



Diese Publikation wurde im Rahmen des Projekts InvaProtect „Nachhaltiger Pflanzenschutz gegen invasive Schaderreger im Obst- und Weinbau“ veröffentlicht.

## Merkblatt zur Validierung der Regulierungsstrategien gegen die Kirschessigfliege in Praxisbetrieben -Beerenobst-

### Einführung

Die beiden sehr anfälligen Beerenobstkulturen Himbeeren und Brombeeren zeichnen sich durch lange Ernteperioden mit immer wieder nachreifenden Früchten von 6 bis 8 Wochen aus. Über diesen langen Zeitraum stehen jeweils anfällige Früchte in verschiedenen Reifestadien für die Kirschessigfliege zur Verfügung. Um während des gesamten Erntefensters den Ertrag sichern zu können, müssen direkte Regulierungsmaßnahmen der Kirschessigfliege an das aktuelle Befallsrisiko und den Witterungsverlauf angepasst werden. Diese können von Jahr zu Jahr stark variieren. Den direkten Maßnahmen vorausgehend sind indirekte Maßnahmen zur Regulierung des Befalls, wie die routinemäßigen Kulturmaßnahmen sowie kurze Ernteintervalle.

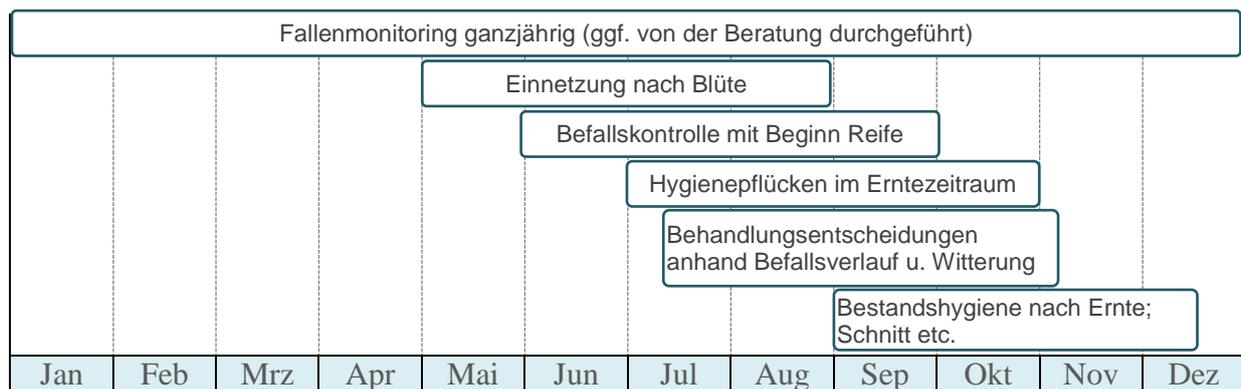


Abb. 1: Schematischer Ablauf der Maßnahmen in der Gesamtstrategie gegen KEF (LTZ Augustenberg)

Die in Abbildung 1 dargestellten Maßnahmen wurden 2018 anhand einer Brombeeranlage der Sorte „Loch Ness“ am Standort LTZ Augustenberg bewertet, mit Versuchsergebnissen weiterer Projektpartner verglichen und im Folgenden beschrieben.

## **1. Fallenmonitoring**

Im Umfeld (Hecken, Nachbarkulturen) und innerhalb der Beerenanlage wurden Fallen aufgehängt. Die Fallenfänge gaben Aufschluss über die Aktivität der Kirschessigfliege. Rückschlüsse auf den Fruchtbefall und daraus resultierende Regulierungsmaßnahmen waren damit nicht möglich, da mit Reifebeginn der Früchte inklusive der benachbarten, früher reifenden Kulturen (z.B. Sommerhimbeeren), diese viel attraktiver waren als die Lockflüssigkeit in den Fallen.

## **2. Einnetzung**

Die wirksamste und schonendste Regulierungsmaßnahme stellt die komplette Einnetzung der Anlage bzw. ein insektensicherer Tunnel dar. Die vorliegende Anlage wurde nicht eingenetzt, um die Spritzfolge (vgl. Abschn. 7) im Freiland bewerten zu können. Allerdings zeigten weitere Versuchsergebnisse und Praxiserfahrungen der letzten Jahre, dass mit Einnetzungsmaßnahmen ein Befall stark verringert oder je nach Witterungsverlauf und Populationsentwicklung weitgehend vermieden werden konnte. Da Fliegen grundsätzlich in eingenetzte Anlagen oder Tunnel eindringen können, ist ein Fallenmonitoring angeraten, und bei einem ersten Auftreten sind direkte Regulierungsmaßnahmen anzuwenden.

## **3. Kulturtechnik**

Bei der Erziehungsform und bei Schnittmaßnahmen wurde darauf geachtet, dass der Pflanzenbestand stets so luft- und lichtdurchlässig wie möglich ist. Eine zusätzliche Reduktion der Ruten oder Entblätterung (ähnlich wie im Weinbau) konnte, wie letztjährige Versuche zeigten, keinen verbesserten Effekt erzielen.

Beim Bewässerungssystem ist eine bodennahe Tröpfchenbewässerung vorzuziehen, um eine erhöhte Feuchtigkeit in der Blatt- bzw. Fruchtzone zu vermeiden.

Bei Beständen mit starkem Unterwuchs bzw. Verunkrautung wurde ein erhöhter Befall beobachtet. Deshalb ist Unkraut zu regulieren und eine Abdeckung mit Mypex ratsam.



Abb. 2: Bild der Brombeeranlage zum Zeitpunkt einer Unkrautregulierungsmaßnahme (Foto: Doris Betz, LTZ Augustenberg)

#### **4. Befallskontrolle**

Regelmäßige Befallskontrollen ab Reife mindestens 2 x wöchentlich sind essentiell, um angepasste Regulierungsstrategien einzuleiten. Der Arbeitsaufwand hierfür sollte eingeplant und das Personal entsprechend geschult werden. Ca. 50 Früchte pro Schlag sind mindestens 24 h bei Raumtemperatur stehen zu lassen (inkubieren) und anschließend für ca. 30 Minuten in Salzwasser zu geben. Die ggf. vorhandenen Larven treten aus den Früchten aus und können leicht ausgezählt werden. Die ggf. vorhandene Arbeit lohnt sich, da damit unter Umständen eine viel zeit- und kostenintensivere Spritzung eingespart werden kann!

Im vorliegenden Versuch wurde 3x pro Woche eine Befallskontrolle auf Larven mit je 100 Beeren pro Variante durchgeführt.

#### **5. Hygienepflücke**

Während des Versuches wurden strenge Hygienemaßnahmen durchgeführt, d.h. alle 2-3 Tage wurde geerntet, nicht vermarktbar Früchte entsorgt und auch keine Früchte auf dem Boden liegen gelassen. Diese Maßnahme trägt maßgeblich zu einer Reduktion des Befalls bei, da abgelegte Eier bzw. Larven zusammen mit den nicht vermarktbar Früchten permanent aus dem Bestand entfernt werden und eine Weiterentwicklung somit unterbunden wird.

Im Versuch und auch in Praxisbetrieben konnte gezeigt werden, dass in Perioden mit geringem Befallsdruck aufgrund heiß-trockener Wetterbedingungen, die Hygienepflücke als alleinige Maßnahme ausreichen kann und somit Pflanzenschutzmittelanwendungen eingespart werden können. Dies setzt permanente und engmaschige Befallskontrollen voraus.

## 6. Befallsverlauf in Abhängigkeit von Temperatur und Luftfeuchtigkeit

Optimale Bedingungen für die Aktivität und Reproduktion der Kirschessigfliege liegen bei ca. 20 bis 25 °C und einer rel. Luftfeuchte  $\geq 70$  %. Damit hängt die Kirschessigfliegenentwicklung stark von der vorherrschenden Temperatur und relativen Luftfeuchtigkeit ab. Im sehr heißen Sommer 2018 war der Zusammenhang sehr gut sichtbar, wie Abb. 3 demonstriert. Eine erste Einschätzung des Befallsrisikos wurde anhand der aktuellen Wettervorhersagen getroffen, worauf nachfolgend die Behandlungsentscheidungen erfolgten.

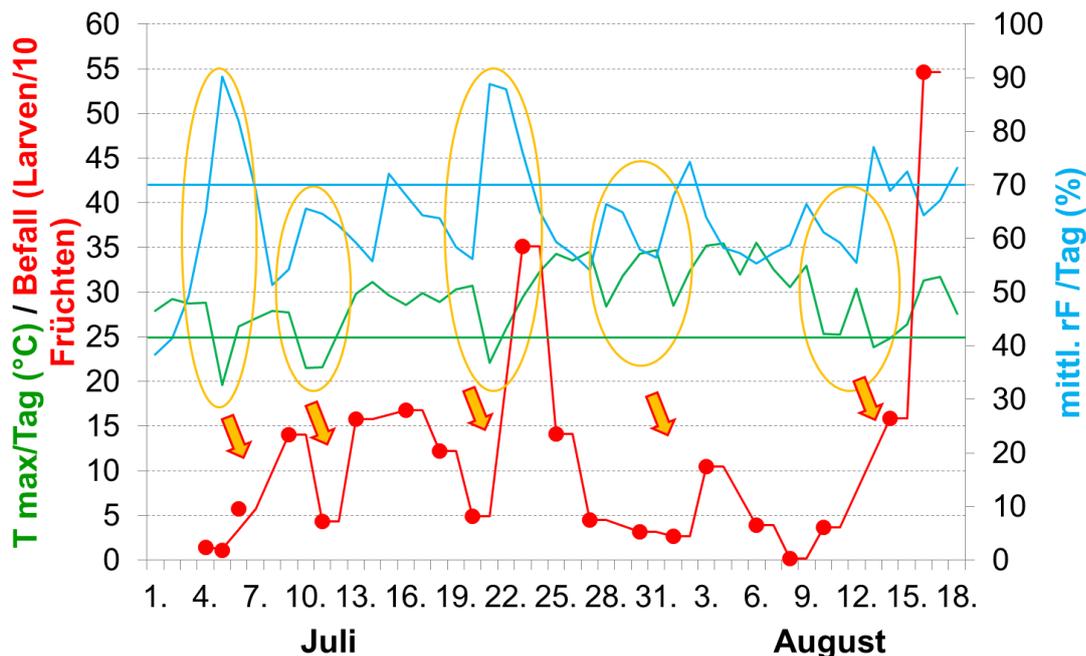


Abb. 3: Befallsverlauf in der unbehandelten Brombeer-Parzelle 2018 (rote Linie) in Abhängigkeit von der Lufttemperatur (grüne Linie Tmax) und der relativen Luftfeuchte (blaue Linie): Zunahme des Befalls (zeitlich leicht verzögert), wenn Tmax < 25 °C sowie rel. Luftfeuchte  $\geq 70$  % (LTZ Augustenberg)

## 7. Direkte Regulierungsmaßnahmen in Abhängigkeit vom Befallsverlauf sowie Vergleich unterschiedlicher Strategien

Im vorliegenden Versuch in Brombeeren wurden zwei unterschiedliche Behandlungsstrategien verglichen und unter Berücksichtigung des Befalls- und Witterungsverlaufs bewertet:

- 1.) Regulierung nach Warndienstempfehlung mit den zugelassenen Pflanzenschutzmitteln Spintor (Wirkstoff Spinosad) und Karate Zeon (Wirkstoff  $\lambda$ -Cyhalothrin)
- 2.) Regulierung mit einer Spritzfolge mit Spintor in Kombination mit Fruchtkalk (reduzierter chemischer Pflanzenschutzmitteleinsatz)

Ziel bei der 2. Strategie war es, den chemischen Pflanzenschutzmitteleinsatz auf ein Minimum zu reduzieren, aber den Befall sicher zu kontrollieren. Dafür wurde der Befall 3x pro Woche kontrolliert (vgl. Abschn. 6) und abhängig vom Befallsniveau behandelt. Da Löschkalk nur eine repellente, also vorbeugende und keine kurative Wirkung aufweist, kann er nur vor bzw. bei sehr niedrigem Befall wirken. Deshalb wurden nach einem ersten Befallsanstieg zunächst beide Varianten noch mit Spintor behandelt, um eine gute Ausgangssituation für beide Strategien zu schaffen. Alle folgenden Behandlungen wurden dann nach weiteren Befallsanstiegen durchgeführt, aber mind. 1x pro Woche. Um die Wirkung des Fruchtkalks sicher zu stellen, wurde auf eine optimale Benetzung geachtet, mit einer hohen Wassermenge von 1000 l/ha appliziert und der pH-Wert in der Spritzbrühe kontrolliert und auf  $\geq 12$  eingestellt. Zudem wurde nur am frühen Morgen oder späten Abend gespritzt.

1) Spritzfolge nach Warndienstempfehlung (Spintor/Karate Zeon):

Spintor	04.07.18	„Grundspritzung“ nach erstem Befallsanstieg
Karate Zeon	16.07.18	nach Befallsanstieg
Spintor	24.07.18	nach Befallsanstieg
Karate Zeon	nicht notwendig, da erst beim Versuchsende wieder Befallsanstieg	

2) Spritzfolge mit Fruchtkalk:

Spintor	04.07.18	„Grundspritzung“ nach erstem Befallsanstieg
Kalk	10.07.18	nach Befallsanstieg
Kalk	16.07.18	nach Befallsanstieg
Kalk	19.07.18	nach Befallsanstieg
Spintor	24.07.18	nach stärkerem Befallsanstieg

**Ergebnisse**

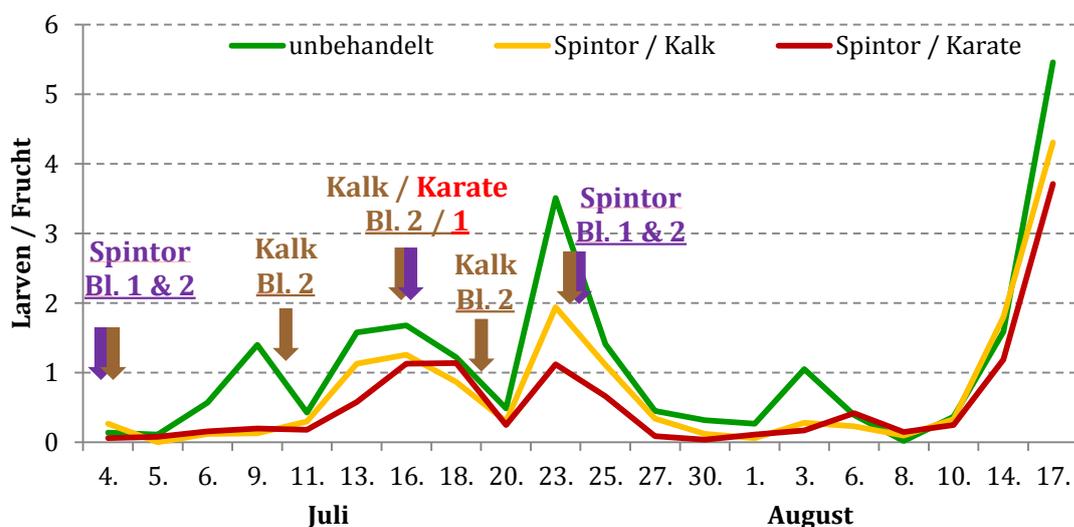


Abb. 4: Befallsverlauf und Behandlungen (LTZ Augustenberg)

1.) **Spintor** konnte den Ausgangsbefall erwartungsgemäß für ca. 1 Woche senken, während in der Kontrollparzelle der Befall anstieg. Eine Wirkung der letzten Spintor-Spritzung am 24. Juli war schwierig zu bewerten, da auch in der Kontrollparzelle der Befall sank; gleiches gilt für die Spritzung mit **Karate Zeon** am 16. Juli. Dies könnte auf die enorm hohen Temperaturen über 30 °C und hohen Strahlungswerte zurückgeführt werden, obwohl die Spritzungen am sehr frühen Morgen oder späten Abend durchgeführt wurden. Insgesamt verlief der Befall in der Spintor/ Karate-Variante auf einem leicht niedrigeren Niveau als die Spintor/Fruchtkalk-Variante bzw. in der Kontrolle. Aufgrund der geringen Unterschiede in den Behandlungsvarianten und dem insgesamt niedrigen Befallsniveau sind diese Unterschiede nicht signifikant.

2.) Bei der **Spintor/Fruchtkalk**-Variante fand die erste Kalkanwendung nach einem Anstieg in der Kontrollparzelle statt. Aufgrund des insgesamt sehr niedrigen Befallsniveaus und des anhaltend trocken-heißen Wetters, wurde auf eine regelmäßige, präventive Behandlung alle 3-4 Tage verzichtet. Nur nach Niederschlägen nach der Applikation am 16. Juli wurde am 19. Juli erneut behandelt, um die Wirkung aufrecht zu erhalten. Bei dem folgenden stärkeren Befallsanstieg fand eine weitere Spintor-Anwendung statt, von der eine stärkere kurative Wirkung erwartet wurde. Da der Befall aber auch in der Kontrollparzelle zurückging, war ein Einfluss der Spintor-Applikation in diesem Fall nicht erkennbar.

Die Spritzflecken auf den Brombeeren durch die Fruchtkalk-Applikation waren deutlich sichtbar. Nach der 2. Spritzung waren die Flecken so stark, dass eine Vermarktung in Frage gestellt wurde. Es wäre denkbar, die geernteten Brombeeren mit angesäuertem Wasser zu waschen. Hierfür fehlen Versuchsdaten sowie Erfahrungen mit Brombeeren. In Kirschen wurden bereits positive Erfahrungen in großtechnischen Anlagen damit gemacht.



Abb. 6: Brombeere mit Spritzflecken nach der 2. Fruchtkalk-Applikation  
(Foto: Doris Betz, LTZ Augustenberg)

Bei zu erwartendem, höherem Befallsrisiko, z.B. wenn die Witterung kühler und feuchter ist, muss Kalk häufiger (ca. alle 3 – 4 Tage) appliziert werden, um eine ausreichende Wirkung zu erzielen. Die Vorteile, rückstandsfreie Ware mit geringen Nebenwirkungen auf Nichtzielorganismen zu produzieren, verbunden mit einem sehr guten Resistenzmanagement und niedrigen Mittelkosten, rechtfertigen dennoch diesen Mehraufwand mit den Kalkanwendungen.

## Schlussfolgerungen

Insgesamt war der Befall während der gesamten Versuchszeit 2018 in den Brombeeren auf einem sehr niedrigen Niveau, was eine Bewertung der Behandlungen erschwert. Dies lag zum einen an der extrem trocken-heißen Wetterlage und zum anderen an der sehr konsequent durchgeführten Hygienepflücke 3x pro Woche. Auffällig war, dass nach einem Befallsanstieg und einer folgenden Applikation unabhängig von der Mittelwahl auch die unbehandelte Kontrolle im Befall sank. Das deutet daraufhin, dass nicht die Behandlung, sondern die Witterung und das ständige Entfernen befallener Früchte den Befall maßgeblich beeinflussten. Auch die lange, behandlungsfreie Periode zwischen 25. Juli und 10. August, in welcher der Befall sehr niedrig blieb, bestätigt diese Interpretation.

Die Hygienepflücke hatte als indirekte Regulierungsmaßnahme neben den Wetterbedingungen einen großen Einfluss auf den Befallsverlauf. Auch wenn in vorliegendem Versuch keine Daten dazu erhoben worden sind, gibt es genügend Betriebserfahrungen, die die Bedeutung dieser Maßnahme hervorheben.

Wenn die Witterungsbedingungen förderlich für die Kirschessigfliegen sind (kühl-feucht), ist die Hygienepflücke als alleinige Maßnahme nicht ausreichend, wie sich zum Versuchsende mit einem Befallsanstieg hin zeigte. Spätestens dann wäre eine weitere Behandlung notwendig geworden.

Eine wesentliche Rolle für eine erfolgreiche Regulierung und Reduktion von Pflanzenschutzmitteln spielen die engmaschigen Befallskontrollen im eigenen Schlag unter Berücksichtigung der Wetterprognosen. Im vorliegenden Versuch hätten einige Spritzungen eingespart werden können, da der Befall über längere Perioden sehr niedrig blieb.

## **Impressum**

Herausgeber: Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg (LTZ), Neßlerstr. 25, 76227 Karlsruhe,

Tel.: 0721/9468-0, Fax: 0721/9468-209, E-Mail: [poststelle@ltz.bwl.de](mailto:poststelle@ltz.bwl.de), [www.ltz-augustenberg.de](http://www.ltz-augustenberg.de)

Redaktion: Dr. Kirsten Köppler, Doris Betz (LTZ Augustenberg, Referat 31)

November 2018