </ul>                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Wirkung tritt verzögert ein. Daher können kleine, in der Regel gut vernarbende und nicht störende Anbisschäden entstehen.</li> </ul>                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht mischbar mit Kaliseife</li> </ul>                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Für eine gute Wirkung sind der Anwendungszeitpunkt sowie eine optimal benetzende Applikationstechnik entscheidend (siehe Seite 22 und Angaben zu den einzelnen Schädlingen).</li> <li>• Behandlungen am Abend verlängern die Wirkungsdauer.</li> <li>• Wartefrist: 1 Woche</li> </ul>                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 500–1000 Dispenser pro Hektare aufhängen (dichter am Rand der Anlage und angrenzend an den Wald).</li> <li>• Eventuell auch 20–30 m angrenzend an die Anlage an Wirtspflanzen Dispenser aufhängen, um den Einflug von begatteten Wicklern zu reduzieren.</li> <li>• Bei starkem Befall Behandlungen mit Granuloseviren empfohlen.</li> </ul>                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringe Beeinträchtigung der Nützlinge</li> </ul>                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht mischbar mit alkalisch wirksamen Mitteln und Zusätzen sowie Kaliseife, Pyrethrin und Kupferprodukten</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Behandlung nur bei Temperaturen &gt;15 °C durchführen.</li> <li>• Behandlung vor oder nach der Blüte</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringe Beeinträchtigung der Nützlinge</li> </ul>                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkt enthält lebende Pilzsporen. Vorsicht beim Einsatz von Fungiziden!</li> <li>• Mischung mit Schwefel möglich</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit der Anwendung vor der Eiablage beginnen! Deshalb ab Flugbeginn der Kirschenfliege alle 7–8 Tage bis eine Woche vor der Ernte behandeln.</li> <li>• Wartefrist: 1 Woche</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Spritzdüsen können verkleben, deshalb nach jedem Spritzdurchgang gut reinigen.</li> </ul>                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Für Mischbarkeit Produkte-etikette lesen.</li> </ul>                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Applikationstechnik

Eine optimale Applikation der Mittel ist wichtig, um nachteilige Auswirkungen auf Nichtzielorganismen und die Umwelt zu vermeiden, die Kosten tief zu halten und einen optimalen Behandlungserfolg zu erzielen. Dazu müssen einige Kriterien berücksichtigt werden.

### Geräte richtig einstellen

Eine Grundvoraussetzung für eine gute Wirkung der Pflanzenschutzmittel sind regelmässig gewartete und gut eingestellte Geräte. Tonerdepräparate, zum Beispiel, bewirken einen höheren Verschleiss der Düsen und hinterlassen Rückstände im Filter.

Hinweise zur Einstellung der Geräte (Düsenwahl, Fahrgeschwindigkeit, Pumpendruck) sind im Merkblatt «Pflanzenschutz im Biokernobstanbau» des FiBL und im Merkblatt «Pflanzenschutzempfehlungen für den Erwerbsobstbau» von Agroscope (siehe Seite 44) zu finden. Hinweise zur Reinigung der Geräte sind in den Gebrauchsanleitungen zu den Mitteln oder in Merkblättern der Pflanzenschutzmittelhersteller zu finden.

### Richtigen Zeitpunkt wählen

Nebst wirksamen Pflanzenschutzpräparaten und einer optimierten Applikationstechnik ist der Zeitpunkt der Behandlungen für den Regulierungserfolg entscheidend.

Das Infektionsrisiko für Pilz- und Bakterienkrankheiten ist während und nach Niederschlägen höher, wenn die Blätter noch nass sind. Die bisher im Biosteinobstanbau bewilligten Mittel gegen Pilzkrankheiten wirken jedoch meistens nur, wenn sie vorbeugend (protektiv) vor Niederschlägen auf die Bäume appliziert werden. Nach Niederschlägen von mehr als 20–25 mm ist der Pflanzenschutzmittelbelag grösstenteils abgewaschen und sollte erneuert werden.

Hinweise zur Bestimmung des optimalen Behandlungszeitpunktes sind bei den Massnahmen zur Regulierung einzelner Krankheiten ab Seite 24 und auf den Produktetiketten zu finden.

Insektizid- und Akarizidbehandlungen sind nur beim Überschreiten der Organismen-spezifischen Schadenschwelle zu empfehlen (siehe Angaben zu den einzelnen Schädlingen ab Seite 31).



Der alle drei Jahre durchzuführende obligatorische Spritzentest gewährleistet eine optimale Einstellung der Geräte und schafft eine wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Applikation der Pflanzenschutzmittel.

### Mittel richtig dosieren

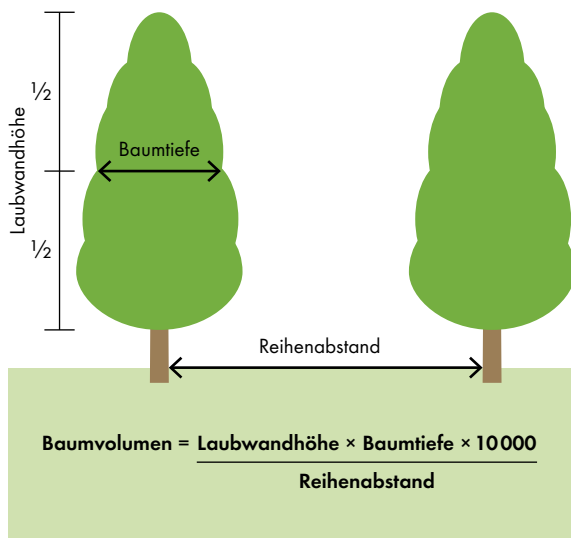
Auch Pflanzenschutzmittel natürlichen Ursprungs können für Nichtzielorganismen wie Nützlinge oder den Menschen schädlich wirken und die Umwelt belasten, wenn sie unzeitgemäss, zu hoch dosiert oder nicht fachgerecht ausgebracht werden. Eine zu hoch dosierte Brühmenge kann zudem zu Rückständen auf dem Erntegut führen und verursacht höhere Kosten. Eine zu niedrig gewählte Dosierung hingegen bringt nicht den gewünschten Behandlungserfolg.

Hinweise zur Berechnung des Baumvolumens und der Sprühmenge sind im Merkblatt «Pflanzenschutzempfehlungen für den Erwerbsobstbau» von Agroscope zu finden.

#### Worauf achten?

- Mittel wie Schwefel, welche zu Fleckenbildung neigen, sollten bei später Anwendung während der Fruchtbildung eher niedriger dosiert und im Sprühverfahren (mit knapper Wassermenge) ausgebracht werden.
- Die jährlich zulässige Kupfermenge ist beschränkt. Der Kupfereinsatz muss deshalb gegen die wichtigsten Pflanzenkrankheiten und auf den entscheidenden Behandlungszeitraum konzentriert werden.

## Berechnung des Baumvolumens



## Lückenloser Benetzungsfilm

Für die vorwiegend auf Kontaktwirkung beruhenden Mittel ist ein lückenloser Benetzungsfilm besonders wichtig.

Zur Überprüfung der Gebläseleistung und des Spritzbildes sowie der Abdrift wird der Benetzungsgrad bestimmt.

### Wie vorgehen?

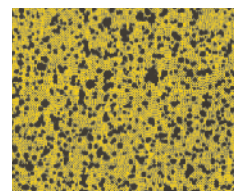
- Über die ganze Höhe der Laubwand verteilt wassersensitives Papier an Knospen, Blattober- und Blattunterseiten anbringen.
- Düsen und Luftleitbleche so ausrichten, dass die Laubwände auf beiden Seiten der Fahrgasse auf ihrer ganzen Höhe benetzt und von Luft durchdrungen werden.
- Bei den Testfahrten auch die beiden benachbarten Fahrgassen befahren, weil sich eine leichte Abdrift trotz optimaler Einstellung der Geräte nicht immer ganz vermeiden lässt.

### Worauf achten?

- Werden auch die Laubwände benachbarter Reihen benetzt, muss der Luftdruck gedrosselt werden.
- Den erreichten Benetzungsgrad der Laubwand mit dem gewünschten Benetzungsgrad vergleichen.
- Oberhalb und unterhalb der Laubwand sollte das wassersensitive Papier möglichst unverfärbt bleiben.
- Bei Bedarf Einstellungen anpassen oder andere Düsen wählen und Tests wiederholen.

### Standardbenetzung mit 600 l/ha (bei einem Baumvolumen von 10 000 m<sup>3</sup>) für:

- Kupfer
- Schwefel
- Tonerde
- Kaliumbicarbonate
- *Bacillus thuringiensis*
- Granuloseviren
- Kaolin
- Löschkalk
- Spinosad



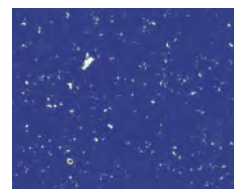
Ideale  
Standard-  
benetzung

### Standardbenetzung mit 800 l/ha (bei einem Baumvolumen von 10 000 m<sup>3</sup>) für:

- Neemextrakt
- Pyrethrin
- Quassia
- *Beauveria bassiana*

### Vollbenetzung mit 1600 l/ha (im Ballonstadium bei einem Baumvolumen von 10 000 m<sup>3</sup>) für:

- Weiss- und Rapsöl
- Fettsäuren



Ideale  
Vollbenetzung

Zur Steigerung des Benetzungsgrades vor allem für die Vollbenetzung und somit der Wirkung kann die Behandlung auch in zwei Durchfahrten mit je halber Wirkstoffmenge aber voller Wassermenge in entgegengesetzter Richtung durchgeführt werden. Nach der ersten Durchfahrt muss der Spritzbelag gut antrocknen.



Ein gut eingestelltes Gerät ermöglicht einen gleichmässigen Spritzbelag über die ganze Baumkrone, von der Baumspitze bis zu den untersten Trieben, ins Bauminnere und auf der Blattober- und -unterseite.

# Krankheiten

## Monilia-Blüten- und -Fruchtfäule

*Monilinia laxa*, *Monilinia fructigena*, *Monilinia fructicola*



### Wie erkennen?

#### Monilia-Blütenfäule

- Fortschreitende Verbräunung der Blütenstiele von der Blüte her
- Verwelkte Blüten mit gräulichem Sporenrasen
- Bei starkem Blütenbefall Befall des Fruchtholzes möglich (Spitzendürre)
- Buketttriebe sterben im Mai/Juni ab. Dürre, am Fruchtspiess hängende Blütenreste.
- Aprikosen und Sauerkirschen: oft ohne sichtbare Symptome rasch absterbende Zweigspitzen, abgestorbene Blüten bleiben am Trieb.

#### Monilia-Fruchtfäule

- Braune, runde Faulstellen im frühen Fruchtstadium
- Konzentrische Kreise mit gelblichen bis ockerfarbenen Sporen pusteln (*M. fructigena*) oder gräulichen Pusteln ohne konzentrische Anordnung (*M. laxa*, *M. fructicola*) bei heranreifenden Früchten
- Befallene Früchte trocknen ein, verhärten und bleiben als Frucht mumien am Baum hängen.

### Wichtig zu wissen

- Grosse Unterschiede in der Anfälligkeit zwischen den Sorten bei allen Steinobstarten
- Der Pilz überwintert an befallenem Gewebe an Frucht mumien, Blütenresten und Trieben, wobei am Baum hängende Frucht mumien die wichtigste Infektionsquelle im folgenden Frühjahr sind.

- Die Pilzsporen werden durch Wind, Regen und möglicherweise auch Insekten übertragen.
- Die Hauptinfektion erfolgt ab dem Ballonstadium durch Einwachsen des Pollenschlauches einer Konidienspore in die Blütenorgane.
- Regen, starke Taubildung und kühle Witterung während der Blüte begünstigen die Infektion.
- Verletzte Früchte (Frassschäden, Risse durch Regen) sind besonders anfällig für einen Befall.
- Bei Aprikosen, Sauerkirschen und Süßkirschen grösste Schäden durch *M. laxa*
- Alle Monilia-Arten treten auch beim Kernobst auf.
- Unter Witterungsschutz entsteht nur bei anfälligen Sorten ein relevanter Befallsdruck und wenn die relative Luftfeuchtigkeit während mehreren Tagen >90 % beträgt.

### Wie vorbeugen?

- Wahl robuster Sorten
- Konsequente Hygiene (wichtigste Regulierungsmassnahme!): faule Früchte pflücken oder beim Winterschnitt entfernen, befallene Äste wegschneiden. Für Details siehe Hygienemassnahmen Seite 15.
- Schnelles Abtrocknen der Baumkronen durch geeigneten Standort, Pflanzabstände, Schnitt, Formierung und Düngung gewährleisten.
- Verletzungen an den Früchten durch Bekämpfung der Raupen (vor allem Frostspanner) vermeiden.

- Tafelkirschen und Aprikosen während der wichtigsten Infektionsphasen vor und während der Blüte sowie beim Heranreifen der Früchte mit Witterungsschutz vor Feuchtigkeit schützen. Im Sommer kann das Regendach geöffnet werden.

#### Wirksamkeit der Vorbeugemassnahmen (geschätzt)

|                  | gering | mässig | sehr gut |
|------------------|--------|--------|----------|
| Lage             |        |        |          |
| Sorte            |        |        |          |
| Witterungsschutz |        |        |          |
| Pflegearbeiten   |        |        |          |
| Lebensräume      |        |        |          |

### Wie direkt bekämpfen?

#### Blütenmonilia

- Beim Anbau ohne Witterungsschutz ab Ballonstadium bis Ende Blüte vor Niederschlägen behandeln.
- Im gedeckten Anbau nur behandeln, wenn die relative Luftfeuchtigkeit während mehreren Tagen >90 % beträgt.
- Teilwirkung von Kupfer, Myco-Sin und Kaliumbicarbonat-Präparaten in Kombination mit Netzschwefel

#### Fruchtmonilia

- Keine direkte Bekämpfung möglich

## Schrotschusskrankheit

*Clasterosporium carpophilum*



### Wie erkennen?

#### Blätter

- Scharf abgegrenzte, zunächst rötliche, dann braune, 1–5 mm grosse Flecken mit rötlichem Rand
- Die Flecken fallen im späteren Verlauf der Krankheit heraus und hinterlassen typische «Schrottlöcher».
- Ähnliche Löcher, jedoch mit hellgrünem Rand, können auch durch die Bakterienkrankheit *Pseudomonas syringae* bzw. *P. mors-prunorum* hervorgerufen werden.
- Bei starker Infektion vorzeitiger Blattfall im unteren Bereich der Krone

#### Früchte

- Dunkelbraune, rundliche, eingesunkene Flecken
- Die Früchte verkrüppeln und vertrocknen oder fallen ab.

#### Triebe

- Braune, lang gestreckte, eingesunkene Verletzungen, die von einem roten Hof umgeben sind, oft mit Gummifluss
- Triebbefall ist in der Regel nur bei Pfirsichen von Bedeutung.

### Wichtig zu wissen

- Starker Infektionsdruck in Jahren oder Gebieten mit niederschlagsreichem Frühjahr und /oder häufiger Nebelbildung möglich
- Kirschen und Zwetschgen sind besonders anfällig.
- Infektionen sind auch bei Pfirsichen und Aprikosen möglich.
- Nur geringe Unterschiede in der Anfälligkeit zwischen den Sorten
- Überwinterung des Pilzes an befallenen Trieben, Fruchtmumien und abgefallenen Blättern
- Infektionen: ab Austrieb bis Juni bei feuchten Verhältnissen und Temperaturen über 10 °C möglich
- Frühe Infektionen hinterlassen die grössten Schäden.
- Bei massivem Befall frühzeitiger Blattfall und reduzierter Blütenansatz im Folgejahr
- Bäume, die immer wieder befallen werden, sterben allmählich ab.

### Wie vorbeugen?

- Beim Winterschnitt alle Fruchtmumien und dünnen Äste konsequent entfernen.
- Befallenes Falllaub entfernen oder mulchen, um den Sporenabbau zu fördern.
- Gute Durchlüftung der Baumkronen durch geeigneten Standort, Pflanzabstände und Schnitt fördern.
- Regendach schon vor der Blüte installieren.

#### Wirksamkeit der Vorbeugemassnahmen (geschätzt)

|                  | gering | mässig | sehr gut |
|------------------|--------|--------|----------|
| Lage             |        |        |          |
| Sorte            |        |        |          |
| Witterungsschutz |        |        |          |
| Pflegearbeiten   |        |        |          |
| Lebensräume      |        |        |          |

### Wie direkt bekämpfen?

- Bei starkem Vorjahresbefall und bei feuchter Frühjahrswitterung sind Behandlungen zwingend.
- Die Behandlung zum Austrieb ist die wichtigste. In Problemlagen und bei anhaltend feuchter Witterung muss der Schutz vom Austrieb bis nach der Blüte gewährleistet sein.
- Für Behandlungen bei kühler Witterung Kupfer oder Tonerdepräparate in Kombination mit Schwefel verwenden.
- Bei Temperaturen >15 °C reine Schwefelpräparate verwenden.

## Sprühfleckkrankheit

*Blumeriella jaapii*



### Wie erkennen?

- Ab Mai violettrote, unscharf begrenzte Flecken auf der Blattoberseite, die miteinander verschmelzen können.
- Gelbweisse Sporenlager auf der Blattunterseite. Befallene Blätter vergilben.
- Bei starkem Befall vorzeitiger Blattfall im August

### Wichtig zu wissen

- Überwintert als Myzel in Blättern.
- Hauptinfektionszeit: zweite Maihälfte
- Feuchtwarme Witterung fördert Infektionen. Länger anhaltende Trockenheit verringert die Keimfähigkeit der Sporen stark.
- Zerstörung der Blattoberfläche und vorzeitiger Blattfall bei starkem Befall (in der Folge verminderter Fruchtansatz im Folgejahr)
- Unregelmässiges Auftreten bei Sauerkirschen, seltener bei Süsskirschen und Zwetschen
- Unterschiede in der Anfälligkeit zwischen den Kirschenarten

### Wie vorbeugen?

- Durch Mulchen oder oberflächiges Hacken des Unterwuchses nach dem Blattfall im Spätherbst, Kompostgaben und eventuell einer Baumstreifenbehandlung mit Melasse (Vinasse) den Abbau des Laubes und damit der Sporen fördern.
- Bäume auch nach der Blüte bis zur Ernte mit dem Regendach schützen.

### Wie direkt bekämpfen?

- Wird bei den Behandlungen gegen die Schrotschusskrankheit miterfasst.

## Bitterfäule

*Glomerella cingulata*



### Wie erkennen?

- Braune, leicht eingesunkene Flecken an reifenden Früchten, die sich schnell vergrössern und die ganze Frucht bedecken können.
- Bildung von schleimiger, rötlicher Sporenmasse
- Kirschen schrumpfen, vertrocknen und bleiben am Baum hängen.
- Verminderter Blütenansatz und verzögerte Blattbildung
- Absterben des Triebes im Folgejahr

### Wichtig zu wissen

- Der Pilz überwintert in Knospenschuppen, Zweigen und auf Fruchtumhüllen.
- Infektionen ab Schornigeltadium
- Feuchtwarme Witterung und dichte, schlecht abtrocknende Baumkronen fördern die Ausbreitung der Infektion.
- Tritt nur in bestimmten Jahren, Lagen und Sorten auf.

### Wie vorbeugen?

- Befallene Früchte und Triebspitzen konsequent entfernen.
- Gute Durchlüftung der Baumkronen durch geeigneten Standort, Pflanzabstände und Schnitt fördern.
- Kultur auch nach der Blüte bis zur Ernte mit dem Regendach schützen.
- Keine anfälligen Sorten anbauen.

### Wie direkt bekämpfen?

- Bisher sind keine Mittel zugelassen.
- Sehr gute Wirkung in Versuchen mit 3–4 Behandlungen mit 0.5 kg Reinkupfer pro ha ab Stadium 72–73 bis 3 Wochen vor der Ernte

## Narrentaschenkrankheit

*Taphrina pruni*



### Wie erkennen?

- Jungfrüchte entwickeln sich zu 4–6 cm langen, gestreckten, oft bananen- oder bohnenförmigen Gebilden (Narren bzw. Taschen genannt).
- Oberfläche der kernlosen und hohlen Früchte schrumpelig und warzig und mit weisslichem Pilzmyzel überzogen
- Die Früchte verfärben sich später braun, verkümmern und fallen grösstenteils ab.

### Wichtig zu wissen

- Tritt sporadisch, verstärkt bei feuchtkühler Witterung im Frühjahr auf.
- Befällt auch Aprikosen.
- Der Pilz überwintert als Myzel an Fruchttrieben oder Sporen in Knospenschuppen.
- Sorten sehr unterschiedlich anfällig
- Hauszwetsche besonders anfällig
- Mit der Kräuselkrankheit des Pfirsichs (*Taphrina deformans*) nahe verwandt

### Wie vorbeugen?

- Befallene Früchte entfernen.

Wirksamkeit der Vorbeugemassnahmen (geschätzt)

|                | gering | mässig | sehr gut |
|----------------|--------|--------|----------|
| Lage           |        |        |          |
| Sorte          |        |        |          |
| Pflanzsystem   |        |        |          |
| Pflegearbeiten |        |        |          |
| Lebensräume    |        |        |          |

### Wie direkt bekämpfen?

- Behandlung während des Austriebs mit Kupfer in Lagen und Sorten mit regelmässigem Befall

## Zwetschenrost

*Tranzschelia pruni*



### Wie erkennen?

#### Blätter

- Ab Juni kleine, gelbe, unscheinbare Flecken auf der Blattoberseite
- Auf der Blattunterseite entwickeln sich in der Folge hellbraune, später dunkle Sporenhäufchen.
- Die Blätter vertrocknen und fallen frühzeitig ab.

### Wichtig zu wissen

- Tritt vor allem bei Zwetschen, seltener bei Pfirsichen und Aprikosen auf.
- Der Pilz überwintert als Sporen im Falllaub.
- Im Frühjahr wechselt der Pilz (fakultativ) auf Anemonearten und infiziert ab Mai die Zwetschen.
- Stärkste Infektionsperiode: Mitte Juni bis Mitte Juli
- Ein starker und wiederholter Frühbefall schwächt den Baum und kann zum Absterben des Baumes führen.
- Alle heutigen Tafelzwetschen-Sorten sind mehr oder weniger anfällig. Sorten mit erhöhter Anfälligkeit: Cacaks Schöne, Hanita, Ersinger, Hauszwetsche und Fellenberg



### Wie vorbeugen?

- Abbau des Laubes und damit der Sporen fördern (Mulchen im Spätherbst, Kompostgaben)
- Nach Möglichkeit weniger anfällige Sorten anbauen.

| Wirksamkeit der Vorbeugemassnahmen (geschätzt) |        |        |          |  |
|------------------------------------------------|--------|--------|----------|--|
|                                                | gering | mässig | sehr gut |  |
| Lage                                           |        |        |          |  |
| Sorte                                          |        |        |          |  |
| Pflanzsystem                                   |        |        |          |  |
| Pflegearbeiten                                 |        |        |          |  |
| Lebensräume                                    |        |        |          |  |

### Wie direkt bekämpfen?

- Je nach Befallsdruck von Mitte Juni bis Mitte Juli 2–4 Behandlungen mit Schwefel mit 3–4 kg pro ha

## Echter Mehltau

*Podosphaera tridactyla*,  
*Spaerotheca pannosa*



### Wie erkennen?

#### Blätter

- Gelbliche Flecken auf der Oberseite
- Weissiger Pilzbelag auf der Unterseite
- Krümmen sich vom Rand her nach oben ein und fallen vertrocknet ab.

#### Früchte

- Weisslich-gräuliche Flecken
- Die Fruchthaut verkorkt und kann Fruchtgummi bilden.

### Wichtig zu wissen

- Befällt Aprikosen und Pfirsiche.
- Nur junge Blätter und Früchte bis zum Farbumschlag sind anfällig.
- Überwintert als Myzel in den Knospen.
- Maximale Infektion bei 21–27 °C und hoher Luftfeuchtigkeit

### Wie vorbeugen?

- Befallene Triebspitzen entfernen.
- Befallenes Falllaub entfernen oder mulchen, um den Abbau der Sporen zu fördern.
- Gute Durchlüftung der Baumkronen durch geeigneten Standort, grosse Pflanzabstände und Schnitt fördern.

| Wirksamkeit der Vorbeugemassnahmen (geschätzt) |        |        |          |  |
|------------------------------------------------|--------|--------|----------|--|
|                                                | gering | mässig | sehr gut |  |
| Lage                                           |        |        |          |  |
| Sorte                                          |        |        |          |  |
| Witterungsschutz                               |        |        |          |  |
| Pflegearbeiten                                 |        |        |          |  |
| Lebensräume                                    |        |        |          |  |

### Wie direkt bekämpfen?

- Wird bei der Regulierung der Schrottschusskrankheit miterfasst.
- Wiederholte Behandlungen mit Schwefel bei über 10 °C

## Sharka- / Pockenkrankheit

Plum Pox Virus



### Wie erkennen?

#### Blätter

- Ab Mai zunächst verwaschene, hell- bis olivgrüne, ringartige Flecken

#### Früchte

- Ring-, linien- oder pockenartige Einsenkungen auf den Früchten bis hin zur Verkrüppelung der Früchte
- Geschädigte Früchte fallen vorzeitig zu Boden.
- Befallene Früchte sind ungeniessbar.

### Wichtig zu wissen

- Wichtigste Viruskkrankheit beim Steinobst. In der Schweiz bisher auf Süsskirschen jedoch nicht nachgewiesen.
- Befällt auch andere Prunus-Arten.
- Übertragung durch Pfropfung oder Blattläuse
- Die Ausbreitung durch Pflanzensauger erfolgt im Mai sowie hauptsächlich im Spätsommer, wenn die Blattläuse von den Kräutern zurück auf Zwetschgen und andere Prunusarten (Winterwirte) kommen.
- Seit 2020 «geregelter Nicht-Quarantäneorganismus»; keine Meldepflicht an die kantonale Fachstelle, aber Meldung empfohlen.
- Unterschiedliche Anfälligkeit der Sorten
- Unterschiedliche Ausprägung der Symptome



### Wie vorbeugen?

- Nur zertifiziertes, gesundes, virusfreies Pflanzgut einkaufen.
- Kein Pflanzenmaterial aus Sharka-verseuchten Regionen importieren.
- In Sharka-verseuchten Regionen tolerante oder hypersensible Zwetschgensorten pflanzen. Letztere sind nicht Träger des Sharkavirus, da die Pflanzenzellen absterben, wenn Blattläuse das Virus übertragen.
- In Risikolagen (mit importiertem Pflanzenmaterial und Befall in den Vorjahren) jährlich ab Frühsommer bis zum Blattfall die Blätter und Früchte der Bäume auf Befallssymptome kontrollieren (idealerweise bei bewölktem Himmel ohne störenden Schattenwurf).

Wirksamkeit der Vorbeugemassnahmen (geschätzt)

|                | gering | mässig | sehr gut |
|----------------|--------|--------|----------|
| Lage           |        |        |          |
| Sorte          |        |        |          |
| Jungpflanzen   |        |        |          |
| Pflegearbeiten |        |        |          |
| Lebensräume    |        |        |          |

### Wie direkt bekämpfen?

- Keine direkte Bekämpfung der Krankheit möglich
- Bei Befall die Überträger (Blattläuse) bekämpfen.
- Kranke Pflanzen samt Wurzelstock und Stockausschlägen sowie eventuell den benachbarten Baum entfernen.
- Für weitere Informationen zu Sharka siehe [www.sharka.agroscope.ch](http://www.sharka.agroscope.ch).

## Europäische

## Steinobstvergilbungskrankheit

European Stone Fruit Yellows (ESFY)



### Wie erkennen?

#### Blätter

- Vorzeitiger Austrieb Ende des Winters
- Klein, zylindrisch eingerollt mit chlorotischer Vergilbung

#### Früchte

- Entwickeln sich anormal und fallen frühzeitig ab.
- Schlechter Geschmack
- Das Fleisch um den Stein kann sich je nach Sorte braun verfärben und /oder schwammig werden.
- Nekrose des Phloems unter der Rinde (variiert von Sorte zu Sorte stark) Verstopftes Phloem kann zum Absterben des befallenen Baumes führen.

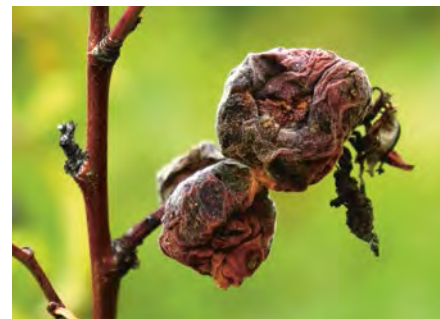
### Wichtig zu wissen

- Grosse Schäden an Aprikosen, Pfirsichen, Mirabellen und japanischen Pflaumen (Sorte Susine) möglich
- Andere Prunus-Arten können symptomlose Träger sein.
- Vor allem Kulturen im Kanton Wallis sind stark betroffen.
- Seit 2020 «geregelter Nicht-Quarantäneorganismus»; keine Meldepflicht an die kantonale Fachstelle, aber Meldung empfohlen.
- Die Übertragung des Phytoplasma erfolgt durch zwei Biotypen des Pflaumenblattsaugers (*Cacopsylla pruni*) sowie mittels krankem Veredelungsmaterial (Unterlagen oder Edelreis).
- Variabilität der Symptome. Die Ausprägung der Befallssymptome hängt von der Anfälligkeit der Sorte, der Baumunterlage sowie dem Zustand der Kultur und dem lokalen Bodenklima ab.



## Kräuselkrankheit

*Taphrina deformans*



- Bei Pfirsich-Unterlagen führt die Krankheit zum schlagartigen Absterben, bei Myrobalane-Unterlagen dagegen zu einem langsamen Absterben des Baumes.

### Wie vorbeugen?

- Nur zertifiziertes, gesundes, virusfreies Pflanzgut verwenden.
- Tolerante Sorten und Unterlagen verwenden. Die Sorte Luizet ist zwar tolerant und zeigt keine ESFY-Symptome, ist aber Trägerin des Phytoplasmas, was zur starken Ausbreitung beiträgt.
- In Risikoanlagen (mit importiertem Pflanzenmaterial und Befall in den Vorjahren) jährlich ab Frühsommer bis zum Blattfall die Blätter und Früchte auf Befallssymptome kontrollieren.

Wirksamkeit der Vorbeugemassnahmen (geschätzt)

|                | gering | mässig | sehr gut |
|----------------|--------|--------|----------|
| Lage           |        |        |          |
| Sorte          |        |        |          |
| Jungpflanzen   |        |        |          |
| Pflegearbeiten |        |        |          |
| Lebensräume    |        |        |          |

### Wie direkt bekämpfen?

- Keine direkte Bekämpfung möglich
- Bei Befall in der Anlage die Überträger bekämpfen.
- Kranke Pflanzen samt Wurzelstock und Stockausschlägen sowie den Nachbar-Wirtspflanzen entfernen.

### Weitere Informationen

Siehe unter [www.pflanzenschutzdienst.agroscope.ch](http://www.pflanzenschutzdienst.agroscope.ch) > Regelmässige Schadorganismen > Regelmässige Nicht-Quarantäneorganismen

### Wie erkennen?

#### Blätter

- Deformiert, weiss-gelblich bis rötlich verfärbt
- Blasenartig aufgetrieben und verdickt
- Später brüchig und sterben ab.

#### Früchte

- Blasenartig auftreibendes Fruchtgewebe, später runzelig
- Befallene Früchte fallen ab.

### Wichtig zu wissen

- Der Pilz überwintert als Sprossmyzel auf Knospenschuppen und Trieben.
- Infektion der Knospen sehr frühzeitig beim Knospenschwellen
- Hauptinfektionszeit: Ende Februar bis Anfang März
- In frühen Jahren sind bei Temperaturen >10 °C Infektionen schon im Januar möglich.
- Feuchtes Wetter fördert das Wachstum und die Verbreitung der Krankheit.
- Starker und wiederholter Befall schwächt den Baum und kann zu dessen Absterben führen.
- Unterschiedliche Anfälligkeit der Sorten

### Wie vorbeugen?

- Befallene Triebe und Blätter bis Mitte Mai auslichten und beseitigen (reduziert den Befallsdruck).
- Weissfleischige Pfirsiche und Nektarinen sind zum Teil weniger anfällig.
- Keine anfälligen Sorten pflanzen (Sortenempfehlungen beachten).

Wirksamkeit der Vorbeugemassnahmen (geschätzt)

|                | gering | mässig | sehr gut |
|----------------|--------|--------|----------|
| Lage           |        |        |          |
| Sorte          |        |        |          |
| Pflanzsystem   |        |        |          |
| Pflegearbeiten |        |        |          |
| Lebensräume    |        |        |          |

### Wie direkt bekämpfen?

- Ab Knospenschwellen bis zum Austrieb bei feuchter Witterung und Temperaturen über 10–12 °C Behandlung mit Kupfer durchführen.
- Bei anhaltend feuchter Witterung die Behandlung 1–2 Wochen später wiederholen.

## Bakterienbrand

*Pseudomonas syringae*



### Wie erkennen?

#### Blätter

- Im Laufe des Sommers Bildung von kleinen hellgrünen, später braunen Flecken, meistens von chlorotischem Hof umgeben.
- Bei Zwetschgen und Aprikosen brechen Nekrosen aus (schrotschuss-ähnliches Aussehen).
- Bei Kirschen bleiben die Nekrosen auf den Blättern.

#### Stämme und Triebe

- Rötlich-violette Einsenkungen in der Rinde
- Unter der Rinde zungenartig in das gesunde Gewebe verlaufende Verbräunungen
- Aufreissen der Rinde möglich, gefolgt von Harzfluss
- Plötzliches Absterben der Bäume (vorwiegend im 3.-6. Standjahr)

### Wichtig zu wissen

- Aprikosen, Süß-/Sauerkirschen, Pflaumen, Pfirsiche, aber auch Kernobst werden befallen.
- *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* schädigender an Süßkirschen, Pfirsichen und Aprikosen
- *Pseudomonas syringae* pv. *mors-prunorum* vor allem an Sauerkirschen und Zwetschgen schädlich
- Hauptursache des «Steinobststerbens»
- Gefährlichste Infektionsperiode ab Spätherbst (erste Fröste) bis zum Austrieb
- Infektion durch Eindringen in kleine Wunden (Baumschnitt, Frostrisse) und Spaltöffnungen

- Nasse Witterung und Wechsel von Frost- zu Auftauphasen fördern die Infektion besonders stark.
- Ein Befall der Blüten reduziert deren Toleranz gegen Frost.
- Infektionen während des Sommers führen zu Symptomen an Blättern, dringen aber nicht in den Stamm ein.
- Unterschiede in der Anfälligkeit der Unterlagen und Sorten

### Wie vorbeugen?

- Ausschliesslich tolerante Unterlagen wie «Wavit» oder «Wangenheim» verwenden.
- Eine hohe Veredelungsstelle 60–80 cm über Boden oder Zwischenveredelungen können den Befall bei Aprikosen reduzieren.
- Frostgefährdete und zu Staunässe neigende Lagen und Böden meiden.
- Zurückhaltend und nicht zu spät mit Stickstoff düngen (ruhiger Baum im Herbst).
- Schnitt nur während der Vegetationsperiode und bei trockener Witterung durchführen (ab abgehender Blüte).
- Auf anfällige Sorten verzichten (siehe Sortenempfehlungen).
- Befallene Stamm- und Astpartien bis ins gesunde Holz ausschneiden.

### Wie direkt bekämpfen?

- Stammanstriche mit Kupferzugabe oder das Weisseln des Stammes und der stärkeren Gerüstäste im Spätherbst reduziert die Holz-erwärmung und damit die Bildung von Frostrissen.
- In gefährdeten Anlagen 1–2 Behandlungen mit Kupfer während des Blattfalls (Teilwirkung). Maximale Ausbringungsmenge von 4 kg pro ha und Jahr einhalten.

#### Wirksamkeit der Vorbeugemassnahmen (geschätzt)

|                | gering | mässig | sehr gut |
|----------------|--------|--------|----------|
| Lage           | ■      | ■      | ■        |
| Sorte          | ■      | ■      | ■        |
| Pflanzsystem   | ■      | ■      | ■        |
| Pflegearbeiten | ■      | ■      | ■        |
| Lebensräume    | ■      | ■      | ■        |

# Schädlinge

## Schwarze Kirschenblattlaus

*Myzus cerasi*



### Wie erkennen?

#### Blätter

- Starkes Einrollen der Blätter an den Triebspitzen

#### Blattläuse

- Zirka 2,2 mm lang
- Glänzend braun-schwarz

### Wichtig zu wissen

- Grösstes Pflanzenschutzproblem in Tafelkirschenanlagen unter Witterungsschutz, da das Mikroklima und der weitgehende Ausschluss von Nützlingen die Vermehrung stark fördern.
- Kann zum totalen Ertragsausfall durch Verschmutzung der Früchte mit Honigtau und zum Absterben von Jungbäumen durch Triebstauchung führen.
- Gefährdet sind vor allem Jungbäume, unveredelte und stark wachsende Bäume.
- In der Regel keine Schäden an ruhig wachsenden Hochstamm-bäumen
- Schlupf der Stammütter aus den Wintereiern schon ab Ende Februar / Anfang März möglich
- Ab Juni Abwanderung der Blattläuse auf Sommerwirte (Ehrenpreis, Labkraut). Rückkehr und Eiablage auf den Kirschbäumen im Herbst.

### Wie vorbeugen?

- Zurückhaltend mit Stickstoff düngen.
- Zur Förderung der blütenbesuchenden Parasiten und Räuber Blühstreifen aus Wildkräutern in die Fahrgassen einsäen (zurzeit in der Versuchsphase).
- Entwicklung kräuterreicher Fahrgassen und Baumstreifen fördern.

### Wirksamkeit der Vorbeugemassnahmen (geschätzt)

|                | gering | mässig | sehr gut |
|----------------|--------|--------|----------|
| Lage           |        |        |          |
| Sorte          |        |        |          |
| Pflanzsystem   |        |        |          |
| Pflegearbeiten |        |        |          |
| Lebensräume    |        |        |          |

### Wann kontrollieren?

- Ab Austrieb in Tafelkirschenanlagen und im Freiland an jungen oder unveredelten Bäumen den Eibesatz und den Schlupfbeginn der Stammütter kontrollieren.
- Schadenschwelle bei Jungbäumen: 1 Stammütter pro Baum, grössere Bäume 5 % befallene Knospenaustriebe

### Wie direkt bekämpfen?

- Die beste Wirkung zeigte in Versuchen das gegen verschiedene Schädlinge bewilligte Weissöl (Paraffinöl). Die Behandlung wirkt über den Entzug von Sauerstoff durch den Ölfilm auf den Eiern auch bis kurz nach dem Schlüpfen der Blattläuse. In Versuchen konnten die Stammütter bei Behandlung unmittelbar vor Schlupfbeginn um 90–100 % reduziert werden.
  - Vollbenetzung des ganzen Baumes (1600–2000 l pro ha), evtl. 2-mal mit halber Aufwandmenge, aber ganzer Wassermenge in entgegengesetzter Richtung fahren (Laub dazwischen abtrocknen lassen).
  - Trockene Witterung während mindestens 1–2 Tagen erhöht die Einwirkungszeit. Je höher die Temperatur, desto grösser der Sauerstoffbedarf des Embryos und desto höher die Absterberate.

### – Aufwandmenge:

Stadium B (BBCH 51–53):

3–3.5 % (48–56 l/ha bei 10 000 m<sup>3</sup> Baumvolumen)

Stadium D (BBCH 54–56):

2 % (32 l/ha)

- Behandlung mit Neem-Präparat kurz nach der Blüte, sobald sich die ersten Laubblätter entfaltet haben. Bei hohem Befallsdruck Behandlung 1- bis 2-mal wiederholen.
  - Die Behandlung möglichst bei warmer und trockener Witterung durchführen und ganze Pflanze und auch Stockausschläge behandeln.
  - Gute Benetzung (800–1000 l pro ha) sicherstellen.
- Die Behandlung wirkt teilweise auch gegen Raupenschädlinge und die Kirschenfliege.
- Behandlungen mit reinen Kontaktmitteln wie Pyrethrin und Seife zwingend vor dem Einrollen der Blätter mit guter Benetzung durchführen. Pyrethrin- und Seifen-Produkte wirken deutlich schwächer als Weissöl und Neem-Präparate.
- Eventuell früh befallene Triebe mit der Schere entfernen, um den Befallsdruck zu reduzieren.
- Behandlungen mit Kaolin im Herbst gegen die vom Sommerwirt zurückfliegenden Läuse zeigten in Versuchen eine interessante Teilwirkung.

## Kirschenfliege

*Rhagoletis cerasi*



### Wie erkennen?

#### Fliege

- Zirka 3–5 mm gross
- Schwarz glänzender Körper mit gelbem Rückenschildchen
- Flügel mit Streifenmuster

#### Made

- Weiss, bis 6 mm gross

#### Früchte

- Braun und weich

### Wichtig zu wissen

- Ab Mitte Mai schlüpfen die Fliegen aus den Puppen im Boden. Es folgt ein Reifungsfrass an Vogelkot, Bakterienkolonien auf Kirschblättern und Nektarien.
- Beginn der Eiablage nach 8–10 Tagen beim Farbumschlag der Kirschen von grün zu gelb. 200–400 Eier pro Weibchen bei sonnigem Wetter (>20 °C).
- 8–10 Tage nach der Eiablage schlüpfen die Larven, bohren sich ins Fruchtfleisch und fressen davon in der Nähe des Kerns.
- 3 Wochen später verlassen die Maden die Frucht, um sich im Boden zu verpuppen und zu überwintern.
- Die Stärke des Befalls hängt hauptsächlich von der Sorte und der Witterung bei der Eiablage ab. Frühsorten werden in der Regel nicht befallen und regnerisches Wetter in der ersten Junihälfte vermindert den Befall.
- Sorten mit einem hohen Säuregehalt und Sauerkirschen werden nur selten befallen.

- Als Nebenwirt dienen Heckenkirschen (*Lonicera xylosteum* und *L. tartarica*).
- Die Fliegen sind träge und fliegen meist nicht weiter als 100 m. Bei schlechtem Fruchtbehang sind jedoch Flugstrecken von 500–1000 m möglich.

### Wie vorbeugen?

- Kirschen restlos und früh ernten.
- Befallene Kirschen entfernen und vernichten.
- Wilde Kirschbäume und Heckenkirschen in der Umgebung entfernen.
- Hühner unter den Kirschbäumen halten.
- Spätes Mähen des Grases im Frühjahr reduziert die Bodenerwärmung und verzögert den Schlupf aus dem Boden.

Wirksamkeit der Vorbeugemassnahmen (geschätzt)

|                | gering | mässig | sehr gut |
|----------------|--------|--------|----------|
| Lage           | ■      |        |          |
| Sorte          | ■      | ■      | ■        |
| Einnetzung     | ■      | ■      | ■        |
| Pflegearbeiten | ■      | ■      | ■        |
| Lebensräume    | ■      | ■      | ■        |

### Wann kontrollieren?

- Vor Flugbeginn (i. d. R. ab Anfang Mai, SOPRA-Prognosemodell konsultieren) Flugüberwachung mit Gelbfallen (Rebell® amarillo). Je nach Fallentyp, Position der Falle am Baum und Fruchtbehang liegt die Schadensschwelle bei 2–10 Fliegen pro Falle.
- Ermittlung des Erntebefalls mit der Salzwassermethode: 100 Kirschen zerdrücken, in gesättigte Salzlösung

(350 g Salz pro Liter Wasser) geben und 10 min. stehen lassen. Die vorhandenen Maden schwimmen nun oben auf und können gezählt werden. Toleranzgrenzen: Tafelkirschen: 2 Maden, Konservenkirschen: 6 Maden pro 100 Kirschen

### Wie direkt bekämpfen?

- In Niederstammanlagen mit Witterungsschutz die Anlage vor Flugbeginn komplett (auch seitlich) mit Netzen mit Maschenweite <1,3 mm schliessen. Dies verhindert den Zuflug von Kirschenfruchtfliegen und schützt auch gegen die Kirschessigfliege.
- Behandlung der Bäume ab Flugbeginn (nach Fallenkontrolle und SOPRA-Prognosemodell) mit Neem Azal-T/S (4 l pro ha) mit guter Benetzung (1000 l pro ha). Die Zugabe von Zucker (3 kg pro ha) und Bierhefe (18 g pro ha) kann die Aufnahme des Mittels durch die Maden und die Wirkung steigern.
- Behandlung je nach Witterung (Abwaschverluste) alle 7–10 Tage bis 2 Wochen vor der Ernte wiederholen.
- Behandlungen mit *Beauveria bassiana* (Naturalis L., 2.4 l pro ha) zeigten in Versuchen eine etwas geringere Wirkung. 3–4 Behandlungen ab 7 Tage nach Flugbeginn bis 7 Tage vor der Ernte alle 7 Tage. Gute Benetzung des ganzen Baumes inklusive Kronenspitze sicherstellen.
- Behandlungen mit Kaolin gegen die Kirschessigfliege zeigten in Versuchen

## Frostspanner

*Operophtera brumata*



eine Nebenwirkung gegen die Kirschenfliege (siehe dazu unter Kirschenessigfliege). Behandlungen mit Kaolin sind wegen der Fleckenbildung jedoch nur beim Brennobst zugelassen.

- In nicht eingetzten Anlagen die Baumscheiben vor Flugbeginn mit Netzen mit Maschenweite 0,8 mm abdecken und NetZRänder eingraben. Dies verhindert, dass die aus dem Boden schlüpfenden Fliegen zu den Früchten gelangen. Diese Massnahme erfordert jedoch einen Mindestabstand zu anderen befallenen Kirschbäumen von 200 m (bei nicht geernteten Nachbarbäumen 800–1000 m).
- Gelbfallen ab Mitte Mai bis Mitte Juli aufhängen. Die Fängigkeit der Rebell® amarillo-Fallen kann durch Köder (z. B. geruchsintensive organische Flüssigdünger) verdoppelt werden. Die Köder in einer kleinen PET-Flasche unten an die Fallen montieren. Die erforderliche Anzahl Fallen hängt von der Baumgrösse ab:  
Kronen-Ø <2 m: 3–4 Fallen pro Baum  
Kronen-Ø 2–6 m: 5–7 Fallen pro Baum  
Grössere Bäume: 8–10 Fallen pro Baum

Der Einsatz der Gelbfallen ist arbeits- und materialintensiv. Daher kann diese Methode nur für Hausgärten und Selbstversorger empfohlen werden.

### Weitere Informationen

Siehe im FiBL-Merkblatt «Kirschenfliege» (Download von [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org)) und [www.bioaktuell.ch](http://www.bioaktuell.ch) (nach «Kirschenfliege» suchen)

### Wie erkennen?

#### Bäume

- Lochfrass an Blättern
- Grobe Frassstellen an Blüten und Jungfrüchten

#### Raupe

- Bis 2 cm lang (im frühen Frühjahr deutlich kleiner)
- Blass-grün mit hellen Längsstreifen und dunkler Rückenlinie
- Ohne Bauchfüsse

### Wichtig zu wissen

- Starke Populationsschwankungen
- Verpuppt sich im Boden.
- Das flügellose Weibchen kriecht zwischen Oktober und Dezember am Stamm hoch, um auf dem Baum Eier abzulegen.

### Wie vorbeugen?

- Mit Hecken und Nistkästen in der Nähe der Anlage Vögel fördern.

#### Wirksamkeit der Vorbeugemassnahmen (geschätzt)

|                | gering | mässig | sehr gut |
|----------------|--------|--------|----------|
| Lage           |        |        |          |
| Sorte          |        |        |          |
| Pflanzsystem   |        |        |          |
| Pflegearbeiten |        |        |          |
| Lebensräume    |        |        |          |

### Wann kontrollieren?

- Im Winter Astproben auszählen. Schadensschwelle: mehr als 2–5 Eier pro 2 m Fruchtholz
- Ab Vorblüte bis Abblühen die Blütenbüschel kontrollieren. Schadensschwelle: 5–10 Raupen pro 100 Blütenbüschel

### Wie direkt bekämpfen?

- Behandlung der Jungraupen mit Bt-Präparat (nur bei >12 °C, da sonst ungenügende Frassaktivität)
- Behandlungen mit Weissöl und Neem haben auch eine Teilwirkung gegen Frostspanner.
- In extensiven Anlagen: in der ersten Oktoberhälfte Leim- oder Fangringe an den Stämmen anbringen.

## Kirschessigfliege

*Drosophila suzukii*



### Wie erkennen?

- Männchen: dunkler Flügelfleck (von Auge erkennbar)
- Weibchen: gekrümmter Eiablagestachel mit gut ausgebildeten, dunklen Sägezähnen (mit der Lupe erkennbar)

### Wichtig zu wissen

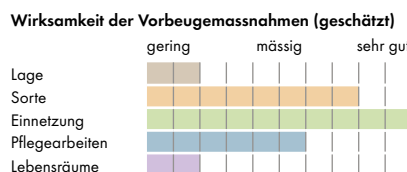
- Risikofaktoren: mildes und feuchtes Wetter (warmer Winter, kühler und feuchter Sommer), feuchte, schattige, windgeschützte Lagen und dichte Pflanzenbestände, Nähe zu Waldrand oder Gewässern
- Spätsorten von Kirschen werden aufgrund der Populationsentwicklung oft stärker befallen als Frühsorten.
- Tritt bei allen Steinobstarten auf. Am gefährdetsten sind Kirschen. In gewissen Jahren, Sorten und Lagen können aber auch an Aprikosen und Zwetschgen Schäden auftreten.

### Wie vorbeugen?

- Trockenes Mikroklima fördern:
  - Durchlüftung fördernden Schnitt durchführen.
  - Unterwuchs durch Mulchen kurz halten oder schwarze Mulchfolie auslegen.
  - Bewässerungsintensität anpassen, um Pfützen zu vermeiden.
- Kirschen (auch frühe Sorten, aber vor allem bei hohem Befallsdruck) frühzeitig und in einem Durchgang ernten. Bei ansteigendem Befallsdruck können bereits Stunden entscheidend sein. Überreife und beschädigte Früchte entfernen und vernichten. Auch unreife Früchte entsorgen, da der zweite

Erntedurchgang meist stark befallen wird und häufig nicht mehr vermarktbare ist.

- Tafelobst: Geerntete Früchte sofort auf 0–3 °C kühlen und die Kühlkette bis zu den Konsumenten aufrechterhalten.
- Brennobst: Bei leichtem Befall die Früchte einmaischen und anschliessend ansäuern, damit die Gärung sofort einsetzt.
- Ab Ende Blüte die Anlage mit Netzen mit Maschenweite <1.3 mm schliessen. Berührung des Netzes mit den Früchten vermeiden.



### Wann kontrollieren?

- Monitoringdaten von Agroscope beachten (siehe [www.agrometeo.ch](http://www.agrometeo.ch) > Obstbau > Drosophila suzukii).
- Flugkontrolle: ab Farbumschlag von April bis Oktober wöchentlich den Flug der Fliegen mit Fallen kontrollieren (am besten: Profatec-Falle mit Lockstoff Riga). Die Fallen an schattigen, geschützten Stellen montieren.
- Die Überwachung von früh reifenden Wildpflanzen in der Umgebung und der Austausch mit benachbarten Produzenten können frühzeitig Hinweise auf eine starke Populationsentwicklung der Fliegen geben.
- Fruchtkontrolle: Wöchentlich 50 zufällig ausgewählte, äusserlich intakte

erscheinende Früchte mit einer Lupe auf Eiablage und Einstichlöcher kontrollieren. Danach die Proben 48 h bei Zimmertemperatur stehen lassen und anschliessend für 30 min. in lauwarmes Salzwasser geben und auf Maden kontrollieren.

### Wie direkt bekämpfen?

- Brennobst: ab BBCH-Stadium 81 Behandlung mit Kaolin (2 %) durchführen (provisorisch zugelassen). Gute Wirksamkeit bei dicht deckendem Spritzbelag.
- Industrieobst: ab BBCH-Stadium 81 Behandlung mit Löschkalk (Industrieobst: 0,2 %, Brennobst: 0,5 %) durchführen (provisorisch zugelassen, Wartefrist: 2 Tage). Geringere, unsichere Wirkung als Kaolin. Spritzflecken können mit Zitronensäure im Waschwasser entfernt werden.
- Tafelobst in eingetzten Anlagen: im BBCH-Stadium 83–87 1–2 Behandlungen mit Spinosad (0,02 %) (provisorisch zugelassen, Wartefrist: 7 Tage) durchführen. Die Behandlungen schützen später reifende Sorten, haben eine gute Wirkung, verursachen aber messbare Rückstände (Wartefristen und Aufwandmengen einhalten!). Spinosad ist toxisch für Nützlinge und Bienen; deshalb nicht auf blühende Kulturen und beschädigte Früchte mit Saftaustritt anwenden.

### Weitere Informationen

Siehe auf [www.bioaktuell.ch](http://www.bioaktuell.ch) (nach «Kirschessigfliege» suchen)

## Kirschblütenmotte

*Argyresthia pruniella*



### Wie erkennen?

#### Blätter

- Symmetrische Frassschäden

#### Blüten

- Im Inneren der Blüten kleine Gespinste mit Kotkrümeln
- Angefressene Fruchtknoten

#### Raupen

- Grün, winzig, oft im Fruchtknoten versteckt

#### Falter

- 6 mm gross, braun, mit silberweisser Zeichnung

### Wichtig zu wissen

- Überwintert als Ei. Die Jungraupen bohren sich in die noch geschlossenen Knospen ein. Eine Generation pro Jahr.
- Eine einzelne Raupe kann bis zu 6 Blüten zerstören.
- Spät blühende Sorten werden weniger stark befallen.
- Wirtspflanzen: Kirschen, Zwetschgen, Pfirsiche, Aprikosen, andere Prunus-Arten (Ziersträucher), seltener Äpfel und Birnen
- Tritt vermehrt in Waldnähe auf.

### Wie vorbeugen?

- Mit Hecken und Nistkästen in der Nähe der Anlage Vögel fördern.

#### Wirksamkeit der Vorbeugemassnahmen (geschätzt)

|                  | gering | mässig | sehr gut |
|------------------|--------|--------|----------|
| Lage             |        |        |          |
| Sorte            |        |        |          |
| Witterungsschutz |        |        |          |
| Pflegearbeiten   |        |        |          |
| Lebensräume      |        |        |          |



### Wann kontrollieren?

- Flugüberwachung von Juni bis September mit Pheromonfallen
- Eierkontrolle auf Winterastproben: Schadensschwelle: 6 Eier pro 2 m Fruchtholz
- Blütenkontrolle: Bei Vollblüte die Blüten auf Gespinste und Frassspuren kontrollieren (leicht zu übersehen!). Schadensschwelle: 20 % Befall

### Wie direkt bekämpfen?

- Behandlungen mit *Bacillus thuringiensis*-Präparat gegen den Frostspanner und Neem gegen die Schwarze Kirschenblattlaus haben eine Teilwirkung gegen die Kirschblütenmotte, wenn sie früh eingesetzt werden.
- Behandlungen gegen andere Schädlinge mit Weiss- oder Rapsöl zum Knospenaustrieb haben eine Teilwirkung gegen die Eier und Junglarven.

## Kirschkernstecher

*Anthonomus rectirostris*



### Wie erkennen?

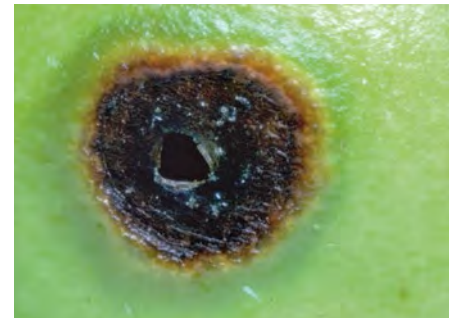
- Deformierte Kirschen mit kraterförmigen Vertiefungen und ausgefressenem Kern
- Käfer: 4–5 mm lang, braun mit 2 hellen Binden auf den Deckflügeln

### Wichtig zu wissen

- Befällt nur kleinfrüchtige Sorten.
- Kaum von wirtschaftlicher Bedeutung

## Kirschfruchtstecher

*Rhynchites auratus*



### Wie erkennen?

- Angefressene Knospen und Blüten
- Später deformierte Kirschen
- Käfer: 8–10 mm gross, bronze-grün bis purpur

### Wichtig zu wissen

- Befällt Sauerkirschen, aber auch Schlehen, Pflaume und Süsskirschen

### Wie direkt bekämpfen?

- Bei starkem Befall Beratung kontaktieren.

## Gall- und Rostmilben

*Phytoptus similis*; *Aculus* spp., *Diptacus gigantorhynchus*



### Wie erkennen?

#### Milben

- 0.15–0.25 mm gross, gelblichweiss (nur mit sehr guter Lupe sichtbar)
- Phytoptus similis*:
  - Beutelartige, gelbliche, weisse oder rosa Gallen auf der Blattunterseite vor allem an Blatträndern und der Blattspitze
  - Risse und Deformationen an Früchten und Verwachsungen des Fruchtfleisches mit dem Kern

#### *Aculus* spp.:

- Gelbliche Punkte auf den Blättern, teilweise mit Nekrosen
- Braunfärbung und Filzbildung auf der Blattunterseite

#### *Diptacus gigantorhynchus*:

- Blattoberseite bleiig-grau
- Blattunterseite braun

### Wichtig zu wissen

- Überwintern in Rindenritzen und unter Knospenschuppen.
- Besiedeln die austreibenden Knospen ab Stadium C.
- Treten vor allem in warmen Jahren und unter Witterungsschutz nebst bei Zwetschgen auch vermehrt bei Kirschen auf.

### Wie vorbeugen?

- Sortenunterschiede; vor allem die Hauszwetschge ist hochanfällig auf *Phytoptus*.
- Feuchte Lagen meiden.

| Wirksamkeit der Vorbeugemassnahmen (geschätzt) |        |        |          |
|------------------------------------------------|--------|--------|----------|
|                                                | gering | mässig | sehr gut |
| Lage                                           |        |        |          |
| Sorte                                          |        |        |          |
| Pflanzsystem                                   |        |        |          |
| Pflegearbeiten                                 |        |        |          |
| Lebensräume                                    |        |        |          |

### Wann kontrollieren?

- Während der Vegetationsperiode Blätter auf Schäden untersuchen.

### Wie direkt bekämpfen?

- Gegen Rostmilben: 3–4 Behandlungen mit Schwefel ab Bühbeginn bis Ende Mai
- Gegen Gallmilben: Austriebbehandlung mit Weiss- oder Rapsöl im Folgejahr
- Raubmilben einsetzen.

## Pflaumensägewespen

*Hoplocampa flava* und *H. minuta*



### Wie erkennen?

#### Wespen

- *H. flava* (Gelbe Pflaumensägewespe): 6 mm gross, Körper gelb bis bräunlich, gelbe Beine
- *H. minuta* (Schwarze Pflaumensägewespe): 4–5 mm gross, Körper schwarz, Beine hellbraun
- Keine Wespentaille
- Larven weissgelb, dunkelbrauner Kopf
- 7 Bauchbeinpaare

#### Früchte

- Ausgehöhlt, mit nassem, stinkendem Kot
- Starker Fruchtfall

### Wichtig zu wissen

- Befallen Zwetschgen und Pflaumen, selten auch Aprikosen.
- Flug: von kurz vor der Blüte bis kurz nach der Blüte
- Das Weibchen legt einzelne Eier in die Blütenkelche (total 50–70 Eier).
- Kleiner, schwarzgrüner Fleck (auch ohne Lupe erkennbar) an der Eiablagestelle am Fruchtkelch
- Eine Larve kann bis zu 6 Früchte zerstören.
- Plötzlicher, starker Befall möglich (auch ohne Vorjahresbefall); kann zu einem Totalausfall führen.
- Bei stark tragenden Sorten kann ein geringer Befall zur Fruchtausdünnung toleriert werden.

## Pflaumenwickler *Grapholita funebrana*



### Wie vorbeugen?

- Erstbefallene Früchte auspflücken.

Wirksamkeit der Vorbeugemassnahmen (geschätzt)

|                | gering | mässig | sehr gut |
|----------------|--------|--------|----------|
| Lage           |        |        |          |
| Sorte          |        |        |          |
| Pflanzsystem   |        |        |          |
| Pflegearbeiten |        |        |          |
| Lebensräume    |        |        |          |

### Wann kontrollieren?

- Flugüberwachung mit 2–3 weissen Leimfallen pro Anlage oder Hektare während der Blüte. Schadensschwelle: 80–100 Sägewespen je nach Blühstärke und Tragwilligkeit der Sorte
- Kontrolle der Eiablage bei abgehender Blüte: Gefahr eines Schadens anhand von Blütenansatz und Vorjahresbefall abschätzen. Bei starkem Blütenansatz und geringem Wespenflug ist keine Bekämpfung nötig.

### Wie direkt bekämpfen?

- Behandlung mit Quassia-Produkt beim Abblühen (0.2 %, 3–4 l pro ha)

### Wie erkennen?

#### Falter

- 11–15 mm lang, braungrau, mit diffuser Zeichnung

#### Raupe

- 10–12 mm lang, rötlich mit dunkelbraunem Kopf
- Jüngere Raupen: weiss

#### Früchte

- Im Juni: vorzeitige Blauverfärbung
- Frassgang um den Stein, gefüllt mit feuchtem, braunem Kot

### Wichtig zu wissen

- 1. Generation: Flug ab Mitte Mai bis Ende Juni
- 2. Generation: Flug ab Anfang Juli bis August
- Eiablage an die Unterseite der Früchte
- An der Einbohrstelle der Raupen oft Gummitröpfchen sichtbar
- Schäden vor allem bei schwachem Fruchtansatz und durch die Raupen der 2. Generation
- Weniger Befall auf frühen Zwetschgensorten (Herman, Zimmers), da vor dem Hauptbefall der 2. Generation geerntet.
- Häufig auch Schlehen, gelegentlich Aprikosen, Pfirsiche und Kirschen befallen

### Wie vorbeugen?

- Mit Hecken und Nistkästen in der Nähe der Anlage Vögel fördern.

Wirksamkeit der Vorbeugemassnahmen (geschätzt)

|                | gering | mässig | sehr gut |
|----------------|--------|--------|----------|
| Lage           |        |        |          |
| Sorte          |        |        |          |
| Pflanzsystem   |        |        |          |
| Pflegearbeiten |        |        |          |
| Lebensräume    |        |        |          |

### Wann kontrollieren?

- Flugüberwachung mit Pheromonfallen. Die Pheromonfallen dienen der zeitlichen Überwachung der Falter, nicht der Feststellung einer Schadensschwelle. Zwischen der Anzahl gefangener Falter und der Anzahl abgelegter Eier besteht kein direkter Zusammenhang, da die männlichen Falter sehr mobil sind und über weite Strecken fliegen.
- Werden mehr als 12 (1. Generation) bzw. 6 (2. Generation) Falter pro Woche gefangen, müssen die Früchte auf Eiablage kontrolliert werden.
- Kontrolle der Jungfrüchte auf Befall durch Raupen der ersten Generation (Juni)

### Wie direkt bekämpfen?

- Niederstammanlagen komplett einnetzen, um den Zuflug des Pflaumenwicklers und die Eiablage zu verhindern.
- In Anlagen >0.5 ha Verwirrung der Falter mit Pheromonen (Teilwirkung)

## Grüne Zwetschgenblattlaus

*Brachycaudus helichrysi*



### Wie erkennen?

#### Blätter und Triebe

- Starke Deformation von Blättern und Trieben vor allem an Jungbäumen

#### Blattlaus

- Gelblichgrüne bis bräunliche Läuse

### Wichtig zu wissen

- Die Blattläuse schlüpfen schon vor dem Austreiben der Bäume und saugen an der Basis der Knospen.
- Schon kurz nach Beginn der Saugtätigkeit der Blattläuse rollen sich die Blätter eng ein.
- Ab Mai wandern die Blattläuse auf Sommerwirte (Korbbblütler) ab.
- Befallen gelegentlich auch Aprikosen.
- Können Viren (Sharka) übertragen!

### Wie vorbeugen?

- Einsatz von Wildkräutern als Buntbrache am Rand der Anlage oder kräuterreichen Fahrgassen und Baumstreifen in der Anlage zur Förderung der blütenbesuchenden Blattlausräuber und -parasiten
- Zurückhaltend mit Stickstoff düngen.



## Mehlige Zwetschgen- oder Pfirsichblattlaus

*Hyalopterus pruni*



### Wie erkennen?

#### Läuse

- Bläulichgrün, mit weissem Wachsstaub überzogen

#### Blätter

- Kaum Deformationen
- Blätter vergilben und fallen ab.

#### Früchte

- Honigtauabsonderungen führen zu starker Russtaubbildung mit schwarzen Blättern und verschmutzten Früchten.

### Wichtig zu wissen

- Schlupf der Läuse kurz vor der Blüte (Ende April)
- Massenvermehrung oft erst ab Juni/Juli
- Ab Ende Juni wandern die geflügelten Formen auf den Sommerwirt (Schilf und Gräser) ab.
- Im September Rückkehr der Läuse auf Steinobst und Eiablage im Oktober/November
- Tritt in Anlagen unter Witterungsschutz in Zwetschgen und Pfirsichen, aber auch häufiger in Aprikosen auf.

### Wann kontrollieren?

- Kontrolle der Knospen vom Austrieb bis zur Blüte: Schadschwelle 2–3 % befallene Knospen

### Wie direkt bekämpfen?

- Behandlung mit Weissöl beim Austrieb (Stadium B–C) vor dem Eischlupf hat eine Teilwirkung. Gute Benetzung entscheidend (für Details siehe Kirschenblattlaus Seite 31).
- Behandlung mit Kontaktinsektizid (Pyrethrin + Kaliseife) vor dem Einrollen der Blätter und vor Blühbeginn (für Details siehe Kirschenblattlaus Seite 31). Nach dem Einrollen der Blätter können die Blattläuse nicht mehr erfasst werden.
- In Baumschulen und Anlagen mit Sharka-Befall kann es sinnvoll sein, auch die Herbstformen zu bekämpfen, um eine Übertragung des Virus zu vermeiden. Beratung kontaktieren!

### Wirksamkeit der Vorbeugemassnahmen (geschätzt)

|                | gering | mässig | sehr gut |
|----------------|--------|--------|----------|
| Lage           | ■      |        |          |
| Sorte          | ■      |        |          |
| Pflanzsystem   | ■      |        |          |
| Pflegearbeiten | ■      | ■      |          |
| Lebensräume    | ■      | ■      | ■        |



## Grüne Pfirsichblattlaus

*Myzus persicae*



### Wie vorbeugen?

- Einsaat von Wildkräutern als Buntbrache am Rand der Anlage oder kräuterreichen Fahrgassen und Baumstreifen in der Anlage zur Förderung der blütenbesuchenden Blattlausräuber und -parasiten
- Zurückhaltend mit Stickstoff düngen.

Wirksamkeit der Vorbeugemassnahmen (geschätzt)

|                | gering | mässig | sehr gut |
|----------------|--------|--------|----------|
| Lage           | ■      |        |          |
| Sorte          | ■      | ■      |          |
| Pflanzsystem   | ■      |        |          |
| Pflegearbeiten | ■      | ■      |          |
| Lebensräume    | ■      | ■      | ■        |

### Wann kontrollieren?

- Ab Mai Kontrolle vor allem der jungen, wüchsigen Bäume
- Schadensschwelle: 10 % befallene Knospen an Jungbäumen

### Wie direkt bekämpfen?

Theoretisch mögliche Massnahmen ohne bisher gesicherte Versuchsergebnisse:

- Behandlung zum Austrieb mit Weiss- oder Rapsöl (für Details siehe Kirschenblattlaus Seite 31)
- Behandlungen mit Pyrethrin- und Neem-Präparaten im Sommer gegen die Massenvermehrung der Blattläuse haben in Versuchen keine Wirkung gezeigt.
- Behandlungen im Herbst mit Kaolin gegen die zurückfliegenden Blattläuse
- Bei starkem Befall Beratung kontaktieren

### Wie erkennen?

#### Läuse

- 2–3 mm, grünlichgelb

#### Blätter

- Starke Kräuselung
- Blattfall

#### Triebe

- Deformationen und Wachstums-hemmungen

### Wichtig zu wissen

- Läuse schlüpfen bei Knospenaufbruch aus den Wintereiern.
- Ab Mai / Juni Abwanderung auf Sommerwirte (v. a. Gewächshauskulturen)
- Ab September Rückflug zu Pfirsichbäumen
- Können Viren (Sharka) übertragen!

### Wie vorbeugen?

- Einsaat von Wildkräutern als Buntbrache am Rand der Anlage oder kräuterreichen Fahrgassen und Baumstreifen in der Anlage zur Förderung der blütenbesuchenden Blattlausräuber und -parasiten

Wirksamkeit der Vorbeugemassnahmen (geschätzt)

|                | gering | mässig | sehr gut |
|----------------|--------|--------|----------|
| Lage           | ■      |        |          |
| Sorte          | ■      |        |          |
| Pflanzsystem   | ■      |        |          |
| Pflegearbeiten | ■      | ■      |          |
| Lebensräume    | ■      | ■      | ■        |

### Wann kontrollieren?

- Kontrolle ab April vor allem an jungen, wüchsigen Bäumen
- Schadensschwelle: 10 % befallene Knospen an Jungbäumen

### Wie direkt bekämpfen?

- Behandlung zum Austrieb mit Weiss- oder Rapsöl (Details siehe Kirschenblattlaus Seite 31)
- Behandlung mit Neem- oder Pyrethrin-Präparat und Seife vor oder nach der Blüte und vor dem Einrollen der Blätter
- Behandlung im Herbst mit Kaolin auf zurückfliegende Läuse könnte ein Ansatz sein, wurde bisher gegen diese Blattlausart aber nicht erprobt.

## Schwarze Pfirsichblattlaus

*Brachycaudus persicae*

## Schwarzgefleckte Pfirsichblattlaus

*B. schwartzi* und *B. prunicola*



### Wie erkennen?

*Brachycaudus persicae*:

- Läuse: 2 mm gross, glänzend schwarz
- Blätter: kaum eingerollt
- Triebe: Wachstumshemmungen bis hin zum Absterben junger Bäume

*Brachycaudus schwartzi*:

- Läuse: Graugrün bis schmutzig-gelb, Nesterbildung
- Blätter: stark gekräuselt
- Triebe: deformiert und Wachstumshemmungen

*Brachycaudus prunicola*:

- Läuse: 2 mm gross, glänzend orange
- Triebe: deformiert und Wachstumshemmungen

### Wichtig zu wissen

- Die Arten sind nicht wirtswechselnd.

*Brachycaudus persicae*:

- Die Läuse überwintern an den Wurzeln der Bäume.
- Besiedeln die Zweige im März/April.

### Wie direkt bekämpfen?

- Siehe Grüne Pfirsichblattlaus (Seite 39)
- *Brachycaudus persicae*: Bekämpfung nur in Baumschulen nötig

## Schalenwickler

*Adoxophyes orana*



### Wie erkennen?

- Im Frühjahr: Frassspuren an Knospen, jungen Blättern, Blüten und ganz jungen Früchten durch die überwinterte Generation
- Frass an reifenden Früchten durch die 1. Generation (Hauptschaden)
- Im Sommer: zusammengesponnene Blätter mit auffälligen Frassspuren durch die 2. Generation
- Überwinternde Jungraupen: grünlich, mit dunklem Kopf
- Ausgewachsene Raupen: bis 1 cm lang, mit honiggelbem Kopf

### Wichtig zu wissen

- Nur sporadisch von Bedeutung. Schäden v. a. an mittleren bis späten Sorten
- Raupen des Vorjahres sind bereits vor der Blüte aktiv.
- Die überwinterte Generation richtet keinen relevanten Schaden an, sollte aber bekämpft werden, um den Schaden der folgenden Generation zu minimieren.



### Wie vorbeugen?

- Einsaat von Wildkräutern als Blühstreifen oder Förderung kräuterreicher Fahrgassen und Baumstreifen zur Förderung von Schlupfwespen und Raupenfliegen als wichtigste Gegenspieler des Schalenwicklers

### Wann kontrollieren?

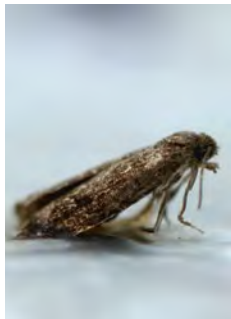
- Befall an 300–400 Blütenbüscheln kontrollieren (Schadenschwelle: 0.5 % Befall).
- Flugüberwachung mit Pheromonfallen im Mai/Juni sowie Juli (Schadenschwelle: 30 Falter pro Woche)
- Mit Hilfe des Prognosemodells SOPRA ([www.sopra.admin.ch](http://www.sopra.admin.ch)) die Terminierung der direkten Massnahmen optimieren.
- Bei der Ernte die Früchte kontrollieren (Schadenschwelle: 1 % befallene Früchte; bei mehr als 1 % Befall ist eine Bekämpfung im Folgejahr angezeigt).

### Wie direkt bekämpfen?

- Behandlungen mit Granuloseviren in Kombination mit Zucker (5 kg/ha) bei Blühbeginn und 10–14 Tage später
- Verwirrung mit Pheromon-Dispensern (mit «Isomate CLR») nach der Blüte in Anlagen über 0.5 ha möglich

## Pfirsichwickler

*Grapholita molesta*  
syn. *Cydia molesta*



### Wie erkennen?

- Larven: weissrosa
- Falter: graubraun
- Im Frühjahr Larvenfrass an Triebspitzen (ausgehöhlte Triebspitzen)
- Später: Frassschäden an Früchten

### Wichtig zu wissen

- Verwandt mit dem Apfel- und dem Pflaumenwickler
- Befällt auch Aprikosen, Pflaumen, Kirschen, Äpfel, Birnen und Quitten
- Kann je nach Region häufiger auftreten als Aprikosen-/Apfelwickler.
- Flug von Anfang April bis Ende September
- Bis 4 Generationen pro Jahr möglich

### Wie direkt bekämpfen?

- In Anlagen >0.5 ha Verwirrung mit Pheromondispensern
- Ab Schlupfbeginn (zirka Anfang Mai) wiederholte Behandlungen mit Granuloseviren

## Aprikosenwickler / Apfelwickler

*Cydia pomonella*



### Wie erkennen?

#### Früchte

- Mit braunem, krümeligem Kot ausgefüllte Frassgänge

#### Raupe

- Bis 2 cm lang, rosa bis hellrot mit dunklem Kopf

#### Falter

- Graubraun, mit grossem kupferfarbigem Fleck am Flügelende

### Wichtig zu wissen

- Weit verbreiteter Schädling von Kernobst; kann in seltenen Fällen auch Pfirsiche und Zwetschgen befallen.
- Bildet in warmen Gebieten 2 Generationen pro Jahr.
- Flug von Mai bis September

### Wie vorbeugen?

- Mit Hecken und Nistkästen in der Nähe der Anlage Vögel fördern.

#### Wirksamkeit der Vorbeugemassnahmen (geschätzt)

|                | gering | mässig | sehr gut |
|----------------|--------|--------|----------|
| Lage           |        |        |          |
| Sorte          |        |        |          |
| Pflanzsystem   |        |        |          |
| Pflegearbeiten |        |        |          |
| Lebensräume    |        |        |          |



### Wann kontrollieren?

- Überwachung des Falterflugs mit Pheromonfallen (Fallen gemäss SOPRA-Prognosemodell aufhängen; für Details siehe FiBL-Merkblatt Pflanzenschutz im Biokernobstanbau)
- Kontrolle der Früchte bei der Ernte

### Wie direkt bekämpfen?

- In Anlagen >0.5 ha Verwirrung mit Pheromondispensern (für Details siehe FiBL-Merkblatt Pflanzenschutz im Biokernobstanbau)
- Ab Schlupfbeginn (zirka Anfang Mai) wiederholte Behandlungen mit Granuloseviren (für Details siehe FiBL-Merkblatt Pflanzenschutz im Biokernobstanbau)

### Kirschblattwespe

*Caliroa cerasi*



#### Wie erkennen?

- Ab August von der Oberseite her skelettierte Blätter
- Gelbe, keulenförmige, nacktschneckenähnliche, von schwarzem Schleim überzogene Larven
- Wespen: 5 mm, schwarz glänzend

#### Wichtig zu wissen

- Massenvermehrungen möglich, aber selten und kaum schädlich
- Befällt Sauer- und auch Süßkirschen, Pfirsiche und Aprikosen. Selten an Pflaumen, Birnen, Quitten und Äpfeln.

#### Wie direkt bekämpfen?

- In der Regel nicht nötig

### Pflaumenbohrer

*Rhynchites cupreus*



#### Wie erkennen?

- Grubenartige Frassspuren in Stielnähe
- Abfallende, faulende, verschrumpelte Früchte
- Metallisch rot glänzender Rüsselkäfer, 4 mm lang

#### Wichtig zu wissen

- Selten wirtschaftlicher Schaden

### Pfirsichmotte

*Anarsia lineatella*



#### Wie erkennen?

- Welken und Absterben der Neutriebe (durch im Inneren fressende Raupe)
- Raupe: 10 mm lang, braun, mit schwarzem Kopf
- Gänge mit Kotkrümeln an Jungfrüchten

#### Wichtig zu wissen

- An Pfirsichen, aber auch an Aprikosen, selten an Pflaumen und Kirschen
- Schäden treten vor allem an Trieben von Jungbäumen in Baumschulen auf.
- 2 Generationen pro Jahr. Ein Spätbefall kann Schaden an Früchten verursachen.

#### Wie direkt bekämpfen?

- Befallene Triebe im Frühjahr abschneiden und vernichten.

### Schmalbauch

*Phyllobius oblongus*



#### Wie erkennen?

##### Blätter

- Frassstellen, vor allem am Rand der Blätter

##### Käfer

- 4–6 mm lang
- Braune oder schwarze Flügeldecken
- Kurzer Rüssel
- Auch verwandte grüne, metallisch glänzende Arten möglich

#### Wichtig zu wissen

- Die Larven entwickeln sich an den Wurzeln verschiedener Obstgehölze.
- Weit verbreitet, meist jedoch kaum schädlich, kann in Einzeljahren lokal aber starke Frassschäden verursachen.
- Vor allem in Baumschulen von Bedeutung (Frassschäden an Veredlungsknospen)

#### Wie vorbeugen?

- Mit Hecken und Nistkästen in der Nähe der Anlage Vögel fördern.

#### Wann kontrollieren?

- Zwischen Ende März und Juni Klopfproben durchführen; Schadenschwelle: 200 Käfer pro 100 geklopfte Triebe

#### Wie direkt bekämpfen?

- Meist keine Bekämpfung nötig
- Bei starkem Befall: Beratung kontaktieren.

### Dickmaulrüssler

*Otiorhynchus* spp.,  
*Peritelus sphaeroides*



#### Wie erkennen?

##### Blätter

- Frassstellen, v. a. am Rand der Blätter

##### Käfer

- 7–14 mm gross
- Schwarz mit dichter gelbbrauner Beschuppung, daher fleckig erdfarbenes Aussehen
- Flugunfähig

#### Wichtig zu wissen

- Die Larven entwickeln sich an den Wurzeln verschiedener Obstgehölze.
- An Obstgehölzen selten
- Vor allem in Baumschulen von Bedeutung (Frassschäden an Veredlungsknospen)

#### Wie vorbeugen?

- Mit Hecken und Nistkästen in der Nähe der Anlage Vögel fördern.

#### Wann kontrollieren?

- Zwischen Ende März und Juni Klopfproben durchführen.

#### Wie direkt bekämpfen?

- Meist keine direkte Bekämpfung nötig.
- Bei starkem Befall Beratung kontaktieren.

### Bananenschildlaus / Bananenschmierlaus

*Pseudococcus comstocki*



#### Wie erkennen?

- Weisse Kolonien auf dem Holz und Früchten
- Deformierte Früchte durch Saugtätigkeit an den Blüten
- Honigtau

#### Wichtig zu wissen

- Tritt seit 2016 in der Schweiz (Wallis) auf.
- Bildet 2–4 Generationen pro Jahr.
- Überwintert als Ei unter der Rinde.
- Bildet 3 Nymphenstadien.
- Die adulten Weibchen leben dauerhaft in der Anlage. Die adulten Männchen werden nur 2 Tage alt.
- Befällt viele Arten von Kernobst, Steinobst, Beeren und Reben.

#### Wie vorbeugen?

- Kein Pflanzmaterial aus befallenen Regionen verwenden.

#### Wann kontrollieren?

- Beim Austrieb die Rinde auf weisse Kolonien kontrollieren.

#### Wie direkt bekämpfen?

- Bisher keine wirksame Strategie bekannt
- Versuche mit Weissöl sind im Gang.

### Mäuse

Schermäuse (Wühlmaus, *Arvicola terrestris*) und andere



#### Wichtig zu wissen

- Wirtschaftlich bedeutendster Schädling im Obstbau
- Nebst Kernobst sind besonders Aprikosen anfällig, Kirschen und Zwetschgen etwas weniger.
- Pro Jahr kann eine Maus bis 100 Nachkommen produzieren.
- Hohe und / oder dichte Vegetation lockt die Mäuse an.

#### Wie vorbeugen?

- Unterwuchs kurz halten (vor allem im Baumstreifen).
- Greifvögel und Wiesel fördern (siehe FiBL-Merkblatt Erstellung einer Niederstammanlage).
- Blühstreifen in den Fahrgassen locken die Mäuse in die Blühstreifen und reduzieren die Zuwanderung in die Baumstreifen. Die Mäuse in den Blühstreifen müssen jedoch bekämpft werden.

#### Wann kontrollieren?

- Die Anlage über das ganze Jahr regelmässig auf frische Mausehaufen kontrollieren.
- Nach der Bekämpfung die Erdhaufen auebnen und die Löcher und Gangsysteme eintreten, um eine Wiederbesiedlung leicht erkennen zu können.

#### Wie direkt bekämpfen?

- Fallen stellen (z. B. «Topcat»).
- Kohlenmonoxid-Vergaser einsetzen (z. B. «Mauki»).
- Für weitere Informationen siehe FiBL-Merkblatt Pflanzenschutz im Kernobstanbau

## Weiterführende Publikationen

### Publikationen FiBL

Kostenloser Download und Bestellmöglichkeit unter [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org)  
> Bestellnummer.

**Erstellen einer Niederstammanlage (Anbautechnik Bioobst, Teil 1).**  
Merkblatt. Nr. 1196. (Direktlink)

**Pflege einer Niederstammanlage (Anbautechnik Bioobst, Teil 2).**  
Merkblatt. Nr. 1197. (Direktlink)

**Sortenliste Kirschen.** Nr. 2025. (Direktlink)

**Sortenliste Aprikosen.** Nr. 2023. (Direktlink)

**Sortenliste Zwetschgen und Mirabellen.** Nr. 2027. (Direktlink)

**Kirschenfliege.** Merkblatt. Nr. 1501. (Direktlink)

**Betriebsmittelliste.** Nr. 1032. Jährlich aktualisiert. (Direktlink)

**Pflanzenschutz im Biokernobstbau.** Merkblatt. Nr. 1016.  
(Direktlink)

**Mehrfährige Blühstreifen – ein Instrument zur Förderung der natürlichen Schädlingsregulierung in Obstanlagen.** Merkblatt. Nr. 1115.  
(Direktlink)

### Informationen auf [bioaktuell.ch](http://bioaktuell.ch)

**Drosophila suzukii / Kirschessigfliege.** Dossier. Nach «Kirschessigfliege» suchen. (Direktlink)

**Sortiervorschriften für Bio-Obst.** Bio Suisse. Merkblatt.

[www.bioaktuell.ch](http://www.bioaktuell.ch) > Bioregelwerk > Bio Suisse: Landwirtschaft  
(Direktlink)

### Publikationen

**Myco-Sin Anwendung.** Andermatt Biocontrol. Merkblatt.  
(Direktlink)

**Witterungsschutzsysteme für den Kirschenanbau.** Agroscope.  
Download von [www.agroscope.admin.ch](http://www.agroscope.admin.ch) (ID 25867) (Direktlink)

**Anbauempfehlungen für die Obstregion Nordwestschweiz.**

Kantonale Fach- und Zentralstellen für Obstbau AG, BL, SO.

Suchen nach Ebenrain > Spezialkulturen > Obstanbauempfehlungen Nordwestschweiz

**Diverse Merkblätter zu Schädlingen, Nützlingen und Krankheiten im Obstbau.** Agroscope. [www.agroscope.admin.ch](http://www.agroscope.admin.ch) > Themen > Obstbau > Publikationen > Pflanzenschutz (Direktlink)

**Pflanzenschutzempfehlungen für den Erwerbsobstbau.** Agroscope ACW. Flugschrift Nr. 122. [www.agroscope.admin.ch](http://www.agroscope.admin.ch)  
(Direktlink)

**Sorten- und Unterlagenwahl zu Kirschen, Zwetschgen, Mirabellen, Aprikosen, Pfirsichen und Nektarinen.** Diverse Sortenblätter zu einzelnen Obstarten. Fachkommission für Obstsortenprüfung. Agroscope ACW. [www.agroscope.admin.ch](http://www.agroscope.admin.ch) > Themen > Pflanzenbau > Obstbau > Publikationen > Sortenblätter (Direktlink)

## Witterungsschutzsysteme

### Brühwiler Maschinen AG

Hauptstrasse 1, 8362 Balzerswil

Tel. 071 973 80 40, Fax 071 973 80 49

[info@bruehwiler.com](mailto:info@bruehwiler.com), [www.bruehwiler.com](http://www.bruehwiler.com)

### CCD SA

Chemin de l'Autoroute 5, 1926 Fully

Tel. 027 746 33 03, Fax 027 746 33 11

[info@ccdsa.ch](mailto:info@ccdsa.ch), [www.ccdsa.ch](http://www.ccdsa.ch)

### Netzteam Meyer Zwimpfer AG

Brühlhof 2, 6208 Oberkirch

Tel. 041 922 20 10

[info@netzteam.ch](mailto:info@netzteam.ch), [www.netzteam.ch](http://www.netzteam.ch)

### Qualifru AG

Kreuzlingerstrasse 16, 8584 Opfershofen

Tel. 071 640 03 04, Fax 071 640 03 80

[info@qualifru.ch](mailto:info@qualifru.ch), [www.qualifru.ch](http://www.qualifru.ch)

### Waldis Swiss AG

Kreuzlingerstrasse 83, 8590 Romanshorn

Tel. 071 463 44 14

[info@waldisswiss.ch](mailto:info@waldisswiss.ch), [www.waldisswiss.ch](http://www.waldisswiss.ch)

## Impressum

### Herausgeber

Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL

Ackerstrasse 113, Postfach 219, CH-5070 Frick

Tel. 062 865 72 72, [info.suisse@fibl.org](mailto:info.suisse@fibl.org), [www.fibl.org](http://www.fibl.org)

**Autoren:** Andi Häseli und Patrick Stefani (beide FiBL)

**Durchsicht:** Markus Bünler (Agroscope), Fabian Cahenzli (FiBL), Claudia Daniel (FiBL), Hansjakob Schärer (FiBL)

**Redaktion:** Vanessa Gabel und Gilles Weidmann (beide FiBL)

**Gestaltung:** Brigitta Maurer (FiBL)

**Bildnachweis:** Agroscope: Seite 28, 29 (1, 2), 30 (4), 35 (1, 3, 4, 5), 36 (3), 37, 38 (3), 39 (3), 41, 42 (3), 43 (1); Andermatt Biocontrol Suisse AG: S. 5 (2); Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG): S. 34 (2); Clémence Boutry (FiBL): S. 1 (2, 3), 4, 27 (3, 4), 36 (2); Claudia Daniel (FiBL): S. 32, 33 (1), 34 (1), 42 (1); Othmar Eicher (Liebegg): S. 23; Thomas Frankenhauser: S. 42 (4); Mauro Genini (Amt für Obst- und Gemüsebau, Kt. Wallis): S. 43 (2); Andi Häseli (FiBL): S. 1 (1, 4), 2, 5 (1, 3), 12, 13, 14, 15, 24 (1, 3), 25, 26, 27 (1, 2), 29 (3, 4), 30 (1–3), 31, 33 (2, 3), 34 (3), 35 (2), 36 (1), 38 (1, 2, 4), 39 (1), 40 (2–4), 43 (3); Donald Hobern: S. 42 (2); Servane Penvern (INRA): 40 (1); Lukas Pfiffner (FiBL): S. 3; Marie-Hélène Sauge (INRA): 39 (2); Daniel Schnegg (Liebegg): S. 22

**FiBL-Best. Nr.** 1517

**ISBN:** Druckversion: 978-3-03736-366-9 PDF: 978-3-03736-365-2

Das Merkblatt steht unter [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org) kostenlos zum Download zur Verfügung.

© FiBL, 2020

Das Merkblatt wurde mit finanzieller Unterstützung von Bio Suisse überarbeitet.  
Dem Geldgeber sei herzlich gedankt.

